หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๔

กลุ่มการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๔

เรื่อง การต้านทุจริตในสถานการณ์การเปลี่ยนฉับพลันทางเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Disruption)

หน่วยที่ ๑

Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑ ชื่อหน่วย Digital Disruption

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๔ - ๖

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง Digital Disruption **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นักเรียนสามารถรู้และเข้าใจ Digital Disruption ในชีวิตประจำวันได้ (K,S)

๒.๒ นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของ Digital Disruption ในชีวิตประจำวันได้ (R)

๒.๓ นักเรียนสามารถยกตัวอย่างของ Digital Disruption ในชีวิตประจำวันได้ (O)

๓. สาระการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

- Digital Disruption คืออะไร
- ความสำคัญของ Digital Disruption ในชีวิตประจำวัน
- ตัวอย่าง Digital Disruption ในชีวิตประจำวัน

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

- ทักษะการใช้เทคโนโลยี
- ทักษะในการสื่อสาร
- ทักษะในการคิดวิเคราะห์

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

๒) ครูตั้งคำถามว่า “นักเรียนรู้ไหมว่า การฝาก-ถอนเงิน ของระบบธนาคารในอดีตและปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร” นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจ

๓) นักเรียนดูกรณีศึกษา “Disruption เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก”

๔) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับคำว่า Digital Disruption ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน

๕) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน (คละความสามารถ)

๖) นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเกี่ยวกับสาเหตุและผลกระทบของ Digital Disruption แล้วบันทึกผลในใบงาน “Cause and Effect”

๗) นักเรียนนำเสนอตัวอย่าง Digital Disruption ในชีวิตประจำวัน

๘) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) กรณีศึกษา “Disruption เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก” เข้าถึงออนไลน์ (https://www.youtube.com/watch?v=๗xQey๖UGDzM)

๒) ใบกิจกรรม Digital Disruption ในชีวิตประจำวัน

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) การสังเกตการทำงานกลุ่ม

๒) สังเกตจากการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม

๓) ตรวจใบกิจกรรม Digital Disruption ในชีวิตประจำวัน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินการนำเสนอ

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๓) แบบประเมินการตรวจใบกิจกรรม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) ผ่านการประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม ได้คะแนน ตั้งแต่ ๘ คะแนนขึ้นไป

๒) ผ่านการประเมินการนำเสนอผลงาน ได้คะแนน ตั้งแต่ ๘ คะแนนขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

บทความปริทัศน์

เรื่อง ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในยุค DIGITAL DISRUPTION ต่อการศึกษา

พิชญ์สินี มะโน

เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลส่งผลให้เกิด Digital Disruption ที่มีอิทธิพลต่อวิถีชีวิต การทำงาน การเรียนรู้ โดยเฉพาะพฤติกรรมผู้บริโภค ทำให้ธุรกิจหรือบริการต่างๆ ต้องปรับรูปแบบการทำธุรกิจ ที่มุ่งให้ลูกค้าได้รับมูลค่าที่เท่าเดิมหรือดีกว่าเดิมในราคาที่ต่ำกว่า ดังนั้นบริษัทที่ยังใช้รูปแบบธุรกิจเดิมอาจสูญเสียธุรกิจได้ ซึ่งเทคโนโลยีที่ทำให้เกิด Digital Disruption อาจหมายรวมถึงปัญญาประดิษฐ์ อัลกอริทึมเรียนรู้เชิงลึก วิศวกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบวงจรรวม Cloud Computing การออกแบบส่วนเชื่อมต่อออนไลน์ หุ่นยนต์ ข้อมูลขนาดใหญ่ และการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อผนวกเทคโนโลยีเหล่านี้เข้าด้วยกันย่อมทำให้เกิดเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพอย่างยิ่ง ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้มีบทบาทอย่างยิ่งในการแก้ไขปัญหาต่างๆ แทนการแก้ปัญหาด้วยมนุษย์ มีนัยสำคัญว่าอาจมาแย่งอาชีพจากมนุษย์ได้ในอนาคต ดังตัวอย่างต่อไปนี้ ทางด้านอุตสาหกรรมการผลิต มีการนำหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติมาใช้ในอุตสาหกรรมที่มีลักษณะงานที่ทำซ้ำๆ เช่นงานที่ต้องใช้แรงงานคนการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ หรือการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ด้านการเงินการธนาคาร มีเทคโนโลยีที่เรียกว่า Fintech เข้ามาแทนที่ระบบต่างๆ ในธนาคาร เช่นการทำธุรกรรมทางการเงินเกือบทุกชนิด ทั้งการฝาก ถอน โอนเงิน การชำระค่าบริการต่างๆ สินเชื่อ การกู้ยืม ที่สามารถทำได้ง่ายด้วยเทคโนโลยีหรือแอปพลิเคชันผ่านโทรศัพท์มือถือ ซึ่งมีความผิดพลาดน้อยกว่า สามารถให้บริการได้อย่างไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่และที่สำคัญสามารถเข้าใจและวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าได้เป็นรายบุคคล ส่งผลให้ธนาคารปิดสาขาลงเป็นจำนวนมาก รวมถึงเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ซึ่งเป็นโปรโตคอลของความน่าเชื่อถือ ก็ถูกนำมาใช้ ด้านธุรกิจค้าปลีก มีการนำแพลตฟอร์มสำหรับการซื้อขายออนไลน์ ทำให้การซื้อขายแบบเดิมกำลังถูกแทนที่ หรือแม้ภายในร้านค้าต่าง ๆ ที่มีการนำระบบอัจฉริยะมาใช้ทั้งการเลือกสินค้า การโฆษณา การชำระเงิน รวมถึงการวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้าเพื่อนำเสนอข้อมูลสินค้าที่ตรงตามความต้องการลูกค้ามากยิ่งขึ้น นั่นหมายถึงธุรกิจค้าปลีกแบบเดิมอาจสูญพันธุ์ได้ ด้านขนส่ง มีการพัฒนาแพลตฟอร์มที่ชื่อว่า Grab Taxi หรือ UBER เพื่อให้บริการรถแท็กซี่สำหรับผู้โดยสารผ่านระบบโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟน เพื่อการเดินทางที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ Google และ Tesla ได้นำปัญญาประดิษฐ์มาพัฒนารถยนต์อัจฉริยะหรือรถยนต์ไร้คนขับซึ่งส่งผลให้อาชีพพนักงานขับรถอาจสูญหายไปได้ ทางด้านการแพทย์ มีการนำปัญญาประดิษฐ์ มาใช้ในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพและปรับปรุงข้อมูลเพื่อวินิฉัยโรคได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว เช่น การวินิจฉัยโรคมะเร็งผิวหนัง และออทิสติก ที่ทำได้อย่างแม่นยำ ด้านกีฬา ได้มีการพัฒนาหุ่นยนต์เพื่อทำหน้าที่ผู้ฝึกสอนนักกีฬาบางประเภท เช่น กีฬาเทเบิลเทนนิส บาสเกตบอล ด้านดนตรี มีการนำระบบปัญญาประดิษฐ์มาใช้ประพันธ์เพลง หรือการนำหุ่นยนต์มาเล่นดนตรี ด้านธุรกิจโรงแรม ที่ต้องสูญเสียส่วนแบ่งทางการตลาดให้กับ Airbnb แพลตฟอร์มให้บริการที่พัก ที่ไม่มีโรงแรมเป็นของตัวเอง ด้านศิลปะ หุ่นยนต์ที่มีปัญญาประดิษฐ์สามารถวาดรูป และสอนให้คนวาดรูป

ได้ รวมถึงสามารถปลอมงานศิลปะได้อย่างเหมือนจริงจนแยกไม่ออกว่าชิ้นใดเป็นผลงานของมนุษย์หรือหุ่นยนต์ ด้านอาหาร หุ่นยนต์สามารถทำอาหารที่มีรสชาติใกล้เคียงฝีมือมนุษย์ และสามารถทำอาหารได้อย่างครบวงจร ด้านสื่อสารมวลชน ปัญญาประดิษฐ์เปลี่ยนโลกไปอย่างสิ้นเชิง สามารถเขียนข่าวได้โดยไม่ต้องมีบรรณาธิการ รวมถึงสามารถอ่านข่าวได้เหมือนคน ด้านชีวิตประจำวันของผู้คนทั่วไป ปัญญาประดิษฐ์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากมาย ทั้งการประมวลผลอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน การเรียนรู้พฤติกรรมการใช้งาน Facebook และ Youtube และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างฉาญฉลาด

หมายเหตุ. จาก บทความปริทัศน์ เรื่อง ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในยุค DIGITAL DISRUPTION ต่อการศึกษา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ ๑๘. หน้า ๒. พิชญ์สินี มะโน. ๒๕๖๒

ใบกิจกรรม ตามแผนที่ ๑

กรณีศึกษา

เรื่อง Digital Disruption ในชีวิตประจำวัน

สมาชิกกลุ่ม ๑._____ ๒._____ ๓._____

๔._____ ๕._____

กรณีศึกษา	**รูปแบบเดิม**	**รูปแบบใหม่**
ด้านการศึกษา		
ด้านการสื่อสาร		
ด้านอุตสาหกรรม		
ด้านธุรกิจ/ธุรกรรม		
ด้านการธนาคาร		
ด้านการคมนาคม		
ด้านอาชีพ		
ด้านสังคม		
ด้านการแพทย์		

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตการทำงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

พฤติกรรม	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการระดมความคิด			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
ชื่อ - สกุล	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๑๐

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๘-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๕-๗ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

แบบประเมินการสำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ๑. ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำเสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				รวมคะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๑๒

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

ระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนน	๔	๓	๒	๑

เกณฑ์คะแนนรวม

คะแนน	คุณภาพ
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ปรับปรุง

แบบประเมินใบงาน Cause and Effect

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินผลงานใบงานนักเรียน โดยการประเมินคะแนนลงในช่องรายการประเมินกำหนดตามตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน Cause and Effect

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	การแสดงความคิดเห็น	เนื้อหา	น้ำเสนอ	ความสวยงาม	ตรงต่อเวลา	รวม ๑๒ คะแนน	สรุปผลการประเมิน ผ่าน/ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ**	ให้	๔	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง**	ให้	๓	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้ง**	ให้	๒	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**น้อยครั้ง**	ให้	๑	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

นักเรียนได้รับระดับคุณภาพ “พอใช้” ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	คะแนน		
	๓	๒	๑
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
๓. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		๓	๒	๑
๑	นำเสนอเนื้อหาในผลงานได้ถูกต้อง			
๒	การลำดับขั้นตอนของเนื้อเรื่อง			
๓	การนำเสนอมีความน่าสนใจ			
๔	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			
๕	การตรงต่อเวลา			
	รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

ทำได้เป็นอย่างดีมาก ให้ ๓ คะแนน
ทำได้เป็นอย่างดี ให้ ๒ คะแนน
ทำได้พอใช้ ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

หน่วยที่ ๑

Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑ ชื่อหน่วย Digital Disruption

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๔ - ๖

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง ผลกระทบของร่องรอยดิจิทัล **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นักเรียนมีความสามารถในการสร้างและจัดการในการระบุตัวตนด้วยความซื่อสัตย์ทั้งในโลกออนไลน์และออฟไลน์ (Digital citizen identity) (R)

๒.๒ นักเรียนมีความสามารถในการตรวจจับสถานการณ์การกลั่นแกล้งบนอินเทอร์เน็ตและจัดการกับสถานการณ์อย่างชาญฉลาด (Cyberbullying management) (O)

๓. สาระการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

- Digital citizen identity
- Cyberbullying management

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

- ทักษะการใช้เทคโนโลยี
- ทักษะในการคิดวิเคราะห์

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูบอกจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

๒) ครูตั้งคำถามว่า “นักเรียนเคยพบบัญชีผู้ใช้งานในโลกออนไลน์ที่มีการปลอมข้อมูล หรือการนำบัญชีผู้ใช้งานในโลกออนไลน์ในการแสดงความคิดเห็นเชิงลบหรือไม่” นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจ

๓) ครูอธิบาย เรื่อง Digital citizen identity ความสามารถในการสร้างและจัดการในการระบุตัวตนด้วยความซื่อสัตย์ทั้งในโลกออนไลน์และออฟไลน์ และเรื่อง Cyberbullying management ความสามารถในการตรวจจับสถานการณ์การกลั่นแกล้งบนอินเทอร์เน็ตและจัดการกับสถานการณ์อย่างชาญฉลาด

๔) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน (คละความสามารถ)

๕) นักเรียนแต่ละกลุ่มดูกรณีศึกษาที่ครูกำหนดไว้ดังนี้

- กรณีศึกษา“๒ บริษัทไล่ออกพนักงาน คอมเมนต์ซ้ำเติมอาคารถล่ม ทวีวัฒนา”
- กรณีศึกษา“Message from a dead man”

๖) นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเกี่ยวกับสาเหตุและผลกระทบของพฤติกรรมที่ปรากฏจากกรณีศึกษาที่ได้รับแล้วบันทึกผลในใบงาน “Cause and Effect”

๗) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกรณีศึกษา

๘) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) กรณีศึกษาเรื่อง “๒ บริษัทไล่ออกพนักงาน คอมเมนต์ซ้ำเติมอาคารถล่ม ทวีวัฒนา” เข้าถึงออนไลน์ : https://www.prachachat.net/general/news-๖๔๒๔๔๘

๒) กรณีศึกษาเรื่อง “Message from a dead man” เข้าถึงออนไลน์ : https://www.youtube.com/watch?v=๔YPyJHG๘sqs

๓) ใบงาน “Cause and Effect”

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) การสังเกตการทำงานกลุ่ม

๒) สังเกตจากการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม

๓) ตรวจใบงาน “Cause and Effect”

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินการนำเสนอ

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๓) แบบประเมินการตรวจใบงาน

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) ผ่านการประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม ได้คะแนน ตั้งแต่ ๘ คะแนนขึ้นไป

๒) ผ่านการประเมินการนำเสนอผลงาน ได้คะแนน ตั้งแต่ ๘ คะแนนขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)

ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) เป็นพลเมืองที่มีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตในการบริหารจัดการ ควบคุม กำกับตน รู้ผิดรู้ถูก และรู้เท่าทัน เป็นบรรทัดฐานในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม มีความรับผิดชอบ เรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาด และปลอดภัย พลเมืองดิจิทัลจึงต้องตระหนักถึงโอกาสและความเสี่ยงในโลกดิจิทัล เข้าใจถึงสิทธิและความรับผิดชอบในโลกออนไลน์ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล

ความฉลาดทางดิจิทัล เป็นกรอบแนวคิดที่ครอบคลุมของความสามารถทางเทคนิคความรู้ความเข้าใจและความคิดทางสังคมที่มีพื้นฐานอยู่ในค่านิยมทางศีลธรรมที่ช่วยให้บุคคลที่จะเผชิญกับความท้าทายทางดิจิทัล ความฉลาดทางดิจิทัล มีสามระดับ ๘ ด้าน และ ๒๔ สมรรถนะที่ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ ทัศนคติและค่านิยม โดยบทความนี้จะกล่าวถึงทักษะ ๘ ด้าน ของความฉลาดดิจิทัลในระดับพลเมืองดิจิทัล ซึ่งเป็นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อในรูปแบบที่ปลอดภัยรับผิดชอบ และมีจริยธรรม ดังนี้

๑. เอกลักษณ์พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizen Identity)
๒. การบริหารจัดการเวลาบนโลกดิจิทัล (Screen Time Management)
๓. การจัดการการกลั่นแกล้งบนไซเบอร์ (Cyberbullying Management)
๔. การจัดการความปลอดภัยบนระบบเครือข่าย (Cybersecurity Management)
๕. การจัดการความเป็นส่วนตัว (Privacy Management)
๖. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)
๗. ร่องรอยทางดิจิทัล (Digital Footprints)
๘. ความเห็นอกเห็นใจและสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นทางดิจิทัล (Digital Empathy)

จะเห็นว่าความฉลาดดิจิทัลในระดับพลเมืองดิจิทัลเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับนักเรียน และบุคคลทั่วไปในการสื่อสารในโลกออนไลน์เป็นอย่างยิ่ง ทั้งเอกลักษณ์พลเมืองดิจิทัล การบริหารจัดการเวลาบนโลกดิจิทัล การจัดการการกลั่นแกล้งบนไซเบอร์ การจัดการความปลอดภัยบนระบบเครือข่าย การจัดการความเป็นส่วนตัว การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ร่องรอยทางดิจิทัล ความเห็นอกเห็นใจและสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นทางดิจิทัล หากบุคคลมีทักษะและความสามารถทั้ง ๘ ประการจะทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตในการบริหารจัดการ ควบคุม กำกับตน รู้ผิดรู้ถูก และรู้เท่าทัน เป็นบรรทัดฐานในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม เรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาด และปลอดภัย

หมายเหตุ. จาก Fact Sheet‘ความฉลาดทางดิจิทัล’ (Digital Intelligence : DQ) และการศึกษาการรังแกกันบนโลกไซเบอร์ของวัยรุ่น. ๒๕๖๑. กรุงเทพมหานคร : สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน

ใบงาน ตามแผนที่ ๒

“Cause and Effect”

เรื่อง ผลกระทบของร่องรอยดิจิทัล

สมาชิกกลุ่ม ๑..... ๒.....๓.....

๔..... ๕.....

กรณีศึกษา“๒ บริษัทไล่ออกพนักงาน คอมเมนต์ซ้ำเติมอาคารถล่ม ทวีวัฒนา”

Cause	and	Effect
พฤติกรรมที่ปรากฏจากกรณีศึกษา คือ..... เป็นเพราะขาดคุณลักษณะที่ดีของพลเมืองดิจิทัลใดบ้าง และทำให้เกิดผลกระทบอย่างไรบ้าง		
↓ Effect		
• _____ • _____ • _____ • _____ • _____		

กรณีศึกษา“Message from a dead man”

Cause	and	Effect
พฤติกรรมที่ปรากฏจากกรณีศึกษา คือ ..... เป็นเพราะขาดคุณลักษณะที่ดีของพลเมืองดิจิทัลใดบ้าง และทำให้เกิดผลกระทบอย่างไรบ้าง		
↓ Effect		
• _____ • _____ • _____ • _____ • _____		

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตการทำงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

พฤติกรรม	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการระดมความคิด			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
ชื่อ - สกุล	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๑๐

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๘-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๕-๗ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

แบบประเมินการสำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ๑. ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำเสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				รวมคะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๑๒

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

ระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนน	๔	๓	๒	๑

เกณฑ์คะแนนรวม

คะแนน	คุณภาพ
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ปรับปรุง

แบบประเมินใบงาน Cause and Effect

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินผลงานใบงานนักเรียน โดยการประเมินคะแนนลงในช่องรายการประเมินกำหนดตามตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน Cause and Effect

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	การแสดงความคิดเห็น	เนื้อหา	น้ำเสนอ	ความสวยงาม	ตรงต่อเวลา	รวม ๑๒ คะแนน	สรุปผลการประเมิน ผ่าน/ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ**	ให้	๔	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง**	ให้	๓	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้ง**	ให้	๒	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**น้อยครั้ง**	ให้	๑	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

นักเรียนได้รับระดับคุณภาพ “พอใช้” ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	**คะแนน**		
	๓	**๒**	**๑**
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
๓. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ	ให้	๓	คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง	ให้	๒	คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง	ให้	๑	คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		๓	๒	๑
๑	นำเสนอเนื้อหาในผลงานได้ถูกต้อง			
๒	การลำดับขั้นตอนของเนื้อเรื่อง			
๓	การนำเสนอมีความน่าสนใจ			
๔	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			
๕	การตรงต่อเวลา			
รวม				

เกณฑ์การให้คะแนน

ทำได้เป็นอย่างดีมาก ให้ ๓ คะแนน
ทำได้เป็นอย่างดี ให้ ๒ คะแนน
ทำได้พอใช้ ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

หน่วยที่ ๑

Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑ ชื่อหน่วย Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง ความปลอดภัยทางไซเบอร์ **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ รู้เท่าทันภัยของการใช้เทคโนโลยีในการทุจริต(S)

๒.๒ จัดการข้อมูลและร่องรอยทางดิจิทัลในชีวิตประจำวันด้วยความรับผิดชอบ(N)

๒.๓ วิเคราะห์ความเสี่ยงและแนวทางป้องกันภัยจากการใช้เทคโนโลยีในการทุจริต(O)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑. ภัยของการใช้เทคโนโลยีในการทุจริต

๒. จัดการข้อมูลและร่องรอยทางดิจิทัล

๓. ความเสี่ยงและแนวทางป้องกันภัยจากการใช้เทคโนโลยีในการทุจริต

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะการใช้เทคโนโลยี

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑)

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๑) ครูกับนักเรียนสนทนาการเรื่องภัยที่เกิดจากการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในองค์กร

๒) ครูให้นักเรียนศึกษากรณีศึกษา

กรณีศึกษาที่ ๑ : ๑๐ ภัยคุกคาม ไซเบอร์ซีเคียวในปี ๒๐๒๐ จากนี้ ๖ เดือนจะเป็นอย่างไร เข้าถึงออนไลน์ https://www.catcyfence.com/it-security/article/๑๐-cybersecurity-๒nd-quarter-๒๐๒๐/

กรณีศึกษาที่ ๒ เรื่อง “Live cyber threat map” จากเว็บไซต์ https://threatmap.checkpoint.com/?fbclid=IwAR๑IyDqvyb๔q๒MaCe๔UhAq๔cofQCiNVdQ-JFrZBNlfnYQDebUF๗TeUzomec

๔) ผู้เรียนและครูร่วมกันอภิปรายในหัวข้อนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับ ๑๐ ภัยคุกคามทางไซเบอร์

๕) นักเรียนและครูร่วมกันวิเคราะห์ความเสี่ยงหาสาเหตุของการเกิดปัญหา

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) ใบความรู้ที่ ๓.๑ เรื่อง ความปลอดภัยทางไซเบอร์

๒) ใบความรู้ที่ ๓.๒ ๑๐ ภัยคุกคามทางไซเบอร์

๓) กรณีศึกษา เรื่อง : ๑๐ ภัยคุกคาม ไซเบอร์ซีเคียวในปี ๒๐๒๐ จากนี้ ๖ เดือนจะเป็นอย่างไร เข้าถึงออนไลน์ https://www.catcyfence.com/it-security/article/๑๐-cybersecurity-๒nd-quarter-๒๐๒๐/

๔) กรณีศึกษา เรื่อง : “Live cyber threat map” จากเว็บไซต์ https://threatmap.checkpoint.com/?fbclid=IwAR๑IyDqvyb๔q๒MaCe๔UhAq๔cofQCiNVdQ-JFrZBNlfnYQDebUF๗TeUz๐mec

๕) ใบกิจกรรมที่ ๓.๑ เรื่อง รู้ทัน ห่างไกลภัยคุกคาม

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๒) นำเสนอผลการระดมความคิด

๓) ตรวจใบงาน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๓) แบบประเมินใบงาน

- ใบงาน “Cause and Effect”
- ใบงาน KWL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

(สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรม หรือแนวทางการตอบ)

ใบความรู้ ที่ ๓.๑

เรื่องความปลอดภัยทางไซเบอร์

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งถูกนำมาใช้ในการทำธุรกรรมหรือการติดต่อสื่อสาร ก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อภัยคุกคาม และก่ออาชญากรรมทางไซเบอร์ที่สามารถส่งผลกระทบในวงกว้างได้อย่างรวดเร็ว และปัจจุบันเห็นได้ว่ายิ่งมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น สร้างความเสียหายทั้งในระดับบุคคลและระดับประเทศ การป้องกันหรือการรับมือกับภัยคุกคามหรือความเสี่ยงบนไซเบอร์จึงต้องอาศัยความรวดเร็วและการประสานงานกับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันและรับมือได้ทันสถานการณ์ และมีวิธีการดูแลรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ได้อย่าต่อเนื่อง

ภาพประกอบบทความ cyber security trends ๒๐๑๙

ที่มา https://www.pexels.com/photo/internet-screen-security-protection-๖๐๕๐๔/

“ภัยคุกคามทางไซเบอร์” (cyber threats) คืออะไร ภัยคุกคามทางไซเบอร์ถือเป็นภัยคุกคามใหญ่หลวงต่อผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ตลอดจนความมั่นคงของประเทศ การโจมตีทางไซเบอร์มีหลายรูปแบบ เช่น การเจาะระบบคอมพิวเตอร์ (hacking) การสอดแนมข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยสปายแวร์ การดักรับข้อมูลคอมพิวเตอร์ (sniffing) การโจมตีโดยชุดคำสั่งไม่พึงประสงค์ (Malicious Software : Malware) หรือการรุมสอบถามข้อมูลจนระบบล่ม (Denial of Service Attack : DOS) เป็นต้น การโจมตีแต่ละครั้งล้วนสร้างความเสียหายอย่างมหาศาล ทั้งต่อความมั่นคง ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตลอดจนระบบเศรษฐกิจและความมั่นคงของประเทศ

ปัจจุบันประเทศไทยได้รับการแจ้งเหตุภัยคุกคามทางไซเบอร์ในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก โดย พ.ศ. ๒๕๖๐ ประเทศไทยมีการแจ้งเหตุภัยคุกคามทางไซเบอร์รวมถึง ๖๗ ครั้ง และบริษัทส่วนใหญ่ในไทยได้รับการแจ้งเตือนภัยคุกคามมากกว่า ๕,๐๐๐ ครั้งต่อวัน ซึ่งในบรรดาบริษัทที่ถูกโจมตีทางไซเบอร์ในประเทศไทย ๗๔ เปอร์เซ็นต์ระบุว่าได้รับความเสียหายกว่าครึ่งล้านดอลลาร์ หรือประมาณ ๑๖ ล้านบาท

แนวทางการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ คือ การสร้างความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งจำเป็นต้องใช้มาตรการทั้งทางเทคนิคและทางกฎหมาย รวมถึงการกำกับดูแลตนเอง และการกำกับดูแลร่วมกันของบุคคล ๓ ฝ่าย ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการโจมตีทางไซเบอร์ ได้แก่ รัฐ หน่วยงานภาคเอกชน และภาคประชาสังคม อย่างไรก็ตาม แม้มาตรการทางกฎหมายจะเข้มงวดแค่ไหนแต่ก็อาจมีความจำเป็นในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ อันอาจกระทบถึงความมั่นคงของชาติ แต่ความเข้มข้นของมาตรการดังกล่าวก็ต้องคำนึงถึงสิทธิเสรีภาพของประชาชน ให้ประชาชนยังคงดำรงซึ่งสิทธิเสรีภาพในโลกไซเบอร์ (โลกเสมือนจริง) เสมอกับที่มีในโลกแห่งความเป็นจริงด้วย

สรุปแนวโน้มภัยคุกคามและความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ที่ควรจับตามองในปี ๒๐๑๙ ดังต่อไปนี้

๑. การโจมตีแบบ State-sponsored Attack ที่มีหน่วยงานรัฐหนุนหลังจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจจะไม่ได้พุ่งเป้าที่การแฮ็กเพื่อสร้างความเสียหายโดยตรง แต่ใช้เป็นฐานในการโจมตีประเทศอื่นๆ
๒. GDPR และกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลจะทวีความรุนแรงขึ้น ในปีหน้าจะได้เห็นหลายๆ ประเทศเอาจริงเอาจังกับกฎหมายดังกล่าว
๓. การทำ Incident Management จะเป็นวัฏจักรที่สมบูรณ์เพื่อรองรับแนวคิด Cyber Resilience
๔. Data Breach จากการใช้ Public Cloud จะเกิดบ่อยมากขึ้น เนื่องจากการไม่มีมาตรการควบคุมที่รัดกุมเพียงพอ
๕. การโจมตีที่พบส่วนใหญ่ยังคงเป็นการโจมตีที่รู้จักกันอยู่แล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการโจมตีที่มาจากอีเมล
๖. การพิสูจน์ยืนยันตัวตนแบบ Single-Factor Authentication จะลดน้อยลง โดยเปลี่ยนไปเป็นรูปแบบ ๒-Factor หรือ Multi-factor มากยิ่งขึ้น
๗. IoT และ OT จะตกเป็นเป้าหมายของแฮ็กเกอร์มากขึ้น
๘. ระบบ AI เป็นดาบ ๒ คม ซึ่งช่วยสนับสนุน SOC ให้สามารถรับมือต่อภัยคุกคามได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ในขณะเดียวกัน แฮ็กเกอร์ก็สามารถนำระบบ AI ไปใช้เพื่อให้การโจมตีประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น
๙. เรื่องอื้อฉาว ดราม่า หรือการกลั่นแกล้งออนไลน์บนโซเชียลมีเดียจะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น
๑๐. Digital Transformation จะก้าวไปสู่การเป็น Cybersecurity Transformation

จะเห็นได้ว่าวิวัฒนาการและเทคโนโลยีนั้นมีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบนโลกไซเบอร์อยู่ตลอดเวลา และนับวันยิ่งจะยิ่งทวีคูณความรวดเร็วขึ้นไปตามกาลเวลา ดังนั้น การเรียนรู้ ปรับตัว เพื่อรับมือ แก้ไข และป้องกันจึงถือเป็นปัจจัยที่จะทำให้ธุรกิจภาคเอกชนและองค์กรหรือหน่วยงานภาครัฐปลอดภัยจากการจู่โจมบนโลกไซเบอร์ได้ และในปี ๒๐๑๙ นั้นจะเห็นว่ามีการนำเทคโนโลยีสาร AI และ Machine Learning มาใช้งานด้านความมั่นคงปลอดภัยอย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ในขณะที่ IoT ยังคงเป็นปัญหาใหญ่ เพราะยากต่อการบังคับใช้นโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัย และด้วยจำนวนอุปกรณ์อันมหาศาลทำให้แฮ็กเกอร์มีช่องทางในการโจมตีเข้าระบบเครือข่ายมากยิ่งขึ้น

แหล่งที่มา

Posted by Hugh Taylor. (๒๐๑๘, ๒๑ Sep). What Are Cyber Threats: How They Affect You and What to Do About Them. สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๒, จาก https://preyproject.com/blog/en/what-are-cyber-threats-how-they-affect-you-what-to-do-about-them/

ICS-CERT Landing. Cyber Threat Source Descriptions. สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๒, จาก https://www.us-cert.gov/ics/content/cyber-threat-source-descriptions

ประชาชาติธุรกิจ. (๒๐๑๗, ๒ Dec). ภัยคุกคามทางไซเบอร์ กับกฎหมายไซเบอร์ไทย. สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๒, จาก https://www.prachachat.net/columns/news-๘๑๙๑๕

ศูนย์ข้อมูลข่าวสารอาเซียน กรมประชาสัมพันธ์. (๒๐๑๙, ๑๑ Jun). การป้องกันอาชญากรรมทางไซเบอร์ คืออะไร. สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๒, จาก http://www.aseanthai.net/ewt_news.php?nid=๙๐๔๓&filename=index

ศูนย์ข้อมูลข่าวสารอาเซียน กรมประชาสัมพันธ์. (๒๐๑๙, ๒๓ Jan). สรุปแนวโน้มด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ปี ๒๐๑๙ โดย Check Point. สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๒, จาก https://www.techtalkthai.com/๒๐๑๙-cybersecurity-trends-by-check-point/
ACIS Professional Center. บทวิเคราะห์แนวโน้มภัยคุกคามความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๕๙. สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๒, จาก http://www.aseanthai.net/ewt_news.php?nid=๙๐๔๓&filename=index

ใบความรู้ที่ ๓.๒

ภัยคุกคามทางไซเบอร์

๑๐ อันดับภัยคุกคามที่เกิดขึ้นในปี ๒๐๒๐ นี้มีอะไรบ้าง และเราจะวิธีการป้องกันระบบไอทีของตนเองเบื้องต้นอย่างไร

๑) การโจมตีแบบฟิชชิง

การหลอกลวงแบบฟิชชิงจะใช้วิศวกรรมทางสังคม (Social Engineer) เพื่อขโมยข้อมูลของผู้ใช้งาน และการโจมตีบริการคลาวด์ โดยพบว่าเกือบร้อยละ ๗๘ ของเหตุการณ์จารกรรมทางไซเบอร์ในปี ๒๐๑๙ พบว่าเกี่ยวข้องกับฟิชชิง และมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นในปี ๒๐๒๐

ซึ่งในปี ๒๐๒๐ การใช้คลาวด์เพิ่มมากขึ้นและเป็นไปได้สูงว่าจะพบการทำฟิชชิงผ่านแอปพลิเคชันบนคลาวด์ ด้วยการที่บริการคลาวด์มีระบบรักษาความปลอดภัยขั้นพื้นฐานอยู่แล้ว จึงทำให้ผู้ใช้งานไว้วางใจระบบและแอปพลิเคชันต่าง ๆ จนอาจประมาทเลินเล่อ ไม่ได้ระมัดระวังอย่างเต็มที่ ก็อาจถูกภัยฟิชชิงแบบไม่ตั้งใจได้

๒) การรักษาความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานด้วยการ Remote

ในการทำงานโดยใช้ Remote มักจะทำงานโดยไม่มีการรักษาความปลอดภัย เพราะการทำงานทางไกลบางครั้ง เครือข่าย สัญญาณอินเทอร์เน็ตสาธารณะไม่มีการรักษาความปลอดภัยที่ดี และอุปกรณ์มือถือบางยี่ห้อมักจะสามารถปกปิดสัญญาณที่บ่งบอกถึงการโจมตีแบบฟิชชิ่ง และภัยคุกคามความปลอดภัยทางไซเบอร์อื่น ๆ ได้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยของ WatchGuard คาดการณ์ว่าในปี ๒๐๒๐ ร้อยละ ๒๕ จะพบการรั่วไหลของข้อมูลทั้งหมดจะเกี่ยวข้องกับสินทรัพย์ภายนอกองค์กร อย่างอุปกรณ์มือถือ และผู้ให้บริการด้านโทรคมนาคมอย่างแน่นอน

๓) การหลอกลวงบนคลาวด์

Cloud Jacking มีแนวโน้มว่าจะเป็นหนึ่งในภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่โดดเด่นที่สุดในปี ๒๐๒๐ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของการพึ่งพาธุรกิจบนคลาวด์ หากมีการกำหนดค่าที่ผิดพลาดจะทำให้เหตุการณ์การโจมตีส่วนใหญ่เป็นไปตามรายงานของ Sophos ๒๐๒๐ Threat Report

Trend Micro คาดการณ์ว่าการโจมตีด้วยการ Injection Attacks ไม่ว่าโดยตรง หรือผ่าน Third-party Library จะถูกใช้อย่างเด่นชัดกับแพลตฟอร์มคลาวด์ การโจมตีเหล่านี้จากการเขียนสคริปต์ข้ามไซต์และการทำ SQL Injection จะทำการดักฟังควบคุมและแม้แต่แก้ไขไฟล์และข้อมูลสำคัญที่เก็บไว้ในคลาวด์ ผู้โจมตีจะทำการ Injection Attacks ที่เป็นอันตรายไปยัง Third-Party Library ซึ่งผู้ใช้งานจะดาวน์โหลดและนำมาใช้งานโดยไม่ตั้งใจ

ดังที่ระบุไว้ใน บล็อก ๒๐๒๐ Predictions and Trends ของ Cybersecurity Forcepoint ผู้ขายคลาวด์สาธารณะทั่วไปที่มีความรับผิดชอบร่วมกันระบุว่าผู้ให้บริการคลาวด์มีหน้าที่รับผิดชอบในการปกป้องโครงสร้างพื้นฐานในขณะที่ลูกค้าจะรับผิดชอบในการปกป้องข้อมูลของพวกเขา ช่องโหว่ของระบบและการแก้ไขต่างๆ ดังนั้นความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยจำนวนมากจึงขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของลูกค้านั่นเอง

๔) อุปกรณ์ IoT

รายงาน Fortune Business ระบุว่า Internet of Things (IoT) มีแนวโน้มที่จะเติบโตถึง ๑.๑ ล้านล้านดอลลาร์ภายในปี ๒๕๖๙ โดยไม่จำเป็นต้องพูดว่าการใช้งานอุปกรณ์ IoT ที่แพร่หลายนี้จะช่วยเตือนภัยเรื่องการคุกคามความปลอดภัยทางไซเบอร์ที่ซับซ้อนมากขึ้น นอกจากนี้ยังอาจมีภัยคุกคามร้ายแรงต่อ Internet of Medical Things (IoMT) ที่อาจกลายเป็นวิกฤตสุขภาพที่ร้ายแรง

ความจริงที่ว่าอุปกรณ์ IoT ใหม่ส่วนใหญ่ยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นหมายความว่ามีพื้นที่การโจมตีที่ใหญ่กว่ามากสำหรับอาชญากรไซเบอร์เพื่อกำหนดเป้าหมายช่องโหว่ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ นอกจากนี้ยังเป็น

เรื่องยากที่จะพัฒนากลยุทธ์ความปลอดภัยทางไซเบอร์เพื่อให้ทันกับการเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วของอุปกรณ์ IoT ใหม่ๆ

๕) การโจมตี Ransomware ที่ซับซ้อนและตรงเป้าหมาย

Ransomware การโจมตีเป็นปัญหาสำคัญสำหรับธุรกิจในช่วงสองสามปีที่ผ่านมา เหตุผลที่ Ransomware มีมานานแล้วก็คือหาใช้งานได้ง่าย ซึ่งผู้ถูกโจมตีจะได้รับผลกระทบร้ายแรง สามารถหาได้ในราคาถูกและพร้อมใช้งานบน Dark web ๒๐๒๐ เราอาจเห็นการเกิดขึ้นของการโจมตี ransomware ที่ซับซ้อนและมีเป้าหมาย กลุ่มการสอบสวนทางไซเบอร์ที่ McAfee, John Fokker คาดการณ์ว่า ransomware มีแนวโน้มที่จะรวมเข้ากับมิจฉาชีพทำให้เกิดการสร้างตระกูลมัลแวร์ as-a-service น้อยลง แต่มีประสิทธิภาพมากขึ้นซึ่งจะทำงานร่วมกับคนอื่น กลุ่มการสอบสวนทางไซเบอร์ยังกล่าวเพิ่มเติมว่า จะมีการสานต่อแบรนด์ ransomware ที่ทรงพลังที่สุดซึ่งใช้โครงสร้างพันธมิตรเพื่อทำให้ภัยคุกคามของพวกเขารุนแรงยิ่งขึ้น นี่เป็นสาเหตุสำคัญของความกังวลเนื่องจากผลกระทบจากการโจมตีเพียงครั้งเดียวของ ransomware ก็สามารถสร้างความเสียหายอย่างมากให้กับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลางนำไปสู่ต้นทุนที่สูงขึ้นเนื่องจากการหยุดทำงาน และการกู้คืนระบบ

๖) Deepfakes

Deepfake คือการใช้การเรียนรู้ของเครื่องและปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อจัดการภาพหรือวิดีโอที่มีอยู่ของบุคคลเพื่อแสดงกิจกรรมบางอย่างที่ไม่ได้เกิดขึ้นจริง มีการคาดการณ์ว่าที่ในที่สุด Deepfakes อาจจะปรากฏว่าเป็นภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่สำคัญโดยมีการใช้เพื่อจุดประสงค์ที่เลวร้ายมีความเป็นไปได้ที่จะใช้เทคนิค Deepfake ในความพยายามที่จะจัดการเลือกตั้งประธานาธิบดีสหรัฐในปี ๒๐๒๐ เป็นต้น นอกจากนี้เรายังอาจพบเห็นภัยคุกคามทางไซเบอร์อื่น ๆ เช่น การใช้งานเพื่อการฉ้อโกงผ่านตัวตนที่สร้างขึ้นและการเกิดขึ้นขององค์กร deepfake-as-a-service ในปี ๒๐๒๐ อาจเป็นปีที่มีการหลอกลวงอย่างต่อเนื่องทำให้การหลอกลวงแบบฟิชชิงมีความน่าเชื่อถือมากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งอาจทำให้ธุรกิจมีต้นทุนมากขึ้นหลายพันล้านดอลลาร์

๗) มัลแวร์มือถือ

ด้วยจำนวนผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และค่อย ๆ เคลื่อนย้ายจากระบบปฏิบัติการบนเดสก์ท็อปไปยังอุปกรณ์มือถือจำนวนข้อมูลทางธุรกิจที่จัดเก็บในช่วงหลังจะใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ มัลแวร์มือถือเป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นอันตรายที่ออกแบบมาเพื่อเป้าหมายระบบปฏิบัติการโทรศัพท์มือถือโดยเฉพาะ เนื่องจากมีการทำงานที่มีความสำคัญและละเอียดอ่อนมากขึ้นในสมาร์ทโฟนจึงเป็นเรื่องของเวลาก่อนที่มัลแวร์มือถือจะปรากฏเป็นหนึ่งในข้อกังวลด้านความปลอดภัยไซเบอร์ที่โดดเด่นที่สุด

๘) ช่องโหว่ความปลอดภัย ๕G-to-Wi-Fi

ความต้องการของบริษัทต่าง ๆ ในการหาวิธีใหม่ ๆ ของการเพิ่มความปลอดภัยนั้นไม่เคยมีมากไปกว่านี้แล้ว เนื่องจากช่องว่างในเรื่องทักษะความปลอดภัยทางไซเบอร์และความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้นของการโจมตีทางไซเบอร์ ไม่ต้องสงสัยเลยว่าผู้โจมตีจะพบช่องโหว่ใหม่ ๆ ในการส่งข้อมูลผ่าน ๕G-to-Wi-Fi ด้วยเครือข่าย ๕G ที่เกิดขึ้นใหม่อย่างรวดเร็ว ทำผู้ให้บริการเครือข่ายไร้สายส่งข้อมูลหรือซอฟต์แวร์เพิ่มเติมไปยังเครือข่าย Wi-Fi ใช้ในการเสนอราคาเพื่อประหยัดแบนด์วิดท์ ช่องโหว่ของซอฟต์แวร์ในกระบวนการนี้เปิดโอกาสให้แฮกเกอร์เข้าโจมตีระบบรักษาความปลอดภัยต่าง ๆ

ด้วย ๕G ที่เปิดตัวในพื้นที่สาธารณะที่กว้างขวาง เช่น สนามบิน ศูนย์การค้าและโรงแรม ข้อมูลเสียงและข้อมูลของผู้ใช้บนอุปกรณ์ ที่ใช้ระบบเซลลูลาร์จะได้รับการสื่อสารผ่านจุดเชื่อมต่อ Wi-Fi ในขณะที่อุปกรณ์

มือถือมีความฉลาดในตัวเพื่อสลับระหว่างเครือข่ายเซลลูลาร์ และ Wi-Fi โดยอัตโนมัติ นักวิจัยด้านความปลอดภัยได้ระบุช่องโหว่จำนวนหนึ่งในกระบวนการนี้แล้ว มีความเป็นไปได้สูงว่าช่องโหว่ความปลอดภัย ๕G-to-Wi-Fi ใหม่ที่สำคัญจะถูกเปิดเผยในปี ๒๐๒๐

๙) ภัยคุกคามจากภายในองค์กร

รายงานการสอบสวนการละเมิดข้อมูลของ Verizon ๒๐๑๙ (DBIR) แสดงให้เห็นถึงการละเมิด ร้อยละ ๓๔ เกี่ยวข้องกับคนภายในองค์กร การคุกคามจากภายในองค์กร ไม่เพียงแต่เกี่ยวข้องกับการโจมตีที่เป็นอันตรายเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการใช้ระบบและข้อมูลโดยประมาทเพื่อป้องกันภัยคุกคามเหล่านี้องค์กรจำเป็นต้องตรวจสอบ สอบสวนและตอบสนองต่อปัญหาที่อาจเป็นตัวบ่งชี้การโจมตีโดยใช้วงเครือข่ายภายในอย่างรวดเร็วและแม่นยำ เครื่องมือป้องกันไวรัสและมัลแวร์ทั่วไป (AV / AM) มักไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันภัยคุกคามเหล่านี้ ภัยคุกคามภายในต้องใช้เครื่องมือ (Tools) พิเศษเท่านั้น เครื่องมือ (Tools) เหล่านี้ช่วยตรวจจับภัยคุกคามภายในได้โดยการตรวจสอบข้อมูล เช่น

การเข้าสู่ระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต

แอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่ติดตั้งบนคอมพิวเตอร์ที่ถูกล็อคผู้ใช้ที่เพิ่งได้รับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบไปยังอุปกรณ์

อุปกรณ์บนเครือข่ายที่จำกัด และอื่น ๆเครื่องมือต่างๆ เหล่านี้อาจจะรวมการเรียนรู้ของเครื่องและการติด Tag อัจฉริยะ (Agent) เพื่อระบุกิจกรรมที่ผิดปกติ การเปลี่ยนแปลงที่น่าสงสัยและการคุกคามที่เกิดจากการกำหนดค่าระบบผิดพลาด

๑๐) ช่องโหว่และการละเมิดสิทธิ Application Programming Interface (API)

การศึกษาเมื่อเร็ว ๆ นี้โดย Imperva บ่งชี้ว่าความพร้อมด้านความปลอดภัยของ application programming interface (API) มักจะช้ากว่าการรักษาความปลอดภัยเว็บแอปฯ ขององค์กรส่วนใหญ่ในปัจจุบัน นอกจากนี้มากกว่าสองในสามขององค์กรพร้อมให้บริการ API แก่สาธารณชนเพื่อให้นักพัฒนาและคู่ค้าภายนอกสามารถเข้าถึงระบบของแอพและแพลตฟอร์มซอฟต์แวร์ได้

เมื่อการพึ่งพา API เพิ่มขึ้นการละเมิด API จะกลายเป็นสิ่งที่โดดเด่นมากขึ้นในปี ๒๕๖๓ สิ่งนี้จะก่อให้เกิดผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ต่อแอพพลิเคชั่นสูง ๆ ในกระบวนการทางการเงิน การส่งข้อความเพียร์ทูเพียร์ (P๒P) ในขณะที่องค์กรจำนวนมากยังคงใช้ API สำหรับแอปพลิเคชันของตนต่อไปการรักษาความปลอดภัยบน API จะถูกเปิดเผย และเป็นจุดอ่อนซึ่งอาจนำไปสู่ภัยคุกคามบนคลาวด์ได้

วิธีการปฏิบัติเพื่อเพิ่มความปลอดภัยด้านไอที

๑. ควรจัดการ อัปเดตแพทช์ (Patch) และช่องโหว่โดยอัตโนมัติ เพื่อให้ระบบไอทีขององค์กรมีความทันสมัยและป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่อาจเกิดขึ้นได้เสมอ
๒. หมั่นสำรองข้อมูลระบบและข้อมูลแอป SaaS ขององค์กรเสมอ เพื่อให้แน่ใจว่าการกู้คืนมีประสิทธิภาพและรวดเร็วจากการโจมตี ransomware และการโจมตีอื่น ๆ
๓. ปรับใช้โซลูชัน AV / AM ขั้นสูงเพื่อที่จะให้การตรวจจับปลายทางและการตอบสนอง (EDR) และทำให้ระบบของคุณปลอดภัย
๔. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแล็ปท็อปหรืออุปกรณ์ใด ๆ ที่ออกจากสำนักงานมีการรักษาความปลอดภัยเต็มรูปแบบหรือไม่ เช่น ไฟร์วอลล์ การป้องกันมัลแวร์ขั้นสูงการกรอง DNS การเข้ารหัสดิสก์และการรับรองความถูกต้องแบบหลายปัจจัย เป็นต้น

๕. มีแผนรับมือเหตุการณ์ หากมีการละเมิดความปลอดภัยเกิดขึ้น องค์กรต้องมีแผนปฏิบัติการที่แข็งแกร่งเพื่อจัดการกับการละเมิดอย่างมีประสิทธิภาพ และนำองค์กรกลับคืนมาพร้อมกับความเสียหายขั้นต่ำและเร็วที่สุด แผนควรรวมถึงกลยุทธ์การสื่อสารสำหรับผู้มีส่วนได้เสียทั้งภายใน และภายนอกรวมถึงลูกค้านักลงทุนและอื่นๆ ยิ่งคุณเตรียมตัวล่วงหน้ามากเท่าไหร่คุณก็จะพร้อมรับมือกับวิกฤติได้ดีเท่านั้น

แหล่งข้อมูลจาก

https://www.kaseya.com/blog/๒๐๒๐/๐๔/๑๕/top-๑๐-cybersecurity-threats-in-๒๐๒๐/
สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ เวลา ๒๒.๒๕ น. จาก
https://www.catcyfence.com/it-security/article/๑๐-cybersecurity-๒nd-quarter-๒๐๒๐/

ใบกิจกรรมที่ ๓.๑
เรื่อง รู้ทัน ห่างไกลภัยคุกคาม

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามให้ครอบคลุมทุกประเด็น

สถานารณ์ที่ ๑

ธัญชนก ใช้ชีวิตประจำวันส่วนใหญ่อยู่ในโลกออนไลน์อยู่เป็นประจำ โดย Username และ Password อย่างเดียวกัน คือ 09092539 ซึ่งเป็นวันเดือนปีเกิดของตัวเอง ในการเข้าสู่ระบบ Social Network รวมไปถึงการใช้งาน การทำธุรกรรม ออนไลน์ บนอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค โดยไม่ลงชื่อออก (Log out) เพรามั่นใจว่าเป็นเครื่องของตัวเอง

๑.๑ พฤติกรรมใดในสถานการณ์ เป็นการใช้เทคโนโลยีที่เสี่ยงต่อภัยคุกคาม เพราะเหตุใด

.....
.....
.....
.....

๑.๒ จากสถานการณ์ข้างต้นจะเกิดผลกระทบต่อปกรณ์ศักดิ์ ผู้อื่น และสังคมอย่างไร

.....
.....
.....
.....

๑.๓ จงเสนอแนวทางในการใช้เทคโนโลยีตามสถานการณ์ข้างต้นอย่างปลอดภัย

.....
.....
.....
.....

หน่วยที่ ๑

Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑ ชื่อหน่วย Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง Creative Commons **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ รู้และเข้าใจลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา(N)

๒.๒ นำลิขสิทธิ์มาใช้อย่างถูกต้อง (T)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑. ลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะการใช้เทคโนโลยี

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑)

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๑) ครูกับนักเรียนสนทนาการเรื่อง การนำภาพการ์ตูนจากอินเตอร์เน็ตมาใช้ แต่งหน้าขนมเค้ก หรือเป็นลายการ์ตูนบนเสื้อผ้า

๒) ครูตั้งคำถามกับนักเรียน พฤติกรรมในข้อ ๑ นั้น เกี่ยวข้องกับการละเมิดลิขสิทธิ์อย่างไรบ้าง

๓) ครูให้นักเรียนศึกษากรณีศึกษา

สถานการณ์ที่ 1 : การคัดลอกผลงานจากอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาทำรายงาน

สถานการณ์ที่ 2 : การนำภาพจากอินเทอร์มาทำเป็นโลโก้สินค้าของตนเอง

สถานการณ์ที่ 3 : Cover เพลงลง YouTube

สถานการณ์ที่ 4 : ขายเสื้อที่ละเมิดลิขสิทธิ์

๔) ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ ที่ ๔.๑ เรื่อง สิทธิและลิขสิทธิ์

๕) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปราย

๕) นักเรียนทำกิจกรรมที่ ใบกิจกรรมที่ ๔.๑ เรื่อง ลิขสิทธิ์นี้ของใคร และ ใบกิจกรรมที่ ๔.๒ เรื่อง Content ถูกลิขสิทธิ์

๖) นักเรียนและครูร่วมกันวิเคราะห์ชิ้นงานนักเรียน

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) ใบความรู้ ที่ ๔.๑ เรื่อง สิทธิและลิขสิทธิ์

๒) ใบกิจกรรมที่ ๔.๑ เรื่อง ลิขสิทธิ์นี้ของใคร

๓) ใบกิจกรรมที่ ๔.๒ เรื่อง Content ถูกลิขสิทธิ์

๔) เรื่อง Creative Commons คืออะไร เข้าถึงออนไลน์ https://www.youtube.com/watch?v=KZxblRoZqP๐

๕) เรื่อง วิธีการใช้ Creative Commons เข้าถึงออนไลน์ : https://www.youtube.com/watch?v=Z๐pHbBKadcA

๖) เรื่อง ประโยชน์ของ Creative commons ในยุคดิจิทัล เข้าถึงออนไลน์ : https://www.youtube.com/watch?v=jM๑X๒V๗NjUU

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๒) นำเสนอผลการระดมความคิด

๓) ตรวจใบงาน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๓) แบบประเมินใบงาน

- ใบงาน “Cause and Effect”
- ใบงาน KWL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

(สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรม หรือแนวทางการตอบ)

ใบความรู้ ที่ ๔.๑
เรื่อง สิทธิและลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ (Copyright)

ลิขสิทธิ์ หมายถึง สิทธิแต่เพียงผู้เดียวที่จะกระทำการใด ๆ เกี่ยวกับงานที่ผู้สร้างสรรค์ได้ริเริ่มโดยการใช้สติปัญญาความรู้ ความสามารถ และความวิริยะอุตสาหะของตนเองในการสร้างสรรค์ โดยไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่น โดยงานที่สร้างสรรค์ต้องเป็นงานตามประเภทที่กฎหมายลิขสิทธิ์ให้คุ้มครอง โดยผู้สร้างสรรค์จะได้รับความคุ้มครองทันทีที่สร้างสรรค์โดยไม่ต้องจดทะเบียน (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2537)

ลิขสิทธิ์ หมายถึง เป็นส่วนหนึ่งของทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งผู้สร้างสรรค์มีสิทธิ์ผูกขาดในการดัดแปลง ทำซ้ำ และการกระทำอื่นๆ ต่อผลงานนั้นๆ ลิขสิทธิ์หมายรวมถึงความคิด (Cornish, 1990)

ดังนั้น ความหมายของคำว่า “ลิขสิทธิ์” จึงสามารถสรุปได้เป็นสองความหมาย คือ ความหมายแรกแสดงถึงสิทธิความเป็นเจ้าของในงานสร้างสรรค์โดยใช้ความรู้ความสามารถของผู้สร้างสรรค์ และอีกความหมายหนึ่งคือสิทธิในการทำซ้ำ ตามความหมายของภาษาอังกฤษ ลิขสิทธิ์ เป็นส่วนหนึ่งของ ทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งรวมไปถึงสิทธิบัตรและเครื่องหมายการค้าอีกด้วย

ทั้งนี้ลิขสิทธิ์ในบริบทของทางบรรณารักษศาสตร์ จะเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ ผู้ให้บริการ รวมไปถึงผู้เขียนซึ่งเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ ที่มีสิทธิในการทำซ้ำ ดัดแปลง ตามที่บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 อีกด้วย

กฎหมายลิขสิทธิ์ไทย

กฎหมายลิขสิทธิ์ไทย เป็นกฎหมายที่ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ. 2537 กำหนดงานที่ได้รับความคุ้มครอง อันได้แก่ งานสร้างสรรค์ประเภท วรรณกรรม นาฏกรรม ศิลปกรรม ดนตรีกรรม โสตทัศนวัสดุ ภาพยนตร์ สิ่งบันทึกเสียง งานแพร่เสียงแพร่ภาพ หรืองานอื่นใดในแผนกวรรณคดี แผนกวิทยาศาสตร์ หรือแผนกศิลปะ ของผู้สร้างสรรค์ ไม่ว่างานดังกล่าวจะแสดงออกโดยวิธีหรือรูปแบบอย่างใด (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2537)

ขอบเขตคุ้มครองงานสร้างสรรค์

1.ทำซ้ำหรือดัดแปลง

2.เผยแพร่ต่อสาธารณชน

3.ให้เช่าต้นฉบับหรือสำเนางานโปรแกรมคอมพิวเตอร์โสตทัศนวัสดุ ภาพยนตร์ และสิ่งบันทึกเสียง

4.ให้ประโยชน์อันเกิดจากลิขสิทธิ์แก่ผู้อื่น

5.อนุญาตให้ผู้อื่นใช้สิทธิดังกล่าวข้างต้น โดยจะกำหนดเงื่อนไขอย่างใดอย่างหนึ่งหรือไม่ก็ได้ แต่เงื่อนไขดังกล่าวจะกำหนดในลักษณะที่เป็นการจำกัดการ แข่งขันโดยไม่เป็นธรรมไม่ได้

การละเมิดลิขสิทธิ์

กฎหมายลิขสิทธิ์กำหนดพฤติกรรมใดว่าเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์งานของผู้อื่นไว้ชัดเจน ได้แก่ การทำซ้ำหรือดัดแปลง เผยแพร่งานต่อสาธารณชน ซึ่งงานลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยมิได้รับอนุญาต ส่วนงานโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นได้เพิ่มการกระทำละเมิดอีกอย่างหนึ่งไว้ คือ การให้เช่าต้นฉบับหรือสำเนางาน หากผู้ใดกระทำการดังกล่าวถือเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ ต้องรับโทษอาญาและจ่ายค่าเสียหายแก่เจ้าของงานด้วย หากผู้ใดรู้อยู่แล้วหรือมีเหตุอันควรรู้ว่างานใดได้ทำขึ้นโดยละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น กระทำการต่อไปนี้แก่งานนั้นเพื่อหากำไร ให้ถือว่าผู้นั้นกระทำละเมิดลิขสิทธิ์ด้วย ได้แก่

1.ขาย มีไว้เพื่อขาย เสนอขาย ให้เช่า เสนอให้เช่า ให้เช่าซื้อ หรือเสนอให้เช่าซื้อ

2.เผยแพร่ต่อสาธารณชน

3.แจกจ่ายในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ เจ้าของลิขสิทธิ์

4.นำหรือสั่งเข้ามาในราชอาณาจักร

โทษการละเมิดลิขสิทธิ์

กฎหมายคุ้มครองงานอันมีลิขสิทธิ์ของผู้สร้างสรรค์ แล้วกำหนดโทษหนักแก่ผู้ทำละเมิดไว้ชัดเจน การละเมิดต่องานของผู้สร้างสรรค์ทั้งทำซ้ำ ดัดแปลงงาน เผยแพร่ต่อสาธารณชนโดยไม่ได้รับความยินยอมตามกฎหมายต้องมีโทษปรับตั้งแต่สองหมื่นบาทถึงสองแสนบาท หากพฤติกรรมทำละเมิดดังกล่าวเพื่อการค้า ผู้กระทำจะมีโทษจำคุกตั้งแต่หกเดือนถึงสี่ปี หรือปรับตั้งแต่หนึ่งแสนบาทถึงแปดแสนบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ

เวลาคุ้มครองงาน

กฎหมายคุ้มครองสิทธิและประโยชน์ของผู้สร้างสรรค์งานโดยมีบทลงโทษเข้มงวดแล้ว ยังกำหนดระยะเวลาไว้ด้วย โดยให้คุ้มครองตลอดอายุของผู้สร้างสรรค์ และมีอยู่ต่อไปอีกห้าสิบปี นับแต่ผู้สร้างสรรค์ถึงแก่ความตาย ซึ่งทายาทของผู้สร้างสรรค์จักหาประโยชน์จากงานอันมีลิขสิทธิ์นี้ได้ในช่วงนั้น เมื่อพ้นห้าสิบปีแล้ว งานชิ้นนี้จะตกเป็นสมบัติของแผ่นดินซึ่งรัฐจะเป็นผู้ดูแลผลประโยชน์ต่างๆ รวมทั้งดูแลมิให้เกิดการดัดแปลงงานดังกล่าวไปเกินขอบเขตอันควรหรือเป็นการทำลายงานชิ้นนั้น คนไทยสามารถนำไปตีพิมพ์ เผยแพร่งานต่อสาธารณชนได้โดยไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์แก่ทายาทผู้สร้างสรรค์อีกต่อไปอันถือเป็นประโยชน์ต่อสาธารณชน

งานไม่มีลิขสิทธิ์

กฎหมายลิขสิทธิ์กำหนดงานที่ถือว่าไม่มีลิขสิทธิ์ไว้ด้วย หมายความว่า ทุกคนสามารถนำชิ้นงานทั้งหมดหรือบางส่วนไปใช้เพื่อประโยชน์ส่วนตนหรือส่วนรวมได้โดยไม่ต้องขออนุญาตหรือจ่ายค่าตอบแทนก่อน อันได้แก่

1.ข่าวประจำวัน และข้อเท็จจริงต่างๆที่มีลักษณะเป็น เพียงข่าวสารอันมิใช่งานในแผนกวรรณคดี แผนกวิทยาศาสตร์ หรือแผนกศิลปะ

2.รัฐธรรมนูญ และ กฎหมาย

3.ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง คำชี้แจง และหนังสือ โต้ตอบของกระทรวง ทบวง กรม หรือหน่วยงานอื่นใด ของรัฐหรือของท้องถิ่น

4.คำพิพากษา คำสั่ง คำวินิจฉัย และรายงานของทาง ราชการ

5.คำแปลและการรวบรวมสิ่งต่างๆตาม ข้อ 1 ถึง 4 ที่ กระทรวง ทบวง กรม หรือหน่วยงานอื่นใดของรัฐหรือของท้องถิ่นจัดทำขึ้น

ข้อยกเว้นการละเมิดลิขสิทธิ์

ข้อยกเว้นการละเมิดลิขสิทธิ์เป็นความพยายามสร้างดุลแห่งผลประโยชน์ระหว่างเจ้าของลิขสิทธิ์และผู้ใช้งานลิขสิทธิ์ โดยให้บุคคลอื่นสามารถใช้งานลิขสิทธิ์ได้ตามความเหมาะสมโดยไม่เป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ เป็นการจำกัดสิทธิแต่ผู้เดียวของเจ้าของลิขสิทธิ์ลงภายใต้เงื่อนไขบางประการ เงื่อนไขที่สำคัญที่สุด บัญญัติไว้ในมาตรา 32 วรรคแรก ดังนี้

1.การกระทำต้องไม่ขัดต่อการแสวงหาประโยชน์จากงานอันมีลิขสิทธิ์ตามปกติของเจ้าของลิขสิทธิ์

2.การกระทำนั้นไม่กระทบกระเทือนถึงสิทธิอันชอบด้วยกฎหมายของเจ้าของลิขสิทธิ์เกินสมควร

ข้อยกเว้นทั่วไป มีบัญญัติไว้ในมาตรา 32 วรรคสอง ที่บัญญัติให้การกระทำบางอย่างเป็นข้อยกเว้นการละเมิดลิขสิทธิ์ ตั้งแต่ข้อยกเว้น 1-8 เช่น การวิจัยหรือศึกษางาน อันมิใช่การกระทำเพื่อหากำไร นอกจากข้อยกเว้นทั่วไปตามมาตรา 32 วรรคสองแล้ว ยังมีข้อยกเว้นเฉพาะซึ่งมีบัญญัติไว้ในมาตรา 33 กรณีคัดลอกโดยมีการอ้างอิง เป็นการรับรู้ถึงความเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ในงาน ไม่ให้ถือว่าเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ ยังมีข้อยกเว้นอื่นๆ เช่น ข้อยกเว้นสำหรับการกระทำของบรรณารักษ์ห้องสมุดตามมาตรา 34 ข้อยกเว้นสำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามมาตรา 35 ข้อยกเว้นสำหรับการแสดงงานนาฏกรรมหรือดนตรีกรรมตามมาตรา 36 ข้อยกเว้นสำหรับงานศิลปกรรมตามมาตรา 37, 39, 40 ข้อยกเว้นสำหรับงานสถาปัตยกรรมตามมาตรา 38, 41 ข้อยกเว้นสำหรับงานลิขสิทธิ์ต่างๆในภาพยนตร์ ตามมาตรา 42 และข้อยกเว้นเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติราชการตามมาตรา 43

Creative Common: CC

Creative Commons: CC คือ สัญญาอนุญาตนี้ จัดตั้งขึ้นเพื่อขยายขอบข่ายของการใช้สื่อต่างๆ ให้กว้างขึ้นโดยไม่จำกัดที่สัญญาอนุญาตของสื่อนั้นๆ สัญญาอนุญาตของครีเอทีฟคอมมอนส์ จะเอื้อให้มีการใช้สื่อทั้งทางภาพ เสียง ข้อมูล โดยการแบ่งแยกสัญญาอนุญาตย่อยออกสำหรับการแจกจ่ายและการใช้ข้อมูล โดยการอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์เดิม

ครีเอทีฟคอมมอนส์ก่อตั้งโดย ลอว์เรนซ์ เลสสิก ซึ่งปัจจุบันบริหารงานโดย โจอิจิ อิโต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้เจ้าของลิขสิทธิ์สามารถให้สิทธิบางส่วนหรือทั้งหมดแก่สาธารณะ ในขณะที่ยังคงสงวนสิทธิอื่นๆไว้ได้ โดยการใช้สัญญาอนุญาตหลายหลากรูปแบบ ซึ่งรวมถึง การยกให้เป็นสาธารณสมบัติหรือสัญญาอนุญาตแบบเปิดทั้งหลาย โดยมีจุดประสงค์เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาลิขสิทธิ์ต่อการแบ่งปันสารสนเทศ ในส่วนของครีเอทีฟคอมอนส์ประเทศไทย อยู่ภายใต้พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 (ครีเอทีฟคอมมอนส์ประเทศไทย, 2550)

การกำหนดเงื่อนไข ของ Creative Commons

การกำหนดเงื่อนไขหลักของ Creative Commons มีอยู่ 6 เงื่อนไข (Katz, 2006) ดังนี้

1. เงื่อนไขแบบแสดงที่มา (Attribution) หรือ “by”ผู้เผยแพร่ต่อสามารถนำไปเผยแพร่ ทำสำเนาแจกจ่ายและดัดแปลงได้โดยไม่ต้องขออนุญาตเจ้าของสารสนเทศนั้น แต่จะต้องระบุที่มาของสารสนเทศนั้นตามที่ผู้สร้างสรรค์หรือผู้อนุญาตกำหนด

ภาพที่ 1 สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์แบบแสดงที่มา
(Creative Commons, n.d.)

2. แสดงที่มา และไม่ใช้เพื่อการค้า (Attribution-Noncommercial)หรือ “by-nc” เงื่อนไขนี้ผู้ที่จะนำไปเผยแพร่ต่อสามารถนำไปเผยแพร่ต่อได้โดยไม่ต้องขออนุญาต เจ้าของลิขสิทธิ์ แต่จะต้องไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อการค้า

ภาพที่ 2 สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์แบบแสดงที่มาและไม่ใช้เพื่อการค้า
(Creative Commons, n.d.)

3. แสดงที่มา ไม่ใช้เพื่อการค้า และไม่แก้ไขต้นฉบับ (Attribution-Noncommercial -No Derivative Works) หรือ “by-nc-nd” เงื่อนไขนี้อนุญาตให้ทุกคนทำซ้ำและเผยแพร่สารสนเทศนั้นได้ ตราบใดที่ไม่ดัดแปลงหรือตัดต่อสารสนเทศดังกล่าว พร้อมทั้งแสดงที่มา

ภาพที่ 3 สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์แบบแสดงที่มา ไม่ใช้เพื่อการค้า และไม่แก้ไขต้นฉบับ (Creative Commons, n.d.)

4. แสดงที่มา ไม่ใช้เพื่อการค้า และใช้อนุญาตแบบเดียวกัน (Attribution-Noncommercial**- Share Alike) หรือ “” หากมีการนำผลงานไปดัดแปลง ปรับเปลี่ยน เปลี่ยนแปลง** หรือต่อเติมงาน จะต้องใช้สัญญาอนุญาตแบบเดียวกันหรือแบบที่เหมือนกับงานนี้เท่านั้น รวมถึงต้องระบุแหล่งที่มาของงาน และไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อการค้าด้วย

ภาพที่ 4 สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์แบบแสดงที่มา ไม่ใช้เพื่อการค้า และใช้อนุญาตแบบเดียวกัน (Creative Commons, n.d.)

5. แสดงที่มาและไม่ดัดแปลง (Attribution-No Derivative Works) หรือ “by-nd” ภายใต้เงื่อนไขนี้ ผู้นำไปเผยแพร่สามารถทำสำเนา แจกจ่าย และเผยแพร่งานนี้ต่อไปได้ แต่ไม่สามารถดัดแปลงงานได้ และจะต้องแสดงที่มาของงานนี้

ภาพที่ 5 สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์แบบแสดงที่มาและไม่ดัดแปลง (Creative Commons, n.d.)

6. แสดงที่มาและอนุญาตแบบเดียวกัน (Attribution- Share Alike) หรือ “by-sa” ผู้เผยแพร่สามารถทำสำเนา แจกจ่าย และดัดแปลงงานดังกล่าวได้ แต่หากจะต้องดัดแปลงจะต้องใช้สัญญาอนุญาตแบบเดียวกัน หรือแบบที่เหมือนกับหรือที่เข้ากันได้กับสัญญาอนุญาตที่ใช้กับงานนี้เท่านั้น

ภาพที่ 6 สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์แบบแสดงที่มาและอนุญาตแบบเดียวกัน
(Creative Commons, n.d.)

สาธารณสมบัติ (Public Domain)

ในกรณีที่ต้องการให้ผลงานนั้นปราศจากเงื่อนไขใดๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อมอบผลงานให้กับสาธารณะผ่านทางครีเอทีฟคอมมอนส์ สามารถทำได้โดยการ ประกาศผลงานชิ้นนั้นให้เป็น Public domain หรือ สมบัติสาธารณะโดยภายใต้สัญลักษณ์ ซึ่งหมายความว่า ไม่ขอสงวนลิขสิทธิ์ใดๆ ทั้งสิ้น

สาธารณสมบัติ หรือ Public domain ภายใต้กฎหมายไทย

ตาม พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ได้กำหนดไว้ว่า ลิขสิทธิ์จะคงอยู่หลังจากเจ้าของลิขสิทธิ์เสียชีวิต และนับไปอีก 50 ปี แต่ในกรณีไม่ปรากฏผู้สร้างสรรค์ผลงาน การสิ้นสุดลิขสิทธิ์จะคงอยู่ 50 ปีนับจากวันที่ตีพิมพ์ ส่วนงานที่เป็น ประยุกต์ศิลป์ ซึ่งหมายถึง งานที่ประกอบด้วยผลงานศิลปะประเภทต่างๆ เช่น รูปวาด รูปภาพ รูปปั้น ภาพพิมพ์ สถาปัตยกรรม ภาพถ่าย โครงร่าง และแบบ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้ ผลงานประยุกต์ศิลป์ มีอายุการคุ้มครองลิขสิทธิ์ 25 ปีหลังจากตีพิมพ์ การตีพิมพ์ใหม่ไม่เป็นการยืดอายุการคุ้มครองงาน สิ่งพิมพ์รัฐบาลเป็นสาธารณสมบัติ แต่งานที่สร้างสรรค์หรือผลิตโดยหน่วยงานของรัฐบาลจะมีการคุ้มครองลิขสิทธิ์ ทั้งนี้ หลังจากสิ้นสุดระยะเวลาคุ้มครองลิขสิทธิ์แล้ว ผลงานต่างๆ จะถือเป็น สาธารณสมบัติ (Public domain) ของประเทศไทย และอยู่ในการดูแลของรัฐบาลไทย สามารถนำไปใช้ได้โดยไม่ต้องขออนุญาตเจ้าของ หรือทายาทเจ้าของลิขสิทธิ์นั้นๆ คนไทยสามารถนำไปทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ได้ โดยไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์

อ้างอิง

ก้าวไป. (2552). ครีเอทีฟคอมมอนส์ประเทศไทย. In GotoKnow.org ให้ผู้ใช้เลือกสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์. ค้นเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2553, จาก http://cc.in.th/archives/206.

ครีเอทีฟคอมมอนส์ประเทศไทย. (2550), *การใช้สัญญาอนุญาติครีเอทีฟคอมมอนส์*. ค้นเมื่อ 23 มกราคม 2553, จาก http://creativecommons.org/licenses.

ชัยยศ เหมะรัชตะ. (2541). *พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์: การนำหลักการใช้งานโดยธรรม มาใช้ในงานของบรรณารักษ์ และนักสารนิเทศ. วารสารห้องสมุด, 42*(3), 51-65.

ชัยวัฒน์ วชิรโรจน์ไพศาล. (2543). ไกด์สำหรับเนื้อหาบนเน็ตอย่างถูกกฎหมาย. *Business Computer Magazine, 12*(133), 193-196.

ทรงพันธุ์ เชิญประยงค์. (2009). *รัฐอิเล็กทรอนิกส์: ลิขสิทธิ์และการอนุรักษ์ข้อมูล*. ค้นเมื่อ 19 พฤศจิกายน 2553, จาก http://iteau.wordpress.com/2009/10/

ใบกิจกรรมที่ ๔.๑
เรื่อง ลิขสิทธิ์นี้ของใคร

กลุ่มที่.....

๑. ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....ชั้น.....
๒. ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่.....ชั้น.....
๓. ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนค้นหาข่าว หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ จากนั้นมาตอบประเด็นคำถามต่อไปนี้

๑. ชื่อเรื่อง

.....

๒. ระบุแหล่งที่มา /แหล่งอ้างอิง

.....

๓. ข่าวหรือสถานการณ์ที่เลือกมาเกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์เพราะเหตุใด พร้อมเขียนเป็นผังความคิด

.....

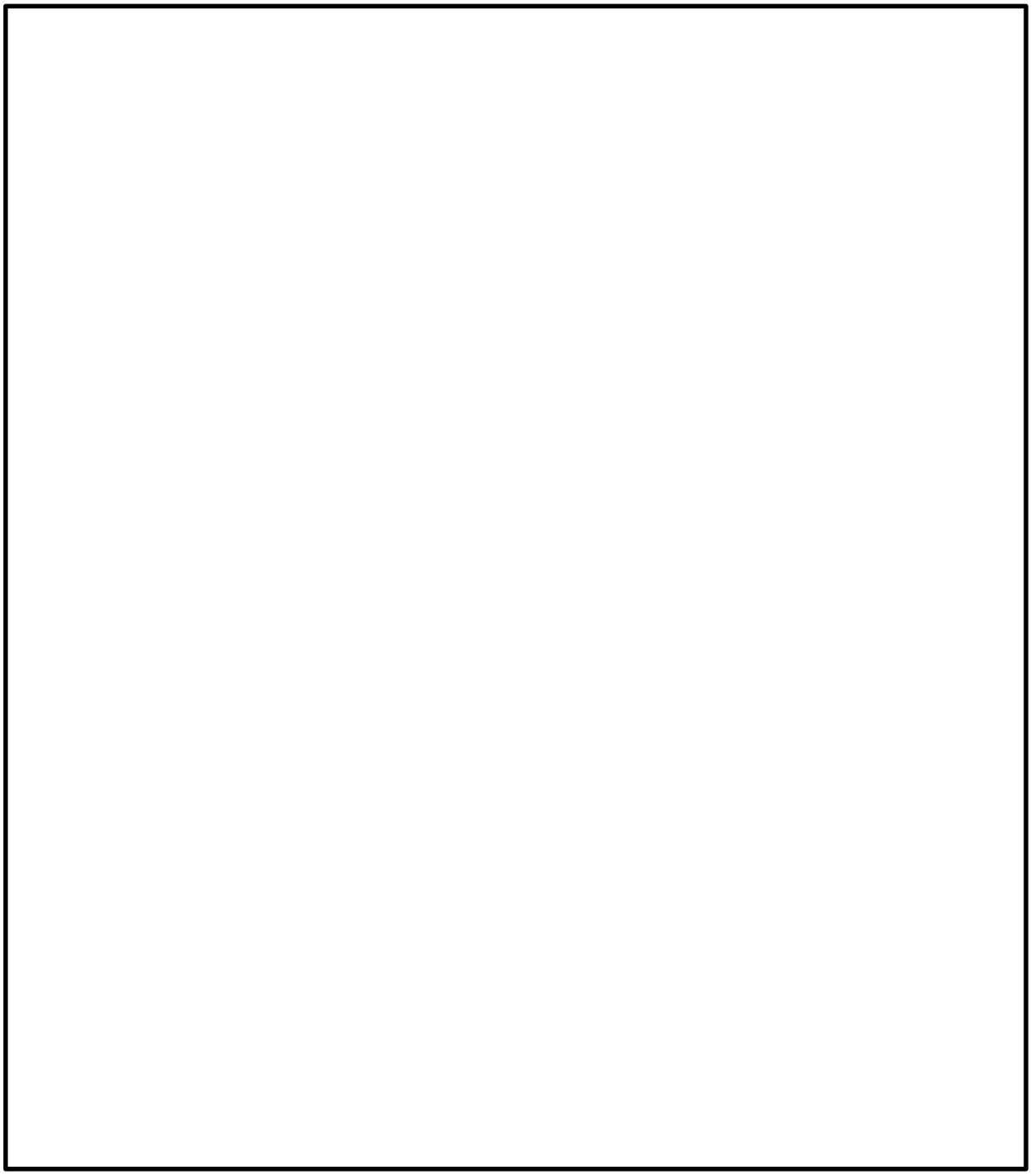
.....

.....

.....

<u>คำชี้แจง</u> จากกิจกรรมค้นหาข่าว หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ให้นักเรียนนำประเด็นที่ได้จาก ข้อ ๓ มาจัดทำเป็นแผนผังความคิด

<u>ผังความคิด</u>



แนวทางการประเมินผังความคิด

นักเรียนสามารถเขียนข่าว หรือสถานการณ์ให้เป็นผังความคิดว่ามีองค์ประกอบใดบ้าง (ดังคำตอบในข้อ ๓) และ องค์ประกอบใดที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ ใครคือเจ้าของลิขสิทธิ์หรือใครละเมิดลิขสิทธิ์ (ถ้ามี)

ใบกิจกรรมที่ ๔.๒

เรื่อง Content ถูกลิขสิทธิ์

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนออกแบบ Content เรื่องที่นักเรียนสนใจ โดยเลือกใช้ สัญลักษณ์ Creative Creative Commons ที่สอดคล้องกับ Content ที่ตนเองได้ออกแบบ

แนวทางการประเมินผังความคิด

นักเรียนสามารถเขียนข่าว หรือสถานการณ์ให้เป็นผังความคิดว่ามีองค์ประกอบใดบ้าง (ดังคำตอบในข้อ ๓) และ องค์ประกอบใดที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ ใครคือเจ้าของลิขสิทธิ์หรือใครละเมิดลิขสิทธิ์ (ถ้ามี)

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๒ ชื่อหน่วย รูปแบบและลักษณะของ Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง Transparency and Open data **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ รู้และเข้าใจความหมายของ Transparency and Open data (N)

๒.๒ รู้และเข้าใจวิธีการใช้งานเครื่องมือ Transparency and Open data (R)

๒.๓ สามารใช้ประโยชน์จากข้อมูล Open data ในแก้ปัญหาการคอร์รัปชัน (T)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ความหมายของ Transparency and Open data

๒) วิธีการใช้งานเครื่องมือTransparency and Open data

๓) ประโยชน์ของ Transparency and Open data

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะการใช้เทคโนโลยี

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์

๒) ใฝ่เรียนรู้

๓) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔) คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้คำถาม

คำถาม : หากนักเรียนต้องทำรายงานหรืองานวิจัย นักเรียนสามารถหาข้อมูลได้จากที่ใดได้บ้าง

แนวทางคำตอบ : เครือข่ายอินเตอร์เน็ต Google / Wikipedia / ห้องสมุด

คำถาม : ข้อมูลประเภทใดบ้าง ที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้จากเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

แนวทางคำตอบ : ข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลวิดีโอ ข้อมูลสถิติ เอกสารความรู้

คำถาม : ประโยชน์ของการเผยแพร่ข้อมูลบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

๒) ครูโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง ข้อมูล ด้วยคำถาม :
นักเรียนคิดว่าประโยชน์ของการเผยแพร่ข้อมูลบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ตคืออะไร และครูให้นักเรียนชมคลิปวิดีโอ “ศูนย์กลางการให้บริการข้อมูลเปิดภาครัฐ (Open Government Data: Data.go.th)” เข้าถึงออนไลน์ : ที่มา https://youtu.be/FIA๒iTJzwBc
ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ ๓ - ๔ คน (คละความสามารถ)

๓) เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาความรู้เพิ่มเติมจาก ใบความรู้เรื่อง “OPEN DATA : สู่การสร้างนวัตกรรมด้วยการเปิดเผยข้อมูล”และช่วยกันทำ ใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อมูล

๔) นักเรียนฝึกการค้นหาข้อมูล จาก หน่วยงานของภาครัฐผ่านทางเว็บไซต์ เข้าถึงออนไลน์ : https://data.go.th/group

๕) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายหัวข้อที่อยู่ในใบกิจกรรมที่ ๑ และ

๖) ให้นักเรียนนำเสนอผลการทำใบกิจกรรมหน้าชั้นเรียน

๗) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) ใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อมูล

๒) ใบกิจกรรมที่ ๒ กลุ่มชุดข้อมูล

๓) จาก ใบความรู้เรื่อง “OPEN DATA : สู่การสร้างนวัตกรรมด้วยการเปิดเผยข้อมูล”

๔) คลิปวิดีโอ “ศูนย์กลางการให้บริการข้อมูลเปิดภาครัฐ (Open Government Data: Data.go.th)” เข้าถึงออนไลน์ : https://youtu.be/FIA๒iTJzwBc

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ตรวจใบกิจกรรม ที่ ๑ ใบกิจกรรม ที่ ๒ และนำเสนอผลการศึกษากรณีศึกษา

๒) การสังเกตการทำงานกลุ่ม

๓) สังเกตจากการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินการนำเสนอ

๒) แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(.....)

ใบความรู้เรื่อง “OPEN DATA : สู่การสร้างนวัตกรรมด้วยการเปิดเผยข้อมูล”

ทำไมต้องมีการเปิดเผยข้อมูล มีประโยชน์อย่างไร

ปัจจุบันเป็นยุคของรัฐบาลแบบเปิด (open government) รัฐบาลแบบเปิดเป็นรัฐบาลที่เน้นการบริหารประเทศอย่างโปร่งใส และส่งเสริมให้ภาคธุรกิจและเอกชนสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลภาครัฐในการสร้างนวัตกรรม (open innovation) หน่วยงาน Open Knowledge International ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเปิดเผยข้อมูลภาครัฐ ๓ ประการ ได้แก่

ช่วยให้เกิดความโปร่งใสในการบริหารประเทศ (Transparency) โดยประชาชนสามารถตรวจสอบการทำงานของภาครัฐได้ เช่น หากภาครัฐเปิดเผยข้อมูลการใช้งบประมาณ ในการจัดซื้อจัดจ้างในโครงการต่างๆ ก็จะช่วยให้ประชาชนสามารถตรวจสอบข้อมุล ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการคอรัปชันได้ทางหนึ่ง

ช่วยสร้างคุณค่าให้กับสังคมและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ (Releasing social and commercial value) โดยหน่วยภาคธุรกิจและเอกชนสามารถนำข้อมูลของภาครัฐไปใช้ในต่อยอดในรูปแบบของแอปพลิเคชัน เช่น หากภาครัฐเปิดเผยข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของโรงพยาบาลทั่วประเทศ ก็จะทำให้เกิดแอปพลิเคชันที่ให้ข้อมูลดังกล่าวกับประชาชนมากยิ่งขึ้น เมื่อแอปพลิเคชันที่ใช้ประโยชน์จากข้อมูลภาครัฐมีจำนวนมากขึ้น จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

ช่วยสร้างการมีส่วนร่วมของประชนในการบริหารประเทศ (Participation and engagement) เมื่อประชาชนสามารถตรวจสอบการทำงานของภาครัฐโดยใช้ข้อมูลได้ ก็จะช่วยให้เกิดการสะท้อนความคิดเห็นกลับไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หากประชาชนทราบว่ามีสถิติการเกิดอาชญากรรมในพื้นที่ของตนสูง ก็สามารถร้องเรียนกลับไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เพิ่มมาตรการดูแลความปลอดภัยให้กับประชาชนในพื้นที่มากขึ้น เป็นต้น

.....

ที่มา : https://www.nectec.or.th/news/news-pr-news/opendata.html

ใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อมูล

สมาชิกในกลุ่มที่ .....

๑. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๒. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๓. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๔. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๕. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. ข้อมูล หมายถึง

.....

.....

.....

.....

.....

๒. ข้อมูลส่วนบุคคล หมายถึง

.....

.....

.....

๓. ข้อมูลสาธารณะ หมายถึง

.....

.....

.....

.....

๔. ข้อมูลดิจิทัล หมายถึง

.....

.....

.....

๕. ข้อมูลเปิด หมายถึง

.....

.....

.....

๖. ข้อมูลเปิดภาครัฐ หมายถึง

.....

.....

.....

.....

.....

๗. ระดับการเปิดเผยข้อมูลมีกี่ระดับ อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ ๒ กลุ่มชุดข้อมูล

สมาชิกในกลุ่มที่ .....

๑. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๒. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๓. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๔. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๕. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๑. ให้นักเรียนฝึกการค้นหาชุดข้อมูลจาก ระบบศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ https://data.go.th/group โดยให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเรื่องที่กลุ่มนักเรียนสนใจ

กลุ่มชุดข้อมูล .....

คำค้น .....

จำนวนชุดข้อมูลที่พบ .....

ชุดข้อมูลที่เลือกศึกษา .....

ชนิดไฟล์ข้อมูล .....

วันที่สร้างชุดข้อมูล .....

รหัสข้อมูล .....

ระดับในการเข้าถึงข้อมูล .....

วันที่ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด .....

๒. ผลลัพธ์ที่ได้จาการค้นหาชุดข้อมูลนักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

๓. ผลลัพธ์ที่ได้จาการค้นหาชุดข้อมูลนักเรียนคิดว่าช่วยป้องกันปัญหาการทุจริตอะไรได้บ้าง

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม ..... ชั้น
๑. ..... เลขที่ .....
๒. ..... เลขที่ .....
๓. ..... เลขที่ .....
๔. ..... เลขที่ .....
๕. ..... เลขที่ .....
๖. ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	**คะแนน**		
	๓	**๒**	**๑**
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
๓. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		๓	๒	๑
๑	นำเสนอเนื้อหาในผลงานได้ถูกต้อง			
๒	การลำดับขั้นตอนของเนื้อเรื่อง			
๓	การนำเสนอมีความน่าสนใจ			
๔	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			
๕	การตรงต่อเวลา			
	รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

ทำได้เป็นอย่างดีมาก ให้ ๓ คะแนน
ทำได้เป็นอย่างดี ให้ ๒ คะแนน
ทำได้พอใช้ ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๒ ชื่อหน่วย รูปแบบและลักษณะของ Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ เรื่อง Big dataกับธรรมาภิบาลข้อมูล **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ รู้และเข้าใจความหมายของ Big data (N)

๒.๒ รู้เข้าใจความหมายและหลักการของ การธรรมาภิบาลข้อมูล (T)

๒.๓ สามารนำข้อมูลจาก Big data กับธรรมาภิบาลข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ (T)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ความหมายของ Big data

๒) ความหมายของและหลักการของ การธรรมาภิบาลข้อมูล

๓) ประโยชน์ของ Big data กับธรรมาภิบาลข้อมูล

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะการใช้เทคโนโลยี

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์

๒) ใฝ่เรียนรู้

๓) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอ เรื่อง **“แนวทางการใช้ประโยชน์จาก Big Data”** เข้าถึงออนไลน์ : https://www.youtube.com/watch?v=Z๒sxjaLCnbY

๒) เมื่อดูคลิปเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ โดยครูสุ่มถามนักเรียนเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่ได้รับจากการดูคลิปวิดีโอ

คำถาม : นักเรียนคิดว่าในชีวิตประจำวันของนักเรียนข้อมูลอะไรบ้างที่เป็น Big Data

แนวทางคำตอบ : ข้อมูลการพยากรณ์อากาศ ข้อมูลจากสื่อโซเชียล ข้อมูลการระบาดของไวรัสโคโรนา ข้อมูลนักท่องเที่ยวของประเทศไทย ข้อมูลการจราจร ฯลฯ

คำถาม : ถ้านักเรียนเปิดร้านขายอาหาร นักเรียนจำเป็นต้องหาข้อมูลเกี่ยวกับอะไรบ้างเพื่อมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล การวางแผนการตลาด

แนวทางคำตอบ : ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารท้องถิ่น
ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารหรือวัตถุดิบตามฤดูกาล ข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัตถุดิบ ข้อมูลรายได้ของคนในชุมชน ฯลฯ

๓) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ ๓ - ๔ คน (คละความสามารถ)

๔) นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาความรู้เพิ่มเติมจาก ใบความรู้เรื่อง “Data Governance การธรรมาภิบาลข้อมูล” และช่วยกันทำใบกิจกรรม PMI

๕) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายหัวข้อที่อยู่ในใบกิจกรรม PMI

๖) ให้นักเรียนนำเสนอผลการทำใบกิจกรรมหน้าชั้นเรียน

๗) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) ใบกิจกรรม PMI

๒) ใบความรู้เรื่อง “Data Governance การธรรมาภิบาลข้อมูล”

๓) คลิปวิดีโอ เรื่อง “แนวทางการใช้ประโยชน์จาก Big Data”
เข้าถึงออนไลน์ : https://www.youtube.com/watch?v=Z๒sxjaLCnbY

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ตรวจใบกิจกรรม PMI และนำเสนอผลการศึกษา

๒) การสังเกตการทำงานกลุ่ม

๓) สังเกตจากการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินการนำเสนอ

๒) แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

ใบความรู้เรื่อง “Data

Data Governance

แปลเป็นไทยว่า การธรรมาภิบาลข้อมูล ซึ่งหมายถึง การกำกับดูแลข้อมูล โดยมีการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลอย่างมีระบบ ตั้งแต่การเกิดของข้อมูล การจัดเก็บ การวิเคราะห์ การทำลาย การเข้าถึง การรักษาความปลอดภัย และการนำไปใช้ โดยให้ความสำคัญทั้งในมุมกระบวนการ บุคลากร และเทคโนโลยี

การจัดทำ Data Governance ไม่มีหลักปฏิบัติที่ตายตัว เพราะแต่ละองค์กรจะมีแหล่งที่มาของข้อมูลที่ไม่เหมือนกัน และมีหน่วยงานรับผิดชอบข้อมูลที่มีโครงการแตกต่างกัน ดังนั้น เมื่อต้องการศึกษาเกี่ยวกับ Data Governance จึงมีรายละเอียดให้ศึกษาได้น้อย ซึ่งในประเทศไทยเอง จะมีหน่วยงาน DGA ที่ได้นำเสนอ Framework ในการจัดทำ Data Governance

ความสำคัญ ของ Data Governance

เพราะ Data ที่เกิดขึ้นในองค์กร มีความกระจัดกระจาย ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงชุดข้อมูลเดียวกันได้ แม้จะอยู่ในองค์กรเดียวกัน ส่งผลให้องค์กรไม่สามารถนำ Data นั้นไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ การมี Data Governance ก่อให้เกิดกฎระเบียบในการบริหารจัดการข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น และยังช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดข้อมูลซ้ำซ้อน ข้อมูลไม่มีคุณภาพ และการหวงแหนข้อมูลได้อีกด้วย

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ Data Governance ไม่ใช่แค่เอกสารที่เป็นกฎระเบียบขององค์กรเท่านั้น แต่ต้องมีการปรับเปลี่ยนระบบ Infrastructure ใหม่เสียด้วย เพราะการเข้าถึงข้อมูล จะต้องโปร่งใส และมีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลอย่างชัดเจน ดังนั้นในท้ายที่สุดของการผลักดันโครงการ Data Governance จะเป็นการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานขององค์กรทั้งหมด เพื่อรองรับการทำงานแบบ Data-Driven Business นั่นเอง

วัตถุประสงค์เบื้องต้นของการทำธรรมาภิบาลข้อมูล

- เพื่อรักษาความปลอดภัยข้อมูลสำคัญทางธุรกิจอาทิ ข้อมูลทางการเงิน การวางแผนทรัพยากรองค์กร และทรัพยากรบุคคล มิให้ถูกปรับแต่ง เปลี่ยนแปลงโดยมิชอบ
- เพื่อป้องกันข้อมูลที่สุ่มเสี่ยงของลูกค้าอาทิ ข้อมูลบัตรเครดิต เลขบัตรประจำตัวประชาชน ข้อมูลส่วนตัวที่ระบุตัวตน รวมถึงข้อมูลทางลิขสิทธิ์ขององค์กร อย่างเช่น รายชื่อลูกค้าแผนการออกแบบผลิตภัณฑ์ รวมถึงขั้นตอนการป้องการภัยคุกคามจากทั้งภายใน และภายนอก
- เพื่อให้ได้รับคุณค่าสูงสุดจากข้อมูลขององค์กรโดยสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการบริหารความเสี่ยง และการทำกลยุทธ์ธุรกิจแบบมีลูกค้าเป็นศูนย์กลาง

ข้อสังเกต ::

แม้ข้อมูลนั้นจะมีคุณค่ามหาศาลกับองค์กรแต่ก็ถือว่าเป็นความเสี่ยงอันยิ่งใหญ่เช่นกันเพราะความด้อยคุณภาพในจัดการกับข้อมูลเป็นที่มาของการนำข้อมูลที่ไร้คุณภาพไปใช้ตัดสินใจทางธุรกิจรวมถึงสร้างช่องโหว่มากมายในระบบข้อมูลจนถูกทำลายให้เสียหายและถูกโจรกรรม

ประโยชน์ของธรรมาภิบาลข้อมูล

จะช่วยในองค์กรผ่อนแรงในการทำความสะอาด และจัดระเบียบข้อมูล เพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับข้อมูล จนสามารถสร้างสรรค์การบริการที่ดีกว่าเดิม เพิ่มความภักดีของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์และบริการ ดูแลบังคับใช้ กฎ ระเบียบ สร้างรายงานการปฏิบัติงานที่ง่ายขึ้น และริเริ่มให้เกิดนวัตกรรมจากการทำงาน รวมไปถึงทัศนคติและแนวคิดในการดึงข้อมูลมาใช้ผสมผสานกับการทำงานอย่างเป็นระบบ และสุดท้าย ประโยชน์ในด้านมุมมองที่มีต่อข้อมูลของทีมงานในองค์กรที่ดีขึ้น ก่อให้เกิดกระบวนการนำข้อมูลมาแปลงเป็นคุณค่าให้กับองค์กรต่อไป

ผลลัพธ์อันเป็นรูปธรรม

- พัฒนาการความเชื่อมั่นในรายงานต่างๆ ขององค์กรที่เพิ่มขึ้น
- ข้อมูลที่ถูกนำมารายงงานจากทุกหน่วยงาน มีความถูกต้องแม่นยำ
- สร้างความปลอดภัยของข้อมูลที่ทั้งเหมาะสมกับองค์กร และให้ความเชื่อมั่นให้กับผู้ตรวจสอบและองค์กรกำกับดูแลต่างๆ
- พัฒนาปรับปรุงการจำแนกลูกค้า ละผู้รับบริการ ได้เหมาะสม แม่นยำ กับแผนกลยุทธ์ทางการตลาด สร้างผลกระทบที่ทรงคุณค่าโดยตรงกับ หัวใจหลักของการบริหารองค์กรคือ เพิ่มรายได้, ลดต้นทุน, และลดความเสี่ยงด้านต่างๆ

วัฏจักรในการดำเนิน Data Governance ประกอบไปด้วย

๑. Data Ownership Discovery

การระบุแหล่งที่มาของข้อมูลและผู้รับผิดชอบ โดยจะต้องชี้แจงรายละเอียดของการได้มาซึ่งข้อมูล เช่น กรอกข้อมูลในระบบใด มีรูปแบบการเก็บอย่างไร ฝ่ายใดเป็นผู้รับผิดชอบ หรือเป็นเจ้าของข้อมูล เป็นต้น

๒. Data Policy and Risk Level

การระบุความเสี่ยงของข้อมูล และ กำหนดระดับความเป็นส่วนตัวของข้อมูล โดยสามารถแบ่งระดับความเสี่ยงเป็นระดับ เช่น ข้อมูลความลับ ข้อมูลสาธารณะ เพื่อใช้เป็นตัวบ่งชี้ในการบริหารข้อมูลด้านความปลอดภัย ซึ่งผู้กำหนดระดับความเสี่ยงของข้อมูลนี้ คือ หน่วยงานผู้รับผิดชอบข้อมูลโดยตรง

๓. Data Proliferation

การระบุความเชื่อมโยงของการกำเนิด ใช้งาน และทำลายข้อมูล ในขั้นตอนนี้ จะเป็นการเขียน Flow เพื่อมองหาจุดเชื่อมโยงของข้อมูล เช่น ฝ่ายบัญชี ได้รับข้อมูลมาจากระบบ POS และระบบ ERP ซึ่งผู้รับผิดชอบกรอกข้อมูล ใน ERP ประกอบไปด้วยส่วนหน้าร้าน ส่วนคลังสินค้า ส่วนขนส่ง และส่วนงานออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นต้น โดย Flow นี้ สามารถเขียนเป็นกล่องเชื่อมโยงอย่างง่าย โดยไม่จำเป็นต้องวาดเป็น ER-Diagram เพราะวัตถุประสงค์ของ Flow เพราะให้เห็นถึงการเชื่อมโยงข้อมูลกันในเชิงปฏิบัติ ดังนั้น คนที่เขียน Flow นี้ อาจจะไม่ใช่กลุ่มงาน IT แต่อาจเป็น Data Analyst หรือ ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบโครงการ Data Governance ทั้งนี้ ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ Data Proliferation คือ การออกแบบโครงสร้างของข้อมูลใหม่ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ที่ปลายทางได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีส่วนของการเชื่อมโยงข้อมูล (Data Integration), การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing) และการออกแบฐานข้อมูลใหม่ (Database Design) มาเกี่ยวข้องด้วย

๔. Data Dictionary

การร่างเอกสารเพื่อระบุสถานะ การจัดเก็บข้อมูล ซึ่ง Data Dictionary เป็นพื้นฐานที่ทุกองค์กรควรจะมี เพราะเอกสารฉบับนี้ เป็นเอกสารที่บ่งบอกได้ว่า มีการเก็บข้อมูลอะไรเอาไว้ที่ไหนบ้าง อย่างไรก็ตาม ในแต่ละช่วงเวลา Data Dictionary จะมีการเปลี่ยนแปลงไป เป็นเพราะมีข้อมูลใหม่ๆ เข้ามาในระบบมากขึ้น

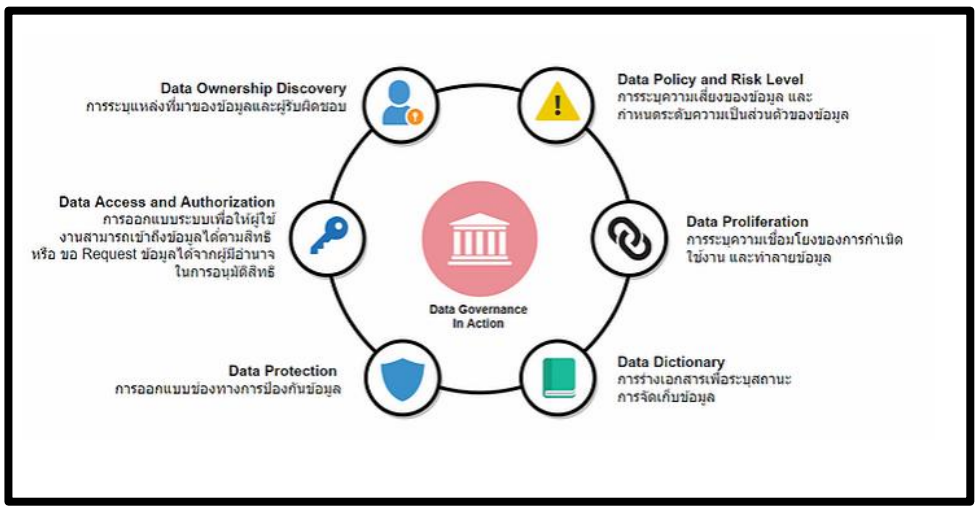
ดังนั้นหน่วยงานที่มีหน้าที่จัดทำ และ Update เอกสาร Data Dictionary คือ หน่วยงาน IT หรือ Data Admin ทั้งนี้ ปัญหาขององค์กรใหญ่ที่มีการลงระบบมานาน พบว่า ไม่ได้มีการเก็บ Data Dictionary เอาไว้ และเมื่อระบบเป็นระบบใหญ่ ทำให้ยากต่อการสร้าง Data Dictionary ใหม่ อาจจะเป็นเพราะก่อนหน้านี้ Vendor ที่มาลงระบบไว้ ไม่ได้มอบ Data Dictionary ให้ก็เป็นได้ แต่เมื่อต้องดำเนินการในโครงการ Data Governance ก็เลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องมี Data Dictionary เพราะจำเป็นจะต้องระบุความรับผิดชอบของข้อมูลนั่นเอง

๕. Data Protection

การออกแบบช่องทางการป้องกันข้อมูล เป็นงานต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ ๒ และ ๓ โดยในส่วนที่ ๕ Data Protection นี้ จะเป็นการออกแบบระบบ ตามหลักความปลอดภัย หรือ Database Security ซึ่งกระบวนการนี้จำเป็นต้องมีการ Review การออกแบบ Infrastructure ใหม่ทั้งหมด เพื่อรอบรับระดับความเสี่ยงของชุดข้อมูลแต่ละชุด ซึ่งในยุคก่อน จะมีการสร้าง Data Warehouse ที่เดียว และติดตั้งระบบ Security แบบเดียว แต่ในปัจจุบัน เนื่องจากการเข้าถึงข้อมูล ควรมีการบริหารจัดการที่ยืดหยุ่น และเปิดให้เข้าถึงได้ตามสิทธิ์ ทำให้การออกแบบ Data Warehouse ไม่จำเป็นต้องมีแค่ที่เดียวอีกต่อไป

๖.Data Access and Authorization

การออกแบบระบบเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามสิทธิ หรือ ขอ Request ข้อมูลได้จากผู้มีอำนาจในการอนุมัติสิทธิเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการทำงาน จากที่เมื่อก่อนการจะขอข้อมูลจะมีหน่วยงาน IT เป็นคนดึงข้อมูลให้ แต่หากมีการออกแบบระบบแบบใหม่ จะสามารถเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้ข้อมูลได้ตามระดับของความเสี่ยงของข้อมูล ซึ่งหากข้อมูลมีความลับ หรือเป็นข้อมูลที่จำกัดสิทธิ์ ก็สามารถกรอกรายละเอียดการขอข้อมูลผ่านระบบได้ เพื่อส่งรายงานไปยังผู้อนุมัติได้โดยตรง ซึ่งระบบการขออนุมัตินี้ ทางหน่วยงาน IT จะเป็นผู้รับผิดชอบออกแบบระบบ และดูแลรักษาระบบ ซึ่งการมีระบบนี้ จะทำให้ข้อมูลทั้งหมด มีความโปร่งใส และเป็นแนวทางทางในการแก้ปัญหาการหวงแหนข้อมูลได้เป็นอย่างดี จะเห็นได้ว่า ทั้ง ๖ ข้อนี้ จะมีทั้งส่วนการรับผิดชอบแบ่งออกเป็น ส่วนเจ้าของข้อมูล หน่วยงาน IT และผู้มีความต้องการใช้ข้อมูล ซึ่งการดำเนินโครงการ Data Governance ที่ดี ควรคำนึงถึงการนำไปใช้จริงให้ได้มากที่สุด ไม่ใช่แค่เป็นนโยบายในกระดาษ แต่จะต้องมีการออกแบบ Infrastructure ใหม่เสียงหมด เพื่อรองรับการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างโปร่งใส



ดังนั้น โครงการที่ควรทำควบคู่ไปกับการทำ Data Governance คือ การสร้าง Data Lake เพื่อเป็นถังข้อมูลกลางที่เก็บข้อมูลแบบดิบๆ ก่อนที่จะนำข้อมูลดิบไปไว้ที่ Data Warehouse ตามระดับความเสี่ยงของข้อมูลต่อไป

ในทางปฏิบัติ ฝ่าย IT อาจทำหน้าที่เป็นเจ้าของโครงการ แต่การเริ่มโครงการ จะต้องเริ่มจากการสำรวจและชี้แจงความรับผิดชอบในการกำเนิน ใช้งาน ทำลาย และระบุระดับความเสี่ยงของข้อมูล ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้ใช้งาน ดังนั้น หากจะมีการดำเนินโครงการ Data Governance จริง ๆ ซึ่งแรกที่ต้องเร่งดำเนินการ คือ การสร้างความเข้าใจ เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในโครงการ ที่สำคัญที่สุด คือ การให้ความรู้ด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล เพื่อสามารถชี้แจงระดับความเสี่ยงของข้อมูลนั่น ๆ ได้

Data Governance เป็นโครงการระดับใหญ่ ที่ทุกองค์กรจะต้องดำเนินการ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการดูแลรักษาข้อมูล และผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการนี้ นอกจากจะเป็นระบบข้อมูลที่โปร่งใสแล้ว ยังช่วยลดวัฒนธรรมการหวงแหนข้อมูลในองค์กรอีกด้วย ทำให้การวิเคราะห์ หรือใช้ประโยชน์จากข้อมูลเป็นไปได้สะดวก และรวดเร็วขึ้น

.....

เข้าถึงออนไลน์ เมื่อวันที่ ๑๕ เมษายน ๒๕๖๔
: **https://www.coraline.co.th/single-post/data-governance**

ใบกิจกรรม PMI

สมาชิกในกลุ่มที่ .....

๑. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๒. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๓. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๔. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

๕. ชื่อ .....เลขที่.....ห้อง.....

คำถาม นักเรียนคิดอย่างไรกับการเกิดขึ้นของ

P = Plus การคิดด้านบวก ข้อดี จุดเด่น ประโยชน์	M = Minus การคิดด้านลบ ข้อเสีย จุดด้อย ข้อบกพร่อง	I = Interest การคิดด้านประเด็นที่น่าสนใจ ข้อเสนอแนะ การปรับปรุง

คำถาม
นักเรียนคิดอย่างไรกับการทำธรรมาภิบาลข้อมูล

P = Plus การคิดด้านบวก ข้อดี จุดเด่น ประโยชน์	M = Minus การคิดด้านลบ ข้อเสีย จุดด้อย ข้อบกพร่อง	I = Interest การคิดด้านประเด็นที่น่าสนใจ ข้อเสนอแนะ การปรับปรุง

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม ..... ชั้น
๑. ..... เลขที่ .....
๒. ..... เลขที่ .....
๓. ..... เลขที่ .....
๔. ..... เลขที่ .....
๕. ..... เลขที่ .....
๖. ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	**คะแนน**		
	๓	**๒**	**๑**
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
๓. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		๓	๒	๑
๑	นำเสนอเนื้อหาในผลงานได้ถูกต้อง			
๒	การลำดับขั้นตอนของเนื้อเรื่อง			
๓	การนำเสนอมีความน่าสนใจ			
๔	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			
๕	การตรงต่อเวลา			
	รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

ทำได้เป็นอย่างดีมาก ให้ ๓ คะแนน
ทำได้เป็นอย่างดี ให้ ๒ คะแนน
ทำได้พอใช้ ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

หน่วยที่ ๓
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗ เรื่อง Business Intelligence : BI **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นักเรียนรู้และเข้าใจโอกาสเชิงบวกในสถานการณ์ Digital Disruption ในการจัดการธุรกิจชาญฉลาดได้ (S)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ศึกษาโอกาสเชิงบวกในสถานการณ์ Digital Disruption ในการจัดการธุรกิจชาญฉลาด

๒) Business Intelligence : BI

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการคิด (การคิดวิเคราะห์)

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มีวินัย

๒) ใฝ่เรียนรู้

๓) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูบอกจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

๒) ครูสอน เรื่อง "Business Intelligence คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร" เข้าถึงออนไลน์ https://www.sundae.co.th/article/?cmd=article&id=49

๓) ครูยกตัวอย่างกรณีศึกษา เรื่อง “7-11 Japan ให้พนักงานใช้ Data อย่างเรียบง่าย เพื่อการสร้างคุณค่าในการขายได้อย่างไร" เข้าถึงออนไลน์ : https://www.d4biz.com/uncategorized/7-11-a-lot-of-little-data-empower-employees/

๔) นักเรียนทำกิจกรรม Cause and Effect ตัวอย่างคำถาม หากนำเทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนทางเลือกในการตัดสินและช่วยวางแผนทางธุรกิจจะมีผลอย่างไร

๕) นักเรียนทำกิจกรรม KWL

- นักเรียนบอกความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Business Intelligence คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร (K)

- นักเรียนบอกสิ่งที่นักเรียนอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ Business Intelligence คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร (W)

- นักเรียนบอกสิ่งที่ได้เรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ Business Intelligence คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร (L)

๖) นักเรียนและครูร่วมกันอธิปรายสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม Cause and Effect และ KWL เรื่อง Business Intelligence คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) คอมพิวเตอร์ / โทรศัพท์มือถือ

๒) แหล่งเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต

๓) กรณีศึกษา

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง Cause and Effect

๒) นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง KWL

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินกิจกรรม Cause and Effect

๒) แบบประเมินกิจกรรม KWL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

[กรณีศึกษา] 7-11 Japan ให้พนักงานใช้ Data อย่างเรียบง่าย เพื่อการสร้างคุณค่าในการขายได้อย่างไร

ในช่วงยุคปี 1970 โทชิฟุมิ ซุสุกิ CEO คนแรกของเซเว่นอีเลฟเว่นในญี่ปุ่น ได้ตัดสินใจว่า สิ่งสำคัญที่ช่วยในการทำกำไรให้กับร้านของบริษัทก็คือ การหมุนเวียนสินค้าที่รวดเร็ว (Inventory Turnover) เขาจึงมอบหมายหน้าที่ในการสั่งของ ซึ่งเป็นหน้าที่ในการตัดสินใจที่สำคัญที่สุด ให้กับพนักงานขายจำนวน 2 แสนคน ซึ่งส่วนมากเป็นพนักงาน part-time

เพราะซุสุคิเชื่อว่า พนักงานเหล่านั้นแหละ คือคนที่สามารถเข้าใจลูกค้าได้ดีที่สุด และจากการได้ใกล้ชิดกับลูกค้า ยิ่งทำให้พวกเขาได้รับข้อมูลต่างๆ ที่ช่วยให้ตัดสินใจได้ดีในการเลือกสินค้าให้สามารถขายได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็ว

ซุสุคิยังได้ส่งเสริมพนักงานขายด้วยการส่งรายงานต่างๆให้ เช่น ยอดขายรายวัน พยากรณ์อากาศ เพื่อประกอบการตัดสินใจ โดยลงรายละเอียดต่างๆเอาไว้ให้ ไม่ว่าจะเป็น

สินค้าที่ขายไป 1 วันก่อนหน้านี้
สินค้าที่ขายในวันเดียวกันของปีก่อน
สินค้าที่ขายดีในวันที่สภาพอากาศใกล้เคียงกัน
สินค้าที่ขายในร้านอื่นๆ

และเนื่องจากเซเว่นอีเลฟเว่นในญี่ปุ่นมีการขายอาหารสด ซุสุคิจึงให้มีการจัดส่งวันละ 3 ครั้ง เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันท่วงที

นอกจากนี้ เขายังได้ให้พนักงานขายติดต่อกับซัพพลายเออร์โดยตรง เพื่อให้พวกเขาพัฒนาการเลือกสินค้าให้ตรงตามความต้องการของลูกค้าในแต่ละท้องถิ่น

ผลลัพธ์ก็คือ เซเว่นอีเลฟเว่น เป็นร้านค้าปลีกที่มีกำไรดีที่สุดในญี่ปุ่นกว่า 30 ปี

ทั้งหมดนี้ คือการใช้ข้อมูลให้เป็นประโยชน์ โดยที่ยังไม่มีอะไรเกี่ยวกับ Big Data หรือแม้แต่การลงทุนซื้อข้อมูลราคาแพงๆเลยด้วยซ้ำ เพราะนี่เป็นเพียงการรวบรวมข้อมูลขนาดเล็ก จำนวนมาก (A lot of little data)

สิ่งที่สำคัญคือ การให้คนมีความสามารถได้รับข้อมูลที่ดีและเพียงพอต่อการตัดสินใจที่ดี หากมีการมอบหมายอำนาจให้พนักงาน พร้อมกับให้ข้อมูลที่พวกเขาต้องการ ก็เพียงพอที่จะสามารถช่วยให้การดำเนินงานในแต่ละวันดีขึ้น จากการตัดสินใจที่ดีขึ้น และยังช่วยให้เกิดนวัตกรรมจากหลายฝ่ายอย่างต่อเนื่องด้วย

ทุกวันนี้ กว่า 70% ของสินค้าบนชั้นวางของเซเว่นอีเลฟเว่นที่ญี่ปุ่น ล้วนเป็นสินค้าใหม่ที่คิดค้นและคัดเลือกโดยพนักงานขายในร้าน ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีที่สุดนั่นเอง

เข้าถึงออนไลน์ : https://www.d4biz.com/uncategorized/7-11-a-lot-of-little-data-empower-employees/

ใบกิจกรรม Cause and Effect

เรื่อง โอกาสเชิงบวกของการใช้เทคโนโลยีในการต่อต้านทุจริต

Cause	and	Effect
หากนำเทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนทางเลือกในการตัดสินและช่วยวางแผนทางธุรกิจจะมีผลอย่างไร		
⬇	⬇	⬇
Effect	Effect	Effect

ใบกิจกรรม KWL

K นักเรียนบอกความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Business Intelligence คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร	W บอกสิ่งที่นักเรียนอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ Business Intelligence คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร	L บอกสิ่งที่ได้เรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ Business Intelligence คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร

แบบประเมินใบงาน Cause and Effect

คำชี้แจง : ให้**ผู้สอน**ประเมินผลงานใบงานนักเรียน โดยการประเมินคะแนนลงในช่องรายการประเมินกำหนดตามตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน Cause and Effect

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	การแสดงความคิดเห็น	เนื้อหา	นำเสนอ	ความสวยงาม	ตรงต่อเวลา	รวม 20 คะแนน	สรุปผลการประเมิน ผ่าน/ไม่ผ่าน

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

นักเรียนได้ระดับคุณภาพที่ **พอใช้** ขึ้นไปถือว่า **ผ่าน**

ตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน Cause and Effect

เกณฑ์การประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การแสดงความคิดเห็น	- แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ 10 ข้อขึ้นไป	- แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ 8-9 ข้อ	- แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ 6-7 ข้อ	- - แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ น้อยกว่า 6 ข้อ
เนื้อหา	- เนื้อหาครบถ้วนตามสาระที่กำหนด 100% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 100% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 100%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 80-99% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 80-99% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 80-99%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 60-79% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 60-79% - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 60-79%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนดต่ำว่า 59% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษาต่ำว่า 59% - มีการสรุปไม่สมเหตุสมผลต่ำว่า 59%
การนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ100% - บุคลิกภาพดีและมีความมั่นใจ - มีการใช้สื่อประกอบการนำเสนอ - ความพร้อมในการนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ80-99% - บุคลิกภาพดี - ความพร้อมในการนำเสนอได้บางส่วน	- การพูดเหมาะสม - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ60-79% - บุคลิกภาพเหมาะสม	- สามารถพูดนำเสนอได้ - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระต่ำว่า 59% - บุคลิกภาพเหมาะสม
ความสวยงาม	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์ - ความเป็นระเบียบอ่านง่าย	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์	- ใช้สีสันสวยงามและมีความสะอาด	- ใช้สีสันสวยงามหรือเป็นไปตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
การตรงต่อเวลา	ส่งผลงานครบถ้วน ตรงตามเวลาที่กำหนด	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 5 นาที	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 10 นาที	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 15 นาที

แบบประเมินใบงาน KWL

คำชี้แจง : ให้**ผู้สอน**ประเมินผลงานใบงานนักเรียน โดยการประเมินคะแนนลงในช่องรายการประเมินกำหนดตามตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน KWL

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	การแสดงความคิดเห็น	เนื้อหา	นำเสนอ	ความสวยงาม	ตรงต่อเวลา	รวม 20 คะแนน	สรุปผลการประเมิน ผ่าน/ไม่ผ่าน

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

นักเรียนได้ระดับคุณภาพที่ **พอใช้** ขึ้นไปถือว่า **ผ่าน**

ตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน KWL

เกณฑ์การประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การแสดงความคิดเห็น	- แสดงความคิดเห็นในช่อง K ได้ 10 ข้อคำถามขึ้นไป - แสดงความคิดเห็นในช่อง W ได้ 10 ข้อคำถามขึ้นไป - แสดงความคิดเห็นในช่อง L ได้ 10 ข้อคำถามขึ้นไป	- แสดงความคิดเห็นในช่อง K ได้ 9-10 ข้อคำถาม - แสดงความคิดเห็นในช่อง W ได้ 9-10 ข้อคำถาม - แสดงความคิดเห็นในช่อง L ได้ 9-10 ข้อคำถาม	- แสดงความคิดเห็นในช่อง K ได้ 7-8 ข้อคำถาม - แสดงความคิดเห็นในช่อง W ได้ 7-8 ข้อคำถาม - แสดงความคิดเห็นในช่อง L ได้ 7-8 ข้อคำถาม	- แสดงความคิดเห็นในช่อง K ได้ น้อยกว่า 7 ข้อ - แสดงความคิดเห็นในช่อง W ได้ น้อยกว่า 7 ข้อ - แสดงความคิดเห็นในช่อง L ได้ น้อยกว่า 7 ข้อ
เนื้อหา	- เนื้อหาครบถ้วนตามสาระที่กำหนด 100% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 100% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 100%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 80-99% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 80-99% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 80-99%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 60-79% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 60-79% - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 60-79%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนดต่ำว่า 59% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษาต่ำว่า 59% - มีการสรุปไม่สมเหตุสมผลต่ำว่า 59%
การนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ100% - บุคลิกภาพดีและมีความมั่นใจ - มีการใช้สื่อประกอบการนำเสนอ - ความพร้อมในการนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ80-99% - บุคลิกภาพดี - ความพร้อมในการนำเสนอได้บางส่วน	- การพูดเหมาะสม - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ 60-79% - บุคลิกภาพเหมาะสม	- สามารถพูดนำเสนอได้ - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระต่ำว่า 59% - บุคลิกภาพเหมาะสม
ความสวยงาม	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์ - ความเป็นระเบียบอ่านง่าย	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์	- ใช้สีสันสวยงามและมีความสะอาด	- ใช้สีสันสวยงามหรือเป็นไปตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
การตรงต่อเวลา	ส่งผลงานครบถ้วน ตรงตามเวลาที่กำหนด	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 5 นาที	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 10 นาที	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 15 นาที

หน่วยที่ ๓

Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘ เรื่อง ปัญญาประดิษฐ์ **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ รู้และเข้าใจโอกาสเชิงบวกในสถานการณ์ Digital Disruption ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (N)

๒.๒ สามารถสอนหุ่นยนตร์ให้สามารถจำแนกรูปภาพได้ (O)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) หลักการของปัญญาประดิษฐ์

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะทางเทคโนโลยี

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๒) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูชวนนักเรียนดูวิดีทัศน์ เรื่อง "AI จะครองโลกจริงไหม? แล้วมนุษย์จะเอายังไงต่อ?" (https://www.youtube.com/watch?v=XEF๕HKPnbaQ)

๒) ครูตั้งคำถามนักเรียนจากวิดีทัศน์ เรื่อง AI จะครองโลกจริงไหม? แล้วมนุษย์จะเอายังไงต่อ? นักเรียนคิดว่า ถ้าปัญญาประดิษฐ์เข้ามาแทนที่มนุษย์ จะเกิดผลดีหรือผลเสียอย่างไรบ้าง (แนวคำตอบ ข้อดีของปัญญาประดิษฐ์ ช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพของงาน เพื่อขจัดความผิดพลาดของมนุษย์ เป็นเทคโนโลยีอัจฉริยะที่ชาญฉลาด (Smart technology) ข้อเสีย ปัญหาการเลิกจ้างงานเพราะเครื่องจะมาทำงานแทนคน เกิดข้อผิดพลาดที่มนุษย์สร้างขึ้นจากการสอนปัญญาประดิษฐ์)

๓) ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม เรามาสอนหุ่นยนตร์กันเถอะ โดยเปิดเว็บไซต์ Teachable Machine จาก https://teachablemachine.withgoogle.com/train โดยสอนให้หุ่นยนตร์ให้สามารถจำแนกรูปภาพได้

๔) ครูถามคำถามนักเรียน หากเราจะบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในการตรวจสอบการทุจริตเราจะสามารถบูรณาการในรูปแบบใด้บ้าง
(แนวคำตอบ การตรวจสอบการสแกนใบหน้าและการระบุตัวบุคคลในการเข้าทำงานขององค์กร การตรวจสอบความเหมือนของลายเซ็นป้องกันการปลอมแปลงลายเซ็น การจำแนกวัตถุต่าง ๆ เพื่อลดการผิดพลาดของข้อมูลในระบบ)

๕) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์

แนวการอภิปรายสรุป ปัญญาประดิษฐ์สามารถเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผลได้ตามจำนวนข้อมูลที่เพิ่มขึ้นผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถจดจำ คิด วิเคราะห์เรียนรู้และเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว เสมือนระบบสมองของมนุษย์ จึงอาจเรียกได้ว่า “สมองกลอัจฉริยะ”

หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้เครื่องจักรสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้คล้ายมนุษย์ มีสาขาย่อยมากมาย เช่น การสังเคราะห์โปรแกรม การคิดให้เหตุผล (Inference หรือ automated reasoning)เป็นการคิดให้เหตุผลเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างอัตโนมัติจากความรู้ที่มีอยู่ในเครื่อง การให้เหตุผลด้วยวิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับการแทนความรู้ของเครื่อง โดยตรง เทคนิคที่นิยมใช้กันมากก็คือ การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะ (Logic programming) ปัญญาประดิษฐ์ มีวิธีมาตรฐานอย่างหนึ่งคือ พยายามมองปัญหาให้อยู่ในรูปปัญหาของการค้นหา การค้นหาจึงเป็นพื้นฐานของการโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์แทบทุกประเภท

การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการตรวจสอบการทุจริต เช่นการตรวจสอบการสแกนใบหน้าและการระบุตัวบุคคลในการเข้าทำงานขององค์กร การตรวจสอบความเหมือนของลายเซ็นป้องกันการปลอมแปลงลายเซ็น การจำแนกวัตถุต่าง ๆ เพื่อลดการผิดพลาดของข้อมูลในระบบ

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) ใบงาน เรื่อง ๗-๑๑ Japan ให้พนักงานใช้ Data อย่างเรียบง่าย เพื่อ การสร้างคุณค่าในการขายได้อย่างไร ?

๒) วิดีทัศน์ เรื่อง "AI จะครองโลกจริงไหม? แล้วมนุษย์จะเอายังไงต่อ?"
(https://www.youtube.com/watch?v=XEF๕HKPnbaQ)

๓) เว็บไซต์ Teachable Machine จาก
https://teachablemachine.withgoogle.com/train

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) การประเมินผลงานปัญญาประดิษฐ์

๒) การประเมินพฤติกรรม

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินผลงานปัญญาประดิษฐ์

๒) แบบประเมินพฤติกรรม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) ผ่านการประเมินการประเมินผลงานปัญญาประดิษฐ์ตั้งแต่ ๑๕ คะแนน ขึ้นไป

๒) ประเมินใบงานผังความคิดผู้เรียนได้คะแนนตั้งแต่ ๑๐ คะแนนขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

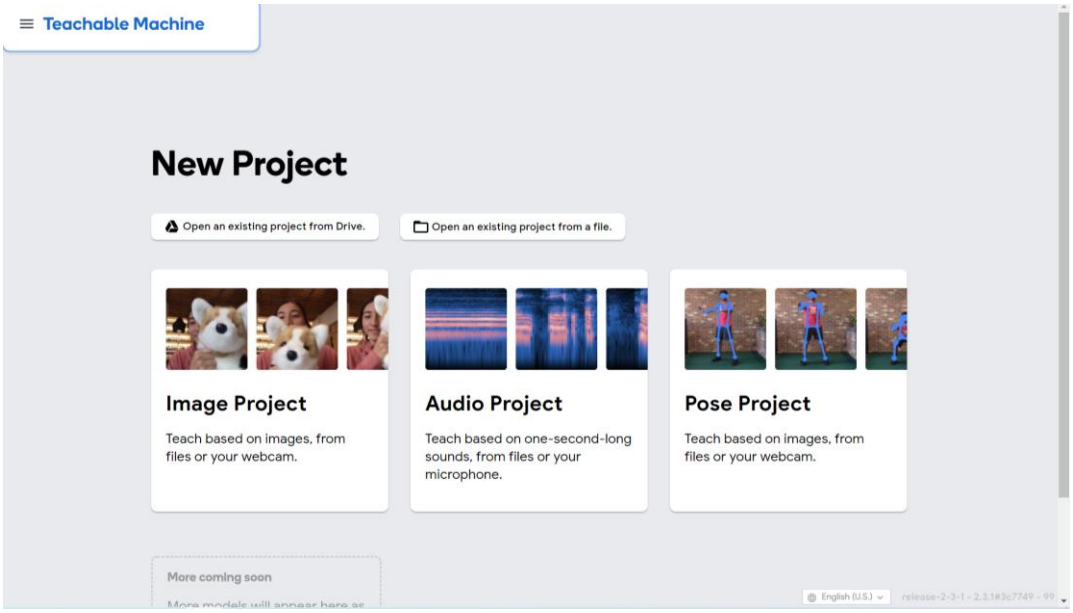
ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

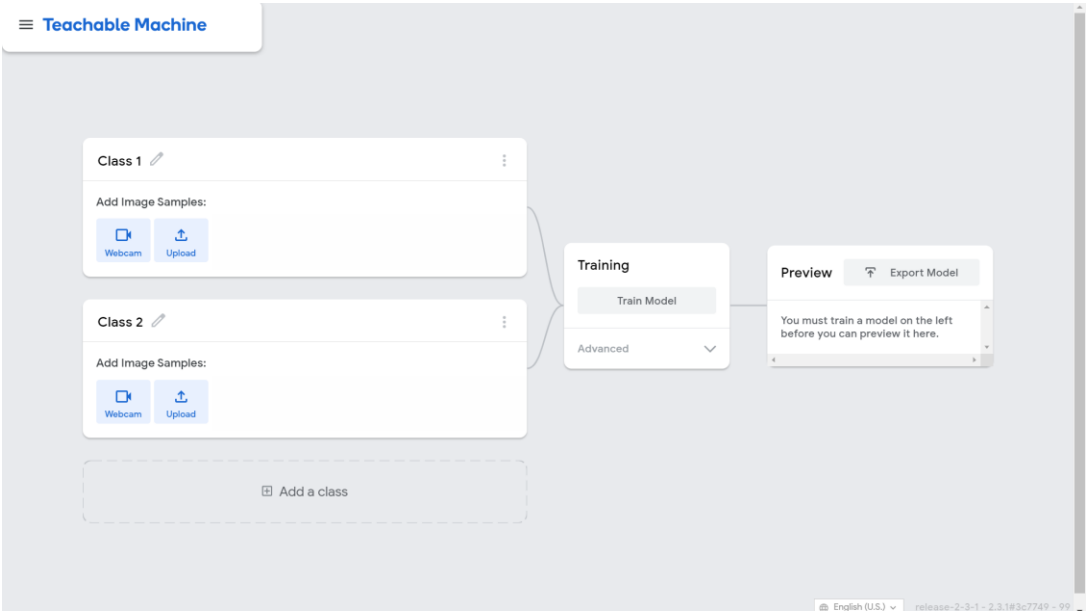
๗. ภาคผนวก

(สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรม หรือแนวทางการตอบ)

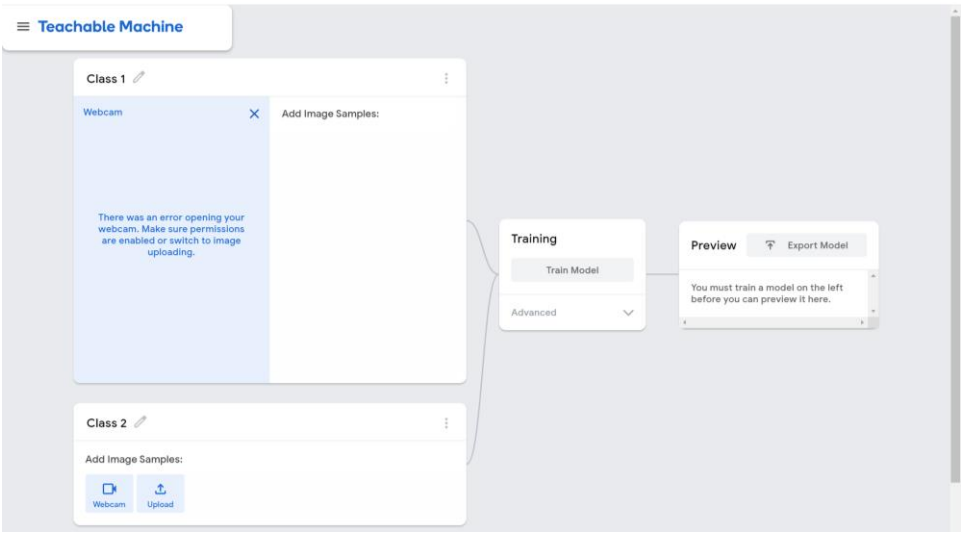
ใบกิจกรรม
เรามาสอนหุ่นยนตร์กันเถอะ



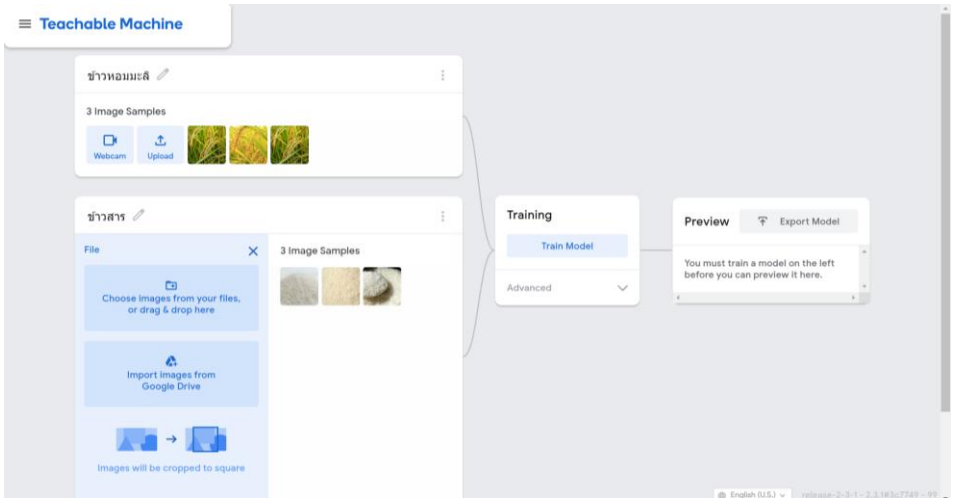
๑. เข้าเว็บไซต์ https://teachablemachine.withgoogle.com/train เลือก Image Project



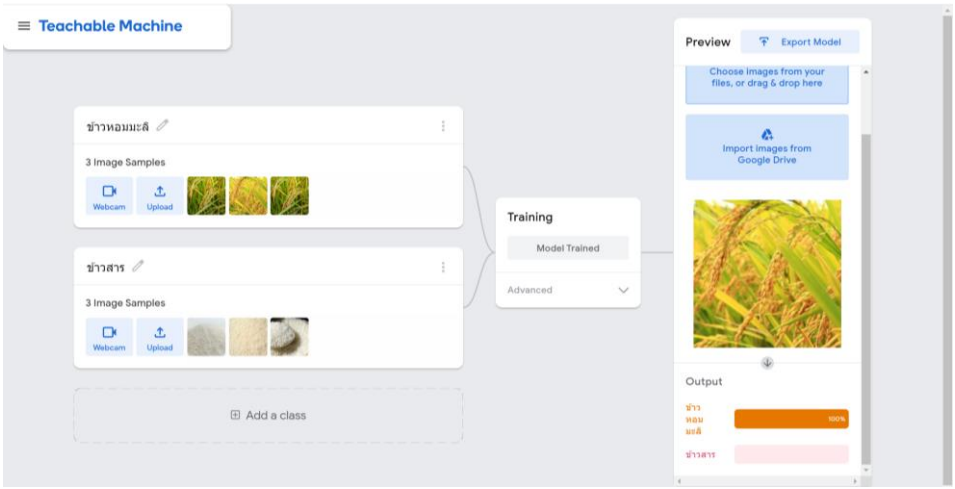
๒. สร้าง Class อย่างน้อย ๒ Class



๓. อัพโหลดรูป หรือถ่ายรูปในการจำแนกประเภท



๔. คลิก Training ในการสอนเครื่องให้จำแนกรูปภาพ



๕. จำแนกรูปภาพโดยการอัพโหลดหรือการถ่ายรูปผ่านกล้องเพื่อให้ปัญญาประดิษฐ์จำแนก

แบบประเมินผลงานปัญญาประดิษฐ์

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

การประเมินผลงานปัญญาประดิษฐ์	**ระดับการประเมิน**				
	มากที่สุด (๕)	**มาก (๔)**	**ปานกลาง (๓)**	**น้อย (๒)**	**น้อยที่สุด (๑)**
มีการวางแผนในการสร้างสรรค์ผลงาน					
ความคิดสร้างสรรค์					
ความเหมาะสมของการเปรียบเทียบจำแนก					
ความน่าสนใจของการแสดงผล					
เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม					
ปัญญาประดิษฐ์สามารถแสดงผลได้ถูกต้องแม่นยำ					

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๐-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ให้คะแนน ๑๑-๒๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๒๑-๓๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตการทำงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

พฤติกรรม	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการระดมความคิด			การรับฟังความคิกเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รีบมอบหมาย			รวมคะแนน
ชื่อ - สกุล	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๑๐

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๗ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๘-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

หน่วยที่ ๓

Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๙ เรื่อง Blockchain **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ รู้และเข้าใจโอกาสเชิงบวกในสถานการณ์ Digital Disruption ในการใช้ Blockchain (N)

๒.๒ สามารถเปรียบเทียบข้อดีและผลกระทบของเทคโนโลยี Blockchain ได้ (O)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) หลักการของ Blockchain

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะทางเทคโนโลยี

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๒) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูชวนนักเรียนดูวิดีทัศน์ เรื่อง "Blockchain คืออะไร บล็อกเชนทำอะไรได้บ้าง นอกจากแค่ cryptocurrency /bitcoin | DGTH" (https://youtu.be/๒oaLjzx๖tZY)

๒) ครูตั้งคำถามนักเรียนจากวิดีทัศน์ เรื่อง Blockchain คืออะไร บล็อกเชนทำอะไรได้บ้าง นอกจากแค่ cryptocurrency /bitcoin | DGTH นักเรียนคิดว่า Blockchain มีข้อดีอย่างไรบ้าง (แนวคำตอบ ข้อดีของปัญญาประดิษฐ์ ๑) ความปลอดภัย การทำธุรกรรมแต่ละรายการได้รับการตรวจสอบภายในเครือข่ายอย่างเป็นอิสระ โดยใช้การเข้ารหัสที่ซับซ้อน เกิดความน่าเชื่อถือด้านความถูกต้องของข้อมูล ๒) ความสามารถด้านการติดตาม เป็นประโยชน์ต่อผู้ซื้อหรือผู้ขายสามารถติดตามตรวจสอบได้ตลอดเวลา ๓) ความโปร่งใส การทำธุรกรรมผ่านเทคโนโลยี Blockchain สร้างความเชื่อมั่นและเกิดความโปร่งใส

๔) ด้านการตรวจสอบบัญชี สามารถเก็บบันทึกข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องและไม่มีกำหนด จึงสามารถดำเนินการตรวจสอบได้ตลอดเวลา ๕) ประสิทธิภาพของการดำเนินการ การทำธุรกรรมระหว่างบุคคลหรือกลุ่มบุคคลเกิดความสมบูรณ์ ลดงานเอกสาร รวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย)

๓) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน โดยถามคำถามจากวิดีทัศน์ เรื่อง "Blockchain คืออะไร บล็อกเชนทำอะไรได้บ้าง นอกจากแค่ cryptocurrency /bitcoin | DGTH" โดยแต่ละกลุ่มตอบคำถาม ๓ ประเด็น ดังนี้

๑.เราสามารถนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ประโยชน์ในด้านใดอีกบ้าง

๒.นักเรียนคิดว่าเทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบด้านใดบ้าง

๓.นักเรียนสามารถนำเทคโนโลยี Blockchain มาแก้ปัญหาการทุจริตได้อย่างไร

๔) นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตอบคำถามจาก ๓ ประเด็นที่กำหนดให้ และร่วมกันนำเสนอ (แนวคำตอบ ๑.การโอนเงิน ชำระเงิน การโอนเงินชำระเงินทั้งภายในถือเป็นกรณีการใช้งานที่แพร่หลายที่สุดของ Blockchain ซึ่งการโอนเงินในลักษณะนี้มีหลายรูปแบบ และรวมไปถึงการสร้างเงินสกุลดิจิทัลขึ้นมาใหม่ หรือเปลี่ยนเงินสกุลเดิมให้กลายเป็นเงินดิจิทัลก่อนที่จะนำใช้งานในรูปแบบเดียวกับ Bitcoin แต่มักจะอยู่ในระบบปิด (พร้อมด้วยข้อจำกัดต่าง ๆ มากมาย) ซึ่งแตกต่างจากระบบเปิดอย่าง Bitcoin หรือ Ethereum ประโยชน์ของระบบลักษณะนี้คือ การช่วยลดเวลาในการทำธุรกรรม เพิ่มความปลอดภัย และเพิ่มความสามารถในการบันทึกข้อมูลเพื่อการตรวจสอบต่อไป ส่วนระบบการโอนเงิน/ชำระเงินข้ามประเทศแบบที่ใช้ดั้งเดิมนั้น มีปัญหาเรื่องประสิทธิภาพเนื่องจากเป็นระบบเอกสารที่ซับซ้อนซึ่งต้องการมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องเยอะ (เช่น ตรวจสอบอัตราแลกเปลี่ยน) การนำ Blockchain หรือเทคโนโลยี Distributed Ledger อื่นมาใช้ จะช่วย “ออโตเมต” ขั้นตอนเหล่านี้ได้ ซึ่งช่วยลดเวลา ลดต้นทุน และเพิ่มการรักษาความปลอดภัยอันเป็นไปตามมาตรฐานของรัฐบาลประเทศต่าง ๆ ได้ ซึ่งปัจจัยหลังสุดมีความสำคัญมากในประเทศที่รัฐบาลควบคุมการไหลเข้า

๒.การซื้อขายพันธบัตรและหุ้น กระบวนการซื้อขายพันธบัตรนั้นประกอบไปด้วยขั้นตอนที่เป็นอัตโนมัติและขั้นตอนที่ต้องมีมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้อง อีกทั้งยังมีผู้เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน นั่นทำให้บางครั้งกระบวนการนี้ใช้เวลามากถึง ๗ วันในการทำและยืนยันธุรกรรม การนำ Blockchain มาใช้จึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมหาศาลทั้งในเรื่องของการลดจำนวนพนักงานที่ต้องเข้าไปเกี่ยวข้อง และนำไปสู่การลดต้นทุนได้ในที่สุด สำหรับการซื้อขายหุ้น ประสิทธิภาพและความสามารถของ Blockchain แพลตฟอร์มในปัจจุบัน ไม่เพียงพอต่อการรองรับปริมาณธุรกรรมมหาศาล และความถี่ของการทำธุรกรรมในตลาดหุ้นของประเทศพัฒนาแล้ว อย่างสิงคโปร์และฮ่องกงได้ แต่สามารถรองรับการซื้อขายหุ้นในตลาดของประเทศกำลังพัฒนาในกลุ่มประเทศอาเซียนได้ เช่น ตลาดหลักทรัพย์พม่า ที่มีการตรวจสอบ (Reconcile) หลักประกันระหว่างผู้รับบริการและสำนักหักบัญชีเพียงแค่ ๒ ครั้งต่อวัน ซึ่งในสถานการณ์ลักษณะนี้ Blockchain จะมีประโยชน์มากเพราะ

ไม่ต้องการโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศที่ซับซ้อน (เช่นพื้นที่เก็บข้อมูลและดาต้าเซ็นเตอร์) หรือ Blockchain ยังสามารถใช้ในการทำ backup ธุรกรรมต่าง ๆ ที่เกิดใน

๓.การชำระแบบ Peer to Peer และการส่งเงินกลับประเทศ การเพิ่มขึ้นของ “Mobile Wallet” ทั่วทั้งภูมิภาคอาเซียน นำมาซึ่งปัญหาการเชื่อมต่อกันระหว่างผู้ให้บริการแอปพลิเคชันแต่ละตัวและปัญหาการเชื่อมต่อกับระบบธนาคาร เพราะระบบส่วนใหญ่ของผู้ให้บริการเป็นระบบปิดและไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้ Blockchain สามารถช่วยแก้ปัญหานี้ได้ ซึ่งสามารถใช้เป็นระบบที่ทำงานอยู่เบื้องหลังการทำธุรกรรมข้ามแอปพลิเคชัน ทำให้ Mobile Wallet ต่างชนิดกันสามารถรับส่งเงินระหว่างกันได้ อีกทั้งยังมีระดับความปลอดภัยที่สูงและสามารถตรวจสอบประวัติการทำธุรกรรมระหว่างกันได้ นอกจากนี้ยังมีการใช้แพลตฟอร์มประเภทนี้กันอย่างแพร่หลายขึ้นเรื่อย ๆ ในภูมิภาคอาเซียนและฮ่องกง โดยผู้ใช้หลักคือกลุ่มแรงงานที่ออกไปทำงานนอกประเทศ โดยแพลตฟอร์มเหล่านี้มักอยู่ในรูปแบบของโมบายล์แอปพลิเคชัน และไม่เกี่ยวข้องกับระบบธนาคาร โดยผู้ใช้งานสามารถส่งเงินได้อย่างรวดเร็วขึ้นโดยที่มีค่าใช้จ่ายน้อยลงผ่านแอปพลิเคชันที่ทำงานด้วยเทคโนโลยี Blockchain ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อผู้ให้บริการส่งเงินข้ามประเทศรายเดิมอย่าง Western Union และ MoneyGram (มี Alibaba เป็นเจ้าของในปัจจุบัน)

๔.การรักษาความปลอดภัย และการแบ่งปันข้อมูล KYC

เนื่องจากข้อมูลที่บันทึกอยู่ใน Blockchain นั้นไม่สามารถแก้ไขได้ (นอกจากจะเพิ่มข้อมูล/ธุรกรรมเท่านั้น) นั่นหมายความว่าเป็นระบบที่มีความปลอดภัยสูงที่สามารถใช้เก็บดาต้าต่างๆ ได้ และมีประโยชน์กับการรักษาความปลอดภัยของธุรกรรมที่มีหลายฝ่ายเกี่ยวข้อง เช่นการออกหนังสือค้ำประกัน (Letters of Guarantee หรือ LG) ซึ่งธนาคารกสิกรไทยได้เริ่มเอาระบบนี้มาใช้งานแล้ว ระบบนี้ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการออกหนังสือค้ำประกันอีกด้วย
นอกจานี้ Blockchain ยังสามารถนำมาใช้รักษาความปลอดภัยของข้อมูล KYC (Know Your Customer) ได้อีกด้วย โดยเอามาช่วยในเรื่องของการอนุญาตให้เข้าถึงข้อมูล (Access Authentication) โดย Mitsubishi UFJ Financial Group, ธนาคาร OCBC และธนาคาร HSBC ได้ร่วมมือกับ Infocomm Media Development Authority (IMDA) ของรัฐบาลสิงคโปร์ เพื่อพัฒนาระบบแบ่งปันข้อมูล KYC ที่มีพื้นฐานมาจาก Blockchain ซึ่งนอกจากจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานแล้ว ระบบนี้ยังช่วยเพิ่มความสะดวกให้กับลูกค้า และใช้ป้องกันการทุจริตได้อีกด้วย

๕.การเพิ่มประสิทธิภาพงาน Trade Finance และงานประกัน

โดยทั่วไปในการส่งสินค้าและชำระเงินระหว่างประเทศมีเอกสารสำคัญอยู่ ๒ ประเภทคือ Letter of Credit (LC) และ Bill of Lading (BL) ซึ่งในหนึ่งธุรกรรมนั้นเอกสาร BL ต้องผ่านมือหลายบุคคล/หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยอาจมีผู้เกี่ยวข้องกับเอกสารสูงถึง ๒๗ ราย

ต้องใช้เอกสารฉบับจริงเฉลี่ย ๓๖ อย่าง และต้องถ่ายเอกสารอีกรวมแล้วประมาณ ๒๔๐ ชุดในการซื้อขายสินค้าแต่ละครั้ง การใช้เทคโนโลยี Blockchain เข้ามาแก้ปัญหา ทำให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องสามารถมองเห็น แลกเปลี่ยน และส่งมอบเอกสารกันได้อย่างปลอดภัย ไม่ต้องอาศัยตัวกลาง โดยที่ยังได้ประโยชน์ในด้านความรวดเร็วและค่าใช้จ่ายที่ลดลงอีกด้วย นอกจากนี้ฟีเจอร์ Smart Contract ที่อยู่บน Blockchain ยังสามารถช่วยเร่งความเร็วของกระบวนการจัดการต่าง ๆ ที่อยู่ในกระบวนการประกันได้ โดยทำหน้าที่แทนมนุษย์ในการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของเอกสารต่าง ๆ ช่วยทำให้มั่นใจว่าข้อมูลไม่ได้รับการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโดยที่ไม่ได้รับอนุญาต (One Version of Truth) และยังเป็นการบันทึกข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ลงในบัญชี (Ledger) เดียวกันอีกด้วย

ผลกระทบ เทคโนโลยี Blockchain
มีความซับซ้อนมากกว่าเทคโนโลยีอื่น มีอัลกอริทึมที่ซับซ้อน กฎระเบียบไม่แน่นอน ไม่มีการควบคุมจากองค์กรของตน มีปัญหาความเป็นส่วนตัวของข้อมูล

การนำเทคโนโลยี Blockchain มาแก้ปัญหาการทุจริต
e-Voting บน Blockchain กับการพิสูจน์ตัวตนโดย Digital ID การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้การโหวตลงคะแนนเสียงที่มีความแม่นยำ โปร่งใส ปลอดภัยสูง e-Voting ที่มีความเสถียร แม่นยำ ประหยัด ตรวจสอบได้ และเชื่อถือได้)

๕) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้เทคโนโลยี Blockchain

แนวการอภิปรายสรุป เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีที่มาจัดการด้านธุรกรรมออนไลน์ เป็นลักษณะของโครงสร้างการเก็บข้อมูลเชิงสถิติเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล ยืนยันการมีตัวตนโดยไม่มีตัวกลาง ปกติแล้วผู้ที่จะเป็นตัวกลางในการพิสูจน์ข้อมูลจะเป็นหน่วยงานต่าง ๆ เช่น ถ้าเป็นด้านการเงิน ก็จะเป็นธนาคาร หรือสถาบันการเงิน การที่มี blockchain technology เข้ามาช่วย จะทำให้ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำลง ตัวอย่างของการนำมาใช้ ที่ได้รับความนิยม ที่อาจจะเคยได้ยิน ก็คงจะเป็น Bitcoin ด้วยการตรวจสอบด้วย Blockchain technology คือการใช้รหัส Token แทนการตรวจสอบด้วยบุคคล ให้เจ้าของบัญชียืนยันตัวตนผ่านรหัส Token ก่อนการทำธุรกรรม

ผลกระทบ เทคโนโลยี Blockchain มีความซับซ้อนมากกว่าเทคโนโลยีอื่น มีอัลกอริทึมที่ซับซ้อน กฎระเบียบไม่แน่นอน ไม่มีการควบคุมจากองค์กรของตน มีปัญหาความเป็นส่วนตัวของข้อมูล

การนำเทคโนโลยี Blockchain มาแก้ปัญหาการทุจริต เช่น การใช้การเลือกตั้งแบบอิเล็กทรอนิกส์ e-Voting บน Blockchain ด้วยการพิสูจน์ตัวตนโดย Digital ID การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้ Digital ID การโหวตลงคะแนนเสียงที่มีความแม่นยำ โปร่งใส ปลอดภัยสูง e-Voting ที่มีความเสถียร แม่นยำ ประหยัด ตรวจสอบได้ และเชื่อถือได้

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

วิดีทัศน์ เรื่อง "Blockchain คืออะไร บล็อกเชนทำอะไรได้บ้าง นอกจากแค่ cryptocurrency /bitcoin | DGTH" (https://youtu.be/๒oaLjzx๖tZY)

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

การประเมินพฤติกรรม

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินผลงานปัญญาประดิษฐ์

๒) แบบประเมินพฤติกรรม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) ผ่านการประเมินการประเมินผลงานปัญญาประดิษฐ์ตั้งแต่ ๑๕ คะแนน ขึ้นไป

๒) ประเมินใบงานผังความคิดผู้เรียนได้คะแนนตั้งแต่ ๑๐ คะแนนขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

(สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น วิดีทัศน์ หรือแนวทางการตอบ)

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตการทำงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

พฤติกรรม	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการระดมความคิด			การรับฟังความคิกเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รีบมอบหมาย			รวมคะแนน
ชื่อ - สกุล	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๑๐

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๗ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๘-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

หน่วยที่ ๓
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๐ เรื่อง การพนันออนไลน์ **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ สามารถอภิปรายผลกระทบของการพนันออนไลน์ (N)

๒.๒ รู้เท่าทันการพนันออนไลน์ (R)

๒.๓ รู้จักหน่วยงานและช่องทางในการรายงานการป้องกันและปราบปรามการพนันออนไลน์ (R)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ผลกระทบของการพนันออนไลน์

๒) รู้จักหน่วยงานและช่องทางในการรายงานการป้องกันและปราบปรามการพนันออนไลน์

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะความสามารถในการคิด

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๒) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูชวนนักเรียนดูสื่อวิดิทัศน์ เรื่อง พนันออนไลน์ เล่นง่าย รวยไว ได้เงินจริง อย่างงั้นหรือ? https://youtu.be/2Z6CWLblRag

๒) ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มประมาณ 3-5 คน วิเคราะห์การเล่นพนันออนไลน์จากสื่อวิดีทัศน์ที่เปิดให้ โดยที่วิเคราะห์ว่าเนื้อหาอย่างไร เช่น มีเนื้อหาการเข้าสู่ผู้ใช้อย่างไร โปรแกรมมีวิธีการจะได้เงินจากผู้เล่นอย่างไร เราจะรู้ตัวได้อย่างไรว่าเราติดการพนันได้บ้าง

๓) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มจับลากหัวข้อ ๓ หัวข้อดังนี้

๑. กรณีศึกษาเรื่อง เปิด ๓ ขั้นตอนโกง 'บิทคอยน์' ๗๖๗ ล้านบาท เข้าถึงออนไลน์ : https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/810106

๒. กรณีศึกษาเรื่อง รวบ ๔ เยาวชนแก๊งสแกมเมอร์ฉกเงินล้าน แบงก์ชาติแนะนำวิธีเช็กเว็บไซต์ปลอมหลอกกรอกข้อมูล เข้าถึงออนไลน์ : https://www.komchadluek.net/news/crime/450217

๓. กรณีศึกษาเรื่อง เรื่อง นวัตกรรมแห่งการโจรกรรม.. เมื่อโจรใช้ AI ปลอมเสียง CEO หลอกโอนเงินไป ๗ ล้าน เข้าถึงออนไลน์ : https://droidsans.com/criminals-used-ai-to-fake-ceo-voice-for-money-fraud/

๔) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้วิดีโอ QR Code จาก ๓ หัวข้อ ตามกลุ่มของตนเองที่จับฉลากได้

๕) นักเรียนศึกษาหัวข้อที่กลุ่มของตนเองจับฉลากได้ ร่วมกันวิเคราะห์ทำแผนผังความคิด ตามกรอบ ๑) ฉันรู้สึกอย่างไร (I Like) ๒) ฉันเรียนรู้อะไร (I Learn) ๓) ฉันจะทำอย่างไรเพื่อให้รู้เท่าทัน (I will) ๔) ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกรณีศึกษาดังกล่าว พร้อมระบุหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพนันออนไลน์

๖) ให้นักเรียนนำเสนอ กรณีศึกษาของกลุ่มตามกรอบคำถาม

๗) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการพนันออนไลน์

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑. กรณีศึกษาเรื่อง เปิด ๓ ขั้นตอนโกง 'บิทคอยน์' ๗๖๗ ล้านบาท เข้าถึงออนไลน์ : https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/810106

๒. กรณีศึกษาเรื่อง รวบ ๔ เยาวชนแก๊งสแกมเมอร์ฉกเงินล้าน แบงก์ชาติแนะนำวิธีเช็กเว็บไซต์ปลอมหลอกกรอกข้อมูล เข้าถึงออนไลน์ : https://www.komchadluek.net/news/crime/450217

๓. กรณีศึกษาเรื่อง เรื่อง นวัตกรรมแห่งการโจรกรรม.. เมื่อโจรใช้ AI ปลอมเสียง CEO หลอกโอนเงินไป ๗ ล้าน เข้าถึงออนไลน์ : https://droidsans.com/criminals-used-ai-to-fake-ceo-voice-for-money-fraud/

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๑) สังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม

๒) ประเมินใบงานผังความคิด (Mind mapping)

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินกิจกรรมกลุ่ม

๒) แบบประเมินใบงานผังความคิด (Mind mapping)

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) ผ่านการประเมินการทำกิจกรรมกลุ่มได้คะแนน ตั้งแต่ ๘ คะแนน ขึ้นไป

๒) ประเมินใบงานผังความคิดผู้เรียนได้คะแนนตั้งแต่ ๑๐ คะแนนขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบกิจกรรม

กรณีศึกษาที่ ๑ : เรื่อง เปิด ๓ ขั้นตอนโกง 'บิทคอยน์' ๗๖๗ ล้านบาท เข้าถึงออนไลน์

ใบกิจกรรม

กรณีศึกษาที่ ๒ : เรื่อง รวบ ๔ เยาวชนแก๊งสแกมเมอร์ฉกเงินล้าน แบงก์ชาติแนะนำวิธีเช็กเว็บไซต์ปลอม หลอกกรอกข้อมูล เข้าถึงออนไลน์

ใบกิจกรรม

กรณีศึกษาที่ ๒ : เรื่อง นวัตกรรมแห่งการโจรกรรม.. เมื่อโจรใช้ AI ปลอมเสียง CEO หลอกโอนเงินไป ๗ ล้าน เข้าถึงออนไลน์

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	**คะแนน**		
	๓	**๒**	**๑**
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
๓. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบประเมินใบงานผังความคิด (Mind mapping)

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินผลงานใบงานนักเรียน

โดยการประเมินคะแนนลงในช่องรายการประเมินกำหนดตามตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน **Mind mapping**

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	การแสดงความคิดเห็น	เนื้อหา	นำเสนอ	ความสวยงาม	รูปแบบ	รวม 20 คะแนน	สรุปผลการประเมิน ผ่าน/ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ ๔ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้ง** ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**น้อยครั้ง** ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

-นักเรียนได้รับระดับคุณภาพ “พอใช้” ขึ้นไปถือว่าผ่าน

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์การประเมิน	ระดับการประเมิน			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
การแสดงความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ 10 ข้อขึ้นไป	แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ 8-9 ข้อ	แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ 6-7 ข้อ	แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ น้อยกว่า 6 ข้อ
เนื้อหา	-เนื้อหาครบถ้วนตามสาระที่กำหนด 100% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 100% ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 100%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 80-99% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 80-99% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 80-99%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 60-79% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 60-79% - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 60-79%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนดต่ำกว่า 59% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษาต่ำกว่า 59% - มีการสรุปไม่สมเหตุสมผลต่ำว่า 59%
การนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ 100%	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ 80-99%	- การพูดเหมาะสม - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ 60-79%	- สามารถพูดนำเสนอได้ - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระต่ำว่า 59%

	- บุคลิกภาพดีและมีความมั่นใจ - มีการใช้สื่อประกอบการนำเสนอ - ความพร้อมในการนำเสนอ	- บุคลิกภาพดี - ความพร้อมในการนำเสนอได้บางส่วน	- บุคลิกภาพเหมาะสม	- บุคลิกภาพเหมาะสม
ความสวยงาม	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์ -ความเป็นระเบียบอ่านง่าย	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์	- ใช้สีสันสวยงามและมีความสะอาด	- ใช้สีสันสวยงามหรือเป็นไปตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
รูปแบบ	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง-มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ตัวหนังสืออยู่บนเส้นใช้คำสำคัญตรงประเด็น - ใช้สัญลักษณ์หรือภาพสื่อความหมาย - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ตัวหนังสืออยู่บนเส้น - ใช้คำสำคัญตรงประเด็น - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้วขาดกิ่งก้อย แต่ขาดกิ่งย่อย - ใช้สีสันไม่ทั่วแผ่น

หน่วยที่ ๓
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑๑ ชื่อหน่วย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑ เรื่อง เครื่องมือทางเทคโนโลยีในการต้านทุจริต **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ **รู้จักเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่ใช้ในการต่อต้านทุจริต** (N)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) เรียนรู้เครื่องมือทางเทคโนโลยีในการต้านทุจริต

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะการใช้เทคโนโลยี

๒) ทักษะการในการแก้ปัญหา

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๒) มีวินัย

๓) ใฝ่เรียนรู้

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูตั้งประเด็นคำถามนักเรียนเกี่ยวกับคำว่า เทคโนโลยีมีความสำคัญต่อเราอย่างไรบ้าง เราสามารถใช้เทคโนโลยีมาอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันอย่างไร และเมื่อมีเทคโนโลยีที่ช่วยอำนวยสิ่งต่างๆ แล้ว นักเรียนว่าจะมี“เครื่องมือทางเทคโนโลยีในการต้านทุจริต”หรือไม่ สนทนาว่านักเรียนรู้จักหรือมีความเข้าใจเกี่ยวกับคำคำนี้อย่างไร โดยให้นักเรียนช่วยกันตอบ

๒) ครูยกตัวอย่างเครื่องมือทางเทคโนโลยีในการต้านทุจริต ที่มาใช้ในการช่วยให้คนเราไม่โกงหรือเอาไว้ช่วยให้เราทำอะไรตรงไปตรงมา

แนวการตอบ เช่น เครื่องสแกนนิ้วมือเพื่อให้คนเข้ามาทำงานตามเวลา หรือเครื่องสแกนหน้านักเรียนเพื่อเข้าห้องเรียน เป็นต้น

๓) ครูยกตัวอย่างกรณีศึกษา ทั้งสองกรณีให้นักเรียนแบ่งกลุ่มร่วมกันทำแผนผังความคิดแบบก้างปลา โดยใช้เทคนิค Cause and Effect โดยบอกทั้งสาเหตุและบอกผลที่จะเกิดขึ้นจากกรณีศึกษาทั้งสองข้อนี้

๑. Facebook อนุญาตให้ใช้เพลงที่มีลิขสิทธิ์บนวิดีโอ และเริ่มทดสอบฟีเจอร์ลิปซิงค์ เข้าถึงออนไลน์ : https://www.rainmaker.in.th/new-ways-to-enjoy-music-on-facebook/

๒. เครื่องมือ Assignments จาก Google ตรวจจับการคัดลอกผลงานและการอ้างอิงที่ตกหล่น เข้าถึงออนไลน์ : https://www.adpt.news/2019/08/16/google-assignments-flags-plagiarism-and-missing-sources/

๔) นักเรียนร่วมกันสรุปสาเหตุและผลที่จะเกิดขึ้นจากกรณีศึกษาทั้งสองว่า มีอะไรบ้าง จากนั้นแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่มแล้วแบ่งกรณีศึกษาให้กลุ่มละหนึ่งเรื่อง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มช่วยกันทำ ทำกิจกรรม QA (ตั้งคำถามและตอบคำถามในสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น) สรุปเป็นองค์ความรู้ที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันถึงเครื่องมือที่ช่วยต้านทุจริต นั้น เกิดขึ้นจากเหตุผลใด ทำขึ้นเพื่ออะไร และเราควรมีเทคโนโลยีเหล่านั้นไว้เพื่ออะไร

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑. Facebook อนุญาตให้ใช้เพลงที่มีลิขสิทธิ์บนวิดีโอ และเริ่มทดสอบฟีเจอร์ลิปซิงค์ เข้าถึงออนไลน์ : https://www.rainmaker.in.th/new-ways-to-enjoy-music-on-facebook/

๒. เครื่องมือ Assignments จาก Google ตรวจจับการคัดลอกผลงานและการอ้างอิงที่ตกหล่น เข้าถึงออนไลน์ : https://www.adpt.news/2019/08/16/google-assignments-flags-plagiarism-and-missing-sources/

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) สังเกตจากการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม

๒) การทำกิจกรรมกลุ่ม

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรม

๒) แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	**ระดับคุณภาพ**
๑๓ - ๑๕	ดี
๘ - ๑๒	ปานกลาง
๕ - ๗	ปรับปรุง

นักเรียนได้รับระดับคุณภาพ “ปานกลาง” ขึ้นไปถือว่าผ่าน

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

(สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรม หรือแนวทางการตอบ)

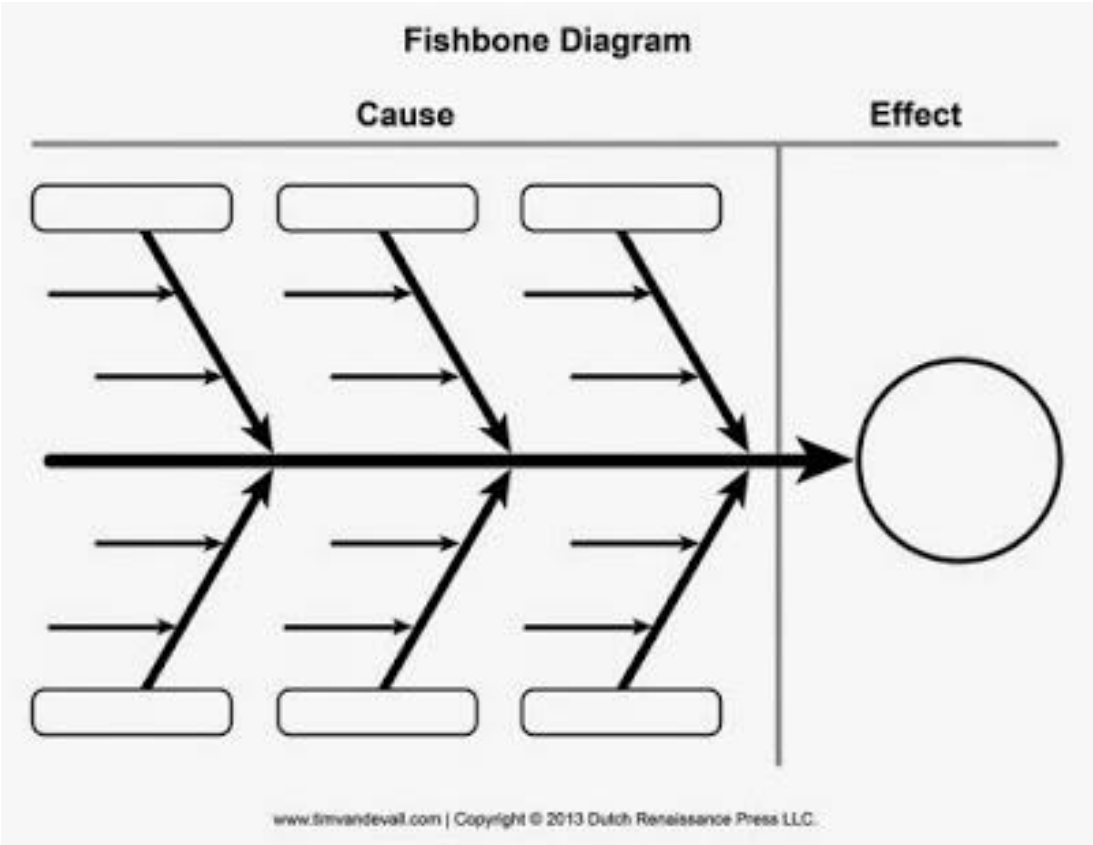
ใบกิจกรรม Cause and Effect โดยให้นักเรียนวิเคราะห์ จากกรณีศึกษาทั้งสองกรณี โดยทำแผนผังกางปลาดังนี้

Cause : เหตุหรือสาเหตุ (คำถามหรือสถานการณ์ที่ตั้งขึ้น)

Effect : ผล (ปฏิกริยาหรือผู้เกี่ยวข้องกับคำถามหรือเหตุการณ์)

หมายเหตุ

ผู้เรียนได้คิดอย่างเป็นเหตุและผล ช่วยในการตั้งเหตุหรือสาเหตุ ทราบผลกระทบต่อเหตุการณ์นั้น ๆ ที่เราตั้งคำถามหรือสถานการณ์ขึ้น ใครได้รับผลกระทบจากการคิด(กระทำ)นี้บ้าง



แบบสังเกตพฤติกรรม

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินพฤติกรรมของนักเรียนจากการสังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียน โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ที่	ชื่อ – สกุล	มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย			มีขั้นตอน ทำงานอย่างเป็นระบบ			ใช้เวลาทำงานอย่างเหมาะสม			**รวมคะแนน**
		๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	**๑๕**

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	**ระดับคุณภาพ**
๑๓ - ๑๕	ดี
๘ - ๑๒	ปานกลาง
๕ - ๗	ปรับปรุง

นักเรียนได้รับระดับคุณภาพ “ปานกลาง” ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม .....

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินพฤติกรรมของนักเรียนจากการสังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียน โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมาชิกในกลุ่ม

๑.	๖.	๑๑. .....
๒.	๗.	๑๒. .....
๓.	๘.	๑๓. .....
๔.	๙.	๑๔. .....
๕.	๑๐.	๑๕. .....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	**คะแนน**		
	๓	**๒**	**๑**
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย			
๔. มีขั้นตอน ทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	**ระดับคุณภาพ**
๑๓ - ๑๕	ดี
๘ - ๑๒	ปานกลาง
๕ - ๗	ปรับปรุง

หน่วยที่ ๔
โอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๔ ชื่อหน่วย โอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒ เรื่องเครื่องมือต่อต้านทุจริต ระบบรับข้อร้องเรียนและการแจ้งเบาะแส

เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริต (N)

๒.๒ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริต (O,T)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริต เช่น ระบบรับข้อร้องเรียนและการแจ้งเบาะแส (Feedback System and Whistleblowing)

๒) กรณีศึกษาการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริต

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการคิด

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ใฝ่เรียนรู้

๒) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูชวนนักเรียนดูวิดิทัศน์เรื่อง “"น้องแบม" เปิดใจไม่คิดว่าเปิดโปงทุจริตเงินคนที่ขอนแก่นจะโยงไปศูนย์อื่น | ข่าวช่อง 8” https://youtu.be/l_JVsiY605o ชวนนักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น

- นักเรียนรู้สึกอย่างไรจากเหตุการณ์ทุจริตในครั้งนี้

- นักเรียนคิดว่าสังคมจะได้รับประโยชน์จากเหตุการณ์นี้ในเรื่องใดบ้าง

- หากนักเรียนพบเห็นการทุจริต นักเรียนจะนักเรียนจะทำอย่างไร

๒) ให้นักเรียนอ่านข่าว “น้องแบม คนดีที่อยู่ยาก กับภารกิจแฉขบวนการโกงเงินคนจน ความทุรยศที่ใหญ่กว่าที่นึก ลึกล้ำกว่าที่คิด” ชวนนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์ทุจริตในข่าวนี้ (ใครได้รับผลกระทบบ้าง และได้รับผลกระทบอย่างไร) แล้วตอบคำถามลงใบงาน “OPV”

๓) ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่อง ระบบรับข้อร้องเรียนและการแจ้งเบาะแส (Feedback System and Whistleblowing)

๔) แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม (คละความสามารถ)

๕) นักเรียนแต่ละกลุ่มจับสลากเลือกกรณีศึกษาที่ครูกำหนดไว้ดังนี้

- กรณีศึกษา “จีนพัฒนา AI จับทุจริตคอร์รัปชั่นได้ 8,721 ราย แต่บางหน่วยงานกลับขอยกเลิกใช้งาน”

- กรณีศึกษา “5 ข้อหลัก Zero Trust ต้องไม่เชื่อและตรวจสอบก่อนเสมอ”

- กรณีศึกษาเรื่อง ฐานข้อมูลและระบบวิเคราะห์กลโกงอัจฉริยะ

- กรณีศึกษาเรื่อง ป.ป.ช.เปิดตัว แอพฯ “WE STRONG” ให้ปชช.มีส่วนร่วมปราบโกงผ่านออนไลน์

๖) นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดวิธีการในการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริตที่ปรากฏจากกรณีศึกษาที่ได้รับแล้วบันทึกผลในใบงาน “วิเคราะห์การนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริต”

๗) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริตที่พบจากกรณีศึกษาที่กลุ่มตนเองได้รับ

๘) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายการเกี่ยวกับนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริตในรูปแบบระบบรับข้อร้องเรียนและการแจ้งเบาะแส

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) กรณีศึกษาเรื่อง จีนพัฒนา AI จับทุจริตคอร์รัปชั่นได้ 8,721 ราย แต่บางหน่วยงานกลับขอยกเลิกใช้งาน เข้าถึงออนไลน์ : https://www.techtalkthai.com/chinese-anti-corruption-ai-works-so-well-but-some-will-stop-using-it/

๒) กรณีศึกษาเรื่อง 5 ข้อหลัก Zero Trust ต้องไม่เชื่อและตรวจสอบก่อนเสมอ เข้าถึงออนไลน์ : https://www.catcyfence.com/it-security/article/5-element-of-zero-trust/

๓) กรณีศึกษาเรื่อง ฐานข้อมูลและระบบวิเคราะห์กลโกงอัจฉริยะเข้าถึงออนไลน์ : http://www.anticorruption.in.th/2016/th/detail/1596/3/Ai%20%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD%20%E0%B8%AA%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%84%E0%B8%99%E0%B9%82%E0%B8%81%E0%B8%87

๔) กรณีศึกษาเรื่อง ป.ป.ช.เปิดตัว แอพฯ “WE STRONG” ให้ปชช.มีส่วนร่วมปราบโกงผ่านออนไลน์ เข้าถึงออนไลน์ : https://www.dailynews.co.th/politics/780590

๕) วิดิทัศน์เรื่อง “"น้องแบม" เปิดใจไม่คิดว่าเปิดโปงทุจริตเงินคนที่ขอนแก่นจะโยงไปศูนย์อื่น | ข่าวช่อง 8”เข้าถึงออนไลน์ : https://youtu.be/l_JVsiY605o

๖) “น้องแบม คนดีที่อยู่ยาก กับภารกิจแฉขบวนการโกงเงินคนจน ความทุรยศที่ใหญ่กว่าที่นึกลึกล้ำกว่าที่คิด” เข้าถึงออนไลน์ : http://www.anticorruption.in.th/2016/th/detail/862/4/%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%A1%20%E0%B8%84%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B8%B5%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A2%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%81%20%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B9%81%E0%B8%89%E0%B8%82%E0%B8%9A%E0%B8%A7%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%82%E0%B8%81%E0%B8%87%E0%B9%80%E0%B8%87%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%84%E0%B8%99%E0%B8%88%E0%B8%99%20%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%97%E0%B8%B8%E0%B8%A3%E0%B8%A2%E0%B8%A8%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B8%8D%E0%B9%88%E0%B8%81%E0%B8%A7%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%99%E0%B8%B6%E0%B8%81%20%E0%B8%A5%E0%B8%B6%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%81%E0%B8%A7%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%84%E0%B8%B4%E0%B8%94

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๒) นำเสนอผลการระดมความคิด

๓) ตรวจใบงาน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๓) แบบประเมินใบงาน

- ใบงาน “การนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริต”

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครู

(.....)

๗. ภาคผนวก

(สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรม หรือแนวทางการตอบ)

ใบความรู้

เรื่อง ระบบรับข้อร้องเรียนและการแจ้งเบาะแส (Feedback System and Whistleblowing)

ระบบรับข้อร้องเรียนและการแจ้งเบาะแส (Feedback System and Whistleblowing) เป็นกลไกหนึ่งที่หน่วยงาน หรือองค์กร พัฒนาขึ้นเพื่อให้การบริหารมีความโปร่งใส และตรวจสอบได้ เป็นเครื่องมือ ยับยั้ง ป้องปรามการทุจริตและการประพฤติมิชอบที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มสามารถร้องทุกข์ ร้องเรียน ตลอดตนแจ้งเบาะแสการกระทำใดๆ ที่เป็นการทุจริตคอรัปชั่นทุกรูปแบบ เช่น ระบบการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ เรื่องความปลอดภัยในที่ทำงาน การทุจริต การใช้อำนาจเกินความจำเป็น ปัญหาต่างๆ หรือสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข ทั้งนี้ระบบรับข้อร้องเรียนและการแจ้งเบาะแสจะเกิดประสิทธิภาพต่อเมื่อผู้บริหาร พนักงาน และบุคลากรในองค์กรต้องพร้อมที่จะรับ Feedback ไปปรับปรุง และพัฒนา หากองค์กรใดไม่ใส่ใจ หรือไม่รับรู้ต่อคุณค่าของข้อมูล Feedback องค์จะย่ำอยู่กับที่เพราะไม่สามารถรับรู้ปัญหา จึงไม่สามารถนำปัญหาไปปรับปรุงหรือพัฒนาได้

แต่มีหลายครั้งที่ผู้ร้องเรียนหรือผู้ให้เบาะแสจบลงที่การถูกกลั่นแกล้ง เนื่องมาจากคนรอบข้าง ผู้บริหาร หรือหัวหน้างานไม่เห็นด้วย ทำให้ไม่กล้าท้วงติง เพราะเกรงจะส่งผลต่อหน้าที่การงาน หรือเมื่อสะท้อนปัญหาไปแล้วไม่ได้รับการใส่ใจ หรือรับฟังแต่ไม่ได้รับการแก้ไข ทำให้ผู้ร้องเรียนหรือผู้ให้เบาะแสเริ่มไม่เห็นประโยชน์ต่อการรายงาน นอกจากนั้นระบบการรายงานที่ไม่ตอบโจทย์ทำให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่กล้าร้องเรียน หรือแจ้งเบาะแส องค์กรจึงต้องให้ความสำคัญต่อการแก้ปัญหา

ดังนั้นระบบรับข้อร้องเรียนและการแจ้งเบาะแส (Feedback System and Whistleblowing) จึงควรออกแบบอย่างเป็นระบบชัดเจน และเหมาะสมกับผู้มีส่วนได้ส่วยเสียทุกกลุ่ม อธิบายความสำคัญของการร้องเรียนและการแจ้งเบาะแส และลดปัญหาการให้ข้อมูลเท็จ และหากเรื่องที่ร้องเรียนและการแจ้งเบาะแสเกี่ยวกับปัญหาอาจเป็นเรื่องร้ายแรง และส่งผลกระทบทางลบต่อผู้แจ้ง ระบบอาจเพิ่มการรายงานปัญหาแบบไม่ระบุตัวตน หรือเป็นระบบที่มีความปลอดภัยเก็บข้อมูลส่วนบุคคลผู้แจ้งไว้เป็นความลับ

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. สังคมออฟฟิศที่ Whistleblower หมดไฟ ไม่กล้าพูดเมื่อเจอสิ่งผิดปกติในบริษัท ที่มา : https://hardcoreceo.co/whistleblower/

2. นโยบายการแจ้งเบาะแสการกระทำผิดของการไฟฟ้านครหลวง (ประกาศการไฟฟ้านครหลวงที่ 49/2557)

3. ทิพย์ฆัมพร เกษโกมลและอภิสิทธิ์ ตามสัตย์ **การป้องกันการทุจริต: พยาบาลกับการแจ้งเบาะแสในหน่วยบริการสุขภาพ Anticorruption: Nurses and Whistle-blowing in Healthcare Sector.** วารสารพยาบาลทหารบก ปีที่ 20 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2562 (79-85)

4. ระบบรับข้อร้องเรียนและแจ้งเบาะแส เอสซีจี https://whistleblowing.scg.com/

5. การแจ้งเบาะแสการทุจริต https://www.robinson.co.th/th/whistle-blower#

6. สุวรรณี รักเหลือ **มาตรฐานทางกฎหมายในการคุ้มครองผู้แจ้งเบาะแส หรือเปิดเผยข้อมูลข่าวสารการกระทำผิดแก่รัฐ** http://libdoc.dpu.ac.th/thesis/161392.pdf

7.ธนัชพร ไวลิขิต **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิผลโปรแกรมแจ้งเบาะแสการทุจริต https://searchlib.utcc.ac.th/library/onlinethesis/262062.pdf**

8. แผนปฏิบัติการป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบกระทรวงศึกษาธิการ ที่มา: http://www.reo6.moe.go.th/web/images/stories/%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%2035%20%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%9B%E0%B8%8F%E0%B8%B4%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%97%E0%B8%B8%E0%B8%88%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B8%95.pdf

9. ยุทธศาสตร์ชาติว่าด้วยการป้องกันและปราบปรามการทุจริต ระยะที่ 3 (พ.ศ.25660-2564) ที่มา: https://www.wangponghospital.go.th/wp-content/uploads/2564/PDF/ITA64/EB2/EB2-1_10-2564.pdf

ใบงาน OPV
เรื่องข่าวการเปิดโปงการทุจริต

ชื่อ - สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

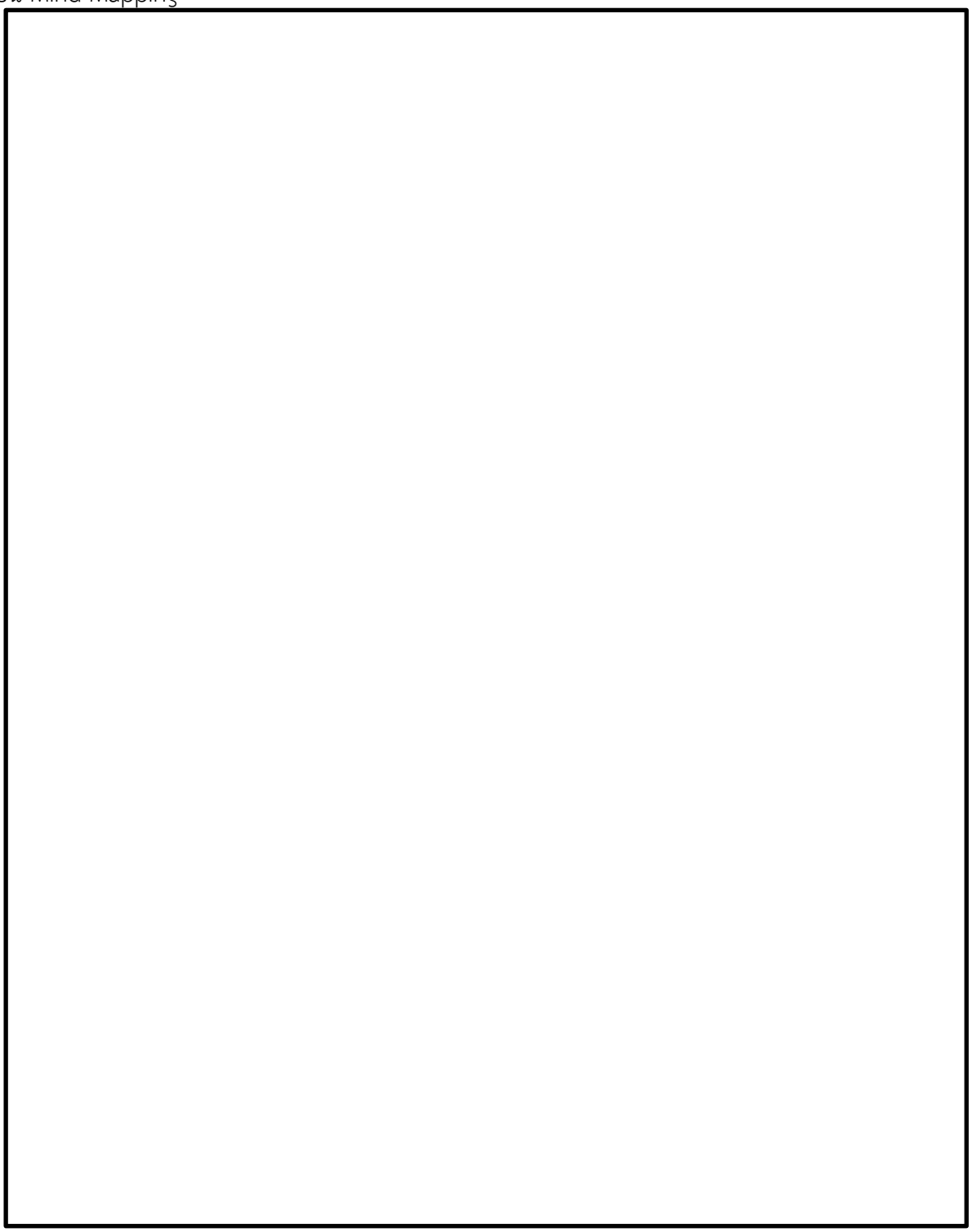
“น้องแบม คนดีที่อยู่ยาก กับภารกิจแฉขบวนการโกงเงินคนจน ความทุรยศที่ใหญ่กว่าที่นึก ลึกล้ำกว่าที่คิด”
ใครได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ในข่าวเปิดโปงทุจริตนี้บ้าง
พวกเขาได้รับผลกระทบอย่างไร และคิดอย่างไร
สรุปผล
_____ _____ _____ _____ _____ _____

ใบงาน

การวิเคราะห์การนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริต

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์การนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริตจากกรณีศึกษาที่ได้รับ แล้วสรุปเป็น Mind Mapping



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตการทำงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

พฤติกรรม	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการระดมความคิด			การรับฟังความคิกเห็นของผู้อื่น			การแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รีบมอบหมาย			รวมคะแนน
ชื่อ - สกุล	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๑๐

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๗ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๘-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

แบบประเมินการนำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : 1. ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

2. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำเสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				รวมคะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

ระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนน	๔	๓	๒	๑

เกณฑ์คะแนนรวม

คะแนน	คุณภาพ
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ปรับปรุง

แบบประเมินใบงาน OPV

คำชี้แจง : ให้**ผู้สอน**ประเมินผลงานใบงานนักเรียน โดยการประเมินคะแนนลงในช่องรายการประเมินกำหนดตามตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน OPV

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	สาเหตุและผลกระทบมีความสอดคล้องกัน	เนื้อหา	นำเสนอ	ตรงต่อเวลา	รวม 20 คะแนน	สรุปผลการประเมิน ผ่าน/ไม่ผ่าน

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

นักเรียนได้ระดับคุณภาพที่ **พอใช้** ขึ้นไปถือว่า **ผ่าน**

ตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน OPV

เกณฑ์การประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การแสดงความคิดเห็น	- ระบุบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากปัญหา/เหตุการณ์ได้ครบถ้วน	- ระบุบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากปัญหา/เหตุการณ์ได้บางส่วน	ระบุบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากปัญหา/เหตุการณ์ได้น้อย	- - แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการได้ น้อยกว่า 6 ข้อ
การแสดงความคิดเห็น	- แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ 10 ข้อขึ้นไป	- แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ 8-9 ข้อ	- แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ 6-7 ข้อ	- - แสดงความคิดเห็นผลกระทบของปัญหา/เหตุการณ์ได้ น้อยกว่า 6 ข้อ
เนื้อหา	- เนื้อหาครบถ้วนตามสาระที่กำหนด 100% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 100% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 100%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 80-99% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 80-99% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 80-99%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 60-79% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 60-79% - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 60-79%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนดต่ำว่า 59% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษาต่ำว่า 59% - มีการสรุปไม่สมเหตุสมผลต่ำว่า 59%
การนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ100% - บุคลิกภาพดีและมีความมั่นใจ - มีการใช้สื่อประกอบการนำเสนอ - ความพร้อมในการนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ80-99% - บุคลิกภาพดี - ความพร้อมในการนำเสนอได้บางส่วน	- การพูดเหมาะสม - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ60-79% - บุคลิกภาพเหมาะสม	- สามารถพูดนำเสนอได้ - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระต่ำว่า 59% - บุคลิกภาพเหมาะสม

แบบประเมินใบงาน Mind Mapping

คำชี้แจง : ให้**ผู้สอน**ประเมินผลงานใบงานนักเรียน โดยการประเมินคะแนนลงในช่องรายการประเมินกำหนดตามตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน Mind mapping

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	รูปแบบ	เนื้อหา	นำเสนอ	ความสวยงาม	ตรงต่อเวลา	รวม 20 คะแนน	สรุปผลการประเมิน ผ่าน/ไม่ผ่าน

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

นักเรียนได้ระดับคุณภาพที่ **พอใช้** ขึ้นไปถือว่า **ผ่าน**

ตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน Mind mapping

เกณฑ์การประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
รูปแบบ	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ตัวหนังสืออยู่บนเส้น - ใช้คำสำคัญตรงประเด็น - ใช้สัญลักษณ์หรือภาพสื่อความหมาย - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ตัวหนังสืออยู่บนเส้น - ใช้คำสำคัญตรงประเด็น - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว ขาดกิ่งก้อย แต่ขาดกิ่งย่อย - ใช้สีสันไม่ทั่วแผ่น
เนื้อหา	- เนื้อหาครบถ้วนตามสาระที่กำหนด 100% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 100% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 100%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 80-99% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 80-99% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 80-99%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 60-79% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 60-79% - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 60-79%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนดต่ำว่า 59% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษาต่ำว่า 59% - มีการสรุปไม่สมเหตุสมผลต่ำว่า 59%
การนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ100% - บุคลิกภาพดีและมีความมั่นใจ - มีการใช้สื่อประกอบการนำเสนอ - ความพร้อมในการนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ80-99% - บุคลิกภาพดี - ความพร้อมในการนำเสนอได้บางส่วน	- การพูดเหมาะสม - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ60-79% - บุคลิกภาพเหมาะสม	- สามารถพูดนำเสนอได้ - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระต่ำว่า 59% - บุคลิกภาพเหมาะสม
ความสวยงาม	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์ - ความเป็นระเบียบอ่านง่าย	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์	- ใช้สีสันสวยงามและมีความสะอาด	- ใช้สีสันสวยงามหรือเป็นไปตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
การตรงต่อเวลา	ส่งผลงานครบถ้วน ตรงตามเวลาที่กำหนด	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 5 นาที	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 10 นาที	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 15 นาที

วิดิทัศน์เรื่อง “"น้องแบม" เปิดใจไม่คิดว่าเปิดโปงทุจริตเงินคนที่ขอนแก่นจะโยงไปศูนย์อื่น” | ที่มาข่าวช่อง 8 https://youtu.be/l_JVsiY605o

“น้องแบมคนดีที่อยู่ยากกับภารกิจแฉขบวนการโกงเงินคนจน ความทุรยศที่ใหญ่กว่าที่นึก ลึกล้ำกว่าที่คิด”

สำนักข่าวผู้จัดการสุดสัปดาห์ ที่มา : http://www.anticorruption.in.th โดย ACT โพสเมื่อ Mar 12,2018

เรียกว่าเป็น "คนดี 2561" ที่อยู่ยากเสียจริงๆ สำหรับ 2 คนที่สังคมให้การยกย่องว่าเป็น "ฮีโร่" สำหรับ พ.ศ.นี้ คือ "น้องแบม" น.ส.ปณิดา ยศปัญญา" นิสิตคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม(มมส.) ที่ออกมาเปิดเผยข้อมูลการทุจริตของ "ศูนย์คุ้มครองคนไร้ที่พึ่ง" กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (พม.) และ "นายวิเชียร ชิณวงษ์" หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรด้านตะวันตก ที่เข้าจับกุมคณะของ "นายเปรมชัย กรรณสูต" บิ๊กบอสอิตาเลียน-ไทย ที่เข้าไปล่าสัตว์ป่าได้แบบคาหนังคาเขา กรณีของหัวหน้าวิเชียร สังคมกำลังเป็นห่วงว่าหลังจากนี้เส้นทางชีวิตของเขาจะดำเนินต่อไปอย่างไร เพราะดูเหมือนเจ้าหน้าที่ที่ทำการสืบสวนสอบสวนจ้องดิสเครดิตมาตั้งแต่เริ่มแรก ด้วยข้อหาไม่เก็บค่าธรรมเนียมค่าเข้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า รวมถึงการเรียกสอบครั้งแล้วครั้งเล่าราวกับเป็นผู้ต้องหาเสียเอง

ขณะที่ในส่วนของ "น้องแบม" นั้น ผลพวงของความกล้าที่น่ายกย่องทำให้สังคมได้รับรู้ถึงความฟอนเฟะของขบวนการทุจริตในภาครัฐที่ซึมลึกไปในทุกองคาพยพ แม้กระทั่งในกระทรวงที่ได้ชื่อว่า "กระทรวงนักบุญ" ซึ่งมีหน้าที่ให้ความช่วยเหลือและสงเคราะห์ผู้ยากไร้ในสังคม แต่ตัวของเธอเองกลับต้องเผชิญเรื่องราวต่างๆ อย่างไม่น่าเชื่อ โดยเฉพาะในสถาบันการศึกษาที่เธอเล่าเรียนซึ่งเต็มไปด้วยเงื่อนงำและปริศนาอันน่าสงสัย เนื่องจากปฏิกิริยาที่มีต่อตัว "น้องแบม" นั้น ดำเนินไปอย่างล่าช้า แถมถ้าจะว่าไปแล้วก็มี "ทัศนคติในเชิงลบ" กับ "น้องแบม" เสียด้วยซ้ำไป

ยิ่งสอบลึก ยิ่งลาม ยิ่งรับรู้ความฟอนเฟะ เรื่องทุจริตอื้อฉาวภายใน "กระทรวงนักบุญ" กำลังถูกสาวไส้ออกมาไม่หยุดหย่อน เพราะจากจุดเริ่มต้นที่ จ.ขอนแก่นได้มีการขยายผลออกไปในศูนย์คุ้มครองคนไร้ที่พึ่งฯ อีกกว่า 24 จังหวัด ซึ่งตอกย้ำพฤติกรรมการทุจริตคอร์รัปชันของ "ข้าราชการขี้ฉ้อ" ที่ยังคงเป็นปัญหาใหญ่ของประเทศไทย และไม่ว่ารัฐบาลไหนก็ไม่สามารถจัดการให้ลดน้อยลงไปได้ ที่สำคัญคือ การเปิดโปงขบวนการดังกล่าวนำไปสู่คำสั่งย้าย "2 บิ๊กกระทรวงนักบุญ" หลังถูกกล่าวหาพัวพันทุจริต เพื่อเปิดทางสอบสวนหาข้อเท็จจริงนั่นก็คือ "นายพุฒิพัฒน์ เลิศเชาวสิทธิ์" ปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (พม.) และ "นายณรงค์ คงคำ" รองปลัด พม. ให้มาปฏิบัติราชการที่สำนักนายกรัฐมนตรีในฐานะที่ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิของนายกรัฐมนตรี หลังก่อนหน้านี้ มีคำสั่งย้าย "นางพวงพะยอม จิตรคง" ผอ. ศูนย์คุ้มครองคนไร้ที่พึ่ง จ.ขอนแก่น ในทันทีหลังมีการร้องเรียนต่อสำนักเลขาธิการ คสช.

ทั้งนี้ เมื่อย้อนกลับไปที่จุดเริ่มต้นของการตรวจสอบ "บิ๊กกระทรวงนักบุญ" ก็จะพบเงื่อนงำที่น่าสนใจมากมาย โดยก่อนหน้าที่ "น้องแบม" จะเข้าร้องเรียนนั้น สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน(สตง.) ได้ตรวจพบทุจริตและได้มีหนังสือด่วนลับมาก ที่ ตผ.0039/643 ลงวันที่ 30 มิ.ย.60 แจ้งเรื่องการบริหารเงินสงเคราะห์ผู้มีรายได้น้อยและผู้ไร้ที่พึ่ง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ต่อ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (รมว. พม.) มาแล้ว แต่เรื่องกลับเงียบและมิได้แพร่งพรายออกมาสู่สาธารณชนประการใด รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการพัฒนาสังคมฯในขณะนั้นก็คือ บิ๊กอู๋ "พล.ต.อ.อดุลย์ แสงสิงแก้ว" ก่อนจะย้าย

ไปเป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานในปัจจุบัน โดยมี "นายไมตรี อินทุสุต เป็นปลัด พม. ขณะที่ "นาย พุฒิพัฒน์ เลิศเชาวสิทธิ์" ดำรงตำแหน่งอธิบดีกรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ(พส) ก่อนที่บิ๊กอู๋จะเป็นคนชง เสนอชื่อให้นายพุฒิพัฒน์เป็นปลัด พม.หลังนายไมตรี เกษียณอายุราชการ เมื่อวันที่ 30 ก.ย. 2560

หนังสือ สตง. ระบุเอาไว้ชัดเจนว่า ขอให้ รมว. พม. ตรวจสอบเรื่องข้อเท็จจริงการเบิกจ่ายงบประมาณ เงินอุดหนุนประเภทเงินสงเคราะห์ครอบครัวผู้มีรายได้น้อยและผู้ไร้ที่พึ่ง ปีงบประมาณ 2560 เนื่องจาก สตง. ได้รับแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ของผู้บริหารมีพฤติกรรมทุจริต มีการโอนงบประมาณรายจ่าย งบอุดหนุนประเภทเงินสงเคราะห์ครอบครัวผู้มีรายได้น้อยและผู้ไร้ที่พึ่ง ปีงบประมาณ 2560 ไปให้หน่วยงานในสังกัดส่วนภูมิภาค โดยเฉพาะนิคมสร้างตนเอง และศูนย์พัฒนาราษฎรบนที่สูงบางแห่ง (ศูนย์พัฒนาและสงเคราะห์ชาวเขา) แล้วเรียกกลับคืน 20-50 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งการจ่ายเงินไม่ครบไม่เต็มจำนวน คำถามที่ดังอึงมี่ไปทั้งสังคมและต้องการคำถามก็คือ เหตุใดในขณะนั้น "พล.ต.อ.อดุลย์ แสงสิงแก้ว" จึงไม่มีการตรวจสอบติดตามเรื่องดังกล่าว ทำไมจึงปล่อยให้เกิดการทุจริตแสวงหาผลประโยชน์กับเงินคนจน-คนยากไร้ และหากน้องแบมไม่ออกมาเปิดโปงขบวนโกงจนเป็นข่าวใหญ่โต เหตุทุจริตนี้จะก็ยังคงดำเนินต่อไปเรื่อยๆ เช่นนั้นใช่หรือไม่ จนมีบางฝ่ายออกมาทวงถามความรับผิดชอบทางการเมืองจาก "บิ๊กอู๋" และเมื่อเรื่องเกิดขึ้นในยุคของ พล.ต.อ. อดุลย์ รัฐบาลก็ควรที่จะต้องตั้งคณะกรรมการขึ้นมาตรวจสอบ เพราะถือว่ารับรู้เรื่องราวมาตั้งแต่ต้น และที่สำคัญคือเป็นคนผลักดันให้นายพุฒิพัฒน์ก้าวขึ้นสู่ตำแหน่งปลัดกระทรวง พม.อีกต่างหาก ดังนั้น จะปล่อยประหนึ่งจงใจตัดตอนไม่ให้ลามไปถึงก็คงจะไม่ใช่เรื่องที่ถูกต้อง

ขณะเดียวกัน ยิ่งตรวจสอบลึกลงไปก็ยิ่งพบปมทุจริต ซึ่งไม่ได้มีแค่เรื่องศูนย์คุ้มครองค้นไร้ที่พึ่งเท่านั้น หากยังเกี่ยวกับไปถึงความไม่ชอบมาพากลเรื่องการจัดซื้อ "ผ้าห่ม" ที่เกิดขึ้นในกรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ (พส.) พ่วงเข้ามาอีก 1 เรื่อง ด้วยมีข้อมูลว่า พส.ใช้งบประมาณร่วม 400 ล้าน ระหว่างปีงบประมาณ 2557-2559 เพื่อจัดซื้อผ้าห่มจากวิสาหกิจชุมชนและกลุ่มพัฒนาอาชีพ กว่า 1.63 ล้านผืน ในราคาผืนละ 240 บาท ซึ่งมีข้อมูลเปิดเผยว่าท้องตลาดขายอยู่ราคาเพียง 160 - 170 บาท เท่านั้น และก็เป็นเรื่องบังเอิญอย่างเหลือเชื่ออีกเช่นกันว่า อธิบดีกรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ(พส.)ในช่วงปี 2557-2559 นั้น มีชื่อว่า "นาย พุฒิพัฒน์ เลิศเชาวสิทธิ์"

อย่างไรก็ดี ขณะนี้ยังไม่มีข้อสรุปหรือความคืบหน้าในการดำเนินการตรวจสอบเรื่องนี้แต่ประการใด มีเพียงคำยืนยันจาก นางนภา เศรษฐกร อธิบดีกรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ (พส.) คนปัจจุบันว่า "พส.ได้กำหนดคุณลักษณะของผ้าห่มนวมกันหนาว โดยอ้างอิงกับ คุณลักษณะเดียวกันกับที่กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย ได้กำหนดไว้ตามประกาศกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ลงวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2556 เรื่องรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลางสิ่งของสำรองจ่าย พ.ศ. 2556 โดยมีการกำหนดเพิ่มในส่วนของขนาดและน้ำหนักของผ้าห่มนวมกันหนาว ซึ่งอยู่ในราคาเดียวกันกับที่กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย จัดซื้อและในการดำเนินการสั่งซื้อสั่งจ้าง"

ขณะเดียวกันสอบไปสอบมายังพบว่า กรณี "โกงเงินคนจน" อาจมีความเกี่ยวพันกับเรื่อง "เก้าอี้" อีกต่างหาก เพราะเมื่อตรวจแถวข้าราชการระดับ "ซี 9" ของ พม.ก็พบว่า มีแต่คนจาก "กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ" ขึ้นมาแทบยกแผง ดังเช่นที่มีข้อมูลออกมาในงานเสวนา "กรณีโกงเงินคนจน" ที่สมาคมนักข่าว นักหนังสือพิมพ์แห่งประเทศไทยเป็นผู้จัดขึ้น และวัชระ เพชรทอง อดีต ส.ส.จอมแฉของพรรคประชาธิปัตย์ ได้เปิดโปงให้เห็นว่า การโกงเงินคนจนครั้งนี้ทำกันเป็น ขบวนการใหญ่ มีข้าราชการเกี่ยวข้องจำนวนมาก หาเงินวิ่งเต้นซื้อตำแหน่ง และมีข้าราชการระดับสูงเป็นหัวขบวน เห็นข้อมูลแล้ว ต้องบอกว่า งานนี้ สืบหาร่องรอยไม่ยาก เพียงแต่ว่าจะสามารถลากไปให้ "สุด" หรือไม่ก็เท่านั้นเอง

สำหรับความคืบหน้าของคดีนั้น "พ.ท.กรทิพย์ ดาโรจน์" เลขาธิการคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตในภาครัฐ (ป.ป.ท.) เปิดเผยว่าพบศูนย์คุ้มครองคนไร้ที่พึ่งฯ ที่ปรากฏพฤติการณ์เกี่ยวข้องกับการทุจริตแล้ว 24 จังหวัด ดังต่อไปนี้ เชียงใหม่ บึงกาฬ หนองคาย สระบุรี อุดรธานี สุราษฎร์ธานี พระนครศรีอยุธยา น่าน กระบี่ ตราด ตรัง สระแก้ว ร้อยเอ็ด ยะลา สงขลา นราธิวาส พัทลุง ชุมพร บุรีรัมย์ สุรินทร์ อ่างทอง พิษณุโลก ชัยภูมิ และ ขอนแก่น นอกจากนี้ ยังมีอีกหลายจังหวัดด้วยกันที่รอการตรวจสอบ ซึ่งผลสอบแต่ละแห่งล้วนมีรูปแบบการทุจริตเหมือนกับกรณีศูนย์คุ้มครองคนไร้ที่พึ่งที่ จ.ขอนแก่น

ทั้งนี้ รูปแบบขบวนการทุจริต คือ การทำแบบสำรวจข้อมูลผู้ประสบปัญหาทางสังคม เพื่อระบุว่าคนไหนที่เข้าข่ายได้รับเงิน 4 ขั้นตอน 1. ให้พื้นที่ส่งรายชื่อคนไร้ที่พึ่ง เพื่อลงในเอกสารแสดงความจำนง 2. ศูนย์จะส่งนักสังคมสงเคราะห์ลงพื้นที่ ตรวจสอบคุณสมบัติว่าเข้าข่ายหรือไม่ เพื่อยืนยันข้อมูล 3. เสนอต่อผู้มีอำนาจพิจารณาให้การช่วยเหลือ โดยรองผู้อำนวยการศูนย์เป็นผู้ลงนาม และ4. อนุมัติโดยผู้อำนวยการศูนย์ มีหน้าที่แทนอธิบดีกรมพัฒนาสังคมฯ ซึ่งการทุจริตในหลายพื้นที่เริ่มในขั้นตอนที่ 2 ในขั้นตอนการข้อมูลเท็จ นอกจากนี้ ยังมีในลักษณะนำชื่อบรรดาข้าราชการท้องถิ่น อาทิ ภรรยาผู้ใหญ่บ้าน ภรรยากำนัน ฯลฯ มาเบิกเงินทั้งๆ ที่คุณสมบัติ ไม่เข้าเกณฑ์ไม่ได้ยากไร้แต่อย่างไร

นอกจากนั้น ยังพบการทุจริตการใช้เงินงบประมาณของนิคมสร้างตนเองหลายแห่ง และหาก ป.ป.ท. ตรวจสอบพบว่ามีข้าราชการระดับสูงเกี่ยวข้อง จะส่งต่อไปยังคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.) เพื่อดำเนินการต่อไป ระหว่างนี้ยังคงต้องรอผลสอบข้อเท็จจริงในสิ้นเดือน มี.ค.ศกนี้ ขณะที่ พ.ต.ท.วันนพ สมจินตนากุล ผู้ช่วยเลขาฯ ป.ป.ท.ให้ภาพเพิ่มเติมด้วยว่า "ที่พบการกระทำผิดเพิ่มเติมอีก 10 จังหวัด ส่วนใหญ่เป็นทางภาคใต้ ซึ่งมีการนำชื่อข้าราชการท้องถิ่น เช่น ภรรยาผู้ใหญ่บ้านหรือกำนันมาเบิกงบดังกล่าว อยู่ระหว่างการตรวจสอบ"

แต่ที่ต้องขีดเส้นใต้เอาไว้ก็คือ เลขาฯ ป.ป.ท.ระบุเอาไว้ว่า ระหว่างเจ้าหน้าที่ลงพื้นที่ตรวจสอบได้รับเบาะแสข้อมูลต่างๆ จากประชาชน พบเจ้าหน้าที่ของรัฐทั้งผู้ที่ยังรับราชการและนอกราชการเข้ามาเกี่ยวข้อง รวมทั้งน่าจะมีคนนอกศูนย์ฯ เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่งคนนอกศูนย์มีทั้งข้าราชการ เจ้าหน้าที่ของรัฐ และผู้ที่ไม่ใช่ข้าราชการ แต่ยังไปไม่ถึงว่าจะเกี่ยวข้องกับนักการเมืองท้องถิ่น ปลัด หรือรองปลัดกระทรวง พม.หรือไม่ ซึ่งก็ทำให้หลายคนเสียวๆ และมีความวิตกกังวลว่างานนี้อาจจะมี "การตัดตอน" หรือไม่

ประเด็นสำคัญที่ต้องจับตามองเป็นพิเศษไม่แพ้เรื่องคดีก็คือ ตัวของ "น้องแบม" เจ้าของวีรกรรมหาญกล้าผู้ออกมา "เปิดโปง" ขบวนการ "โกงเงินคนจน" จนนำมาซึ่งการตรวจสอบมหากาพย์การโกงภายในกระทรวงนักบุญ แน่นอนว่า ท่ามกลางการ "แซ่ซ้องสรรเสริญ" ต้องยอมรับถึง "ความเสี่ยง" เพราะการเปิดโปงขบวนการโกงเงินคนจนของน้องแบมในครั้งนี้ มีเจ้าหน้าที่ของรัฐพัวพันปมทุจริตเป็นจำนวนมาก มีคนบาปในคราบนักบุญได้รับผลกระทบจำนวนไม่น้อย การทำความดีของ น้องแบม จึงกลายเป็นการชักนำภัยมาสู่ตัวเอง แม้กระทั่ง "ครู-อาจารย์" ยังสยบยอมต่อพฤติการณ์ทุจริตของผู้หลักผู้ใหญ่ ถึงขั้นบังคับให้นักศึกษาฝึกงาน "กราบเท้าคนโกง" เพื่อยุติเหตุโดยไม่ยี่หระต่อข้อเท็จจริงใดๆ ทั้งตำหนิต่อว่าจากผู้ที่ได้ชื่อว่าเป็น "ครู-อาจารย์" มิหนำซ้ำ เด็กยังถูกคุกคามให้หยุดเคลื่อนไหว อยู่ด้วยความประหวั่นพรั่นพรึงจนต้องร้องขอความคุ้มครองจากเจ้าหน้าที่ฯ

"น้องแบม"เปิดเผยว่าหลังจากได้นำข้อมูลมาแจ้งกับอาจารย์ตั้งแต่ที่รู้ว่ามีการทุจริต แต่กลับถูกมองเป็น "เด็กเลี้ยงแกะ" และถูกสั่งให้กราบเท้าเจ้าหน้าที่ที่ทำผิดเพื่อให้เรื่องจบลงไป การกระทำที่ถูกต้องของน้องแบมที่สมควรยกย่องสรรเสริญในความกล้า กลับกลายเป็นถูกมองว่า เป็นต้นเรื่องของความวุ่นวาย ส่งผลกระทบสร้างความเดือดร้อนแก่ผู้คนจำนวนมาก และสร้างความเสียหายแก่สถาบัน "ตรงนี้ต้องไปถามผู้บริหารและอาจารย์ดังกล่าวเองว่าทำไมจึงไปตำหนิเด็ก แต่ส่วนตัว ผมเห็นว่าเด็กได้ทำในสิ่งที่ดีงามและเป็นประโยชน์ต่อ

ประเทศชาติ เราควรมีหน้าที่ชื่นชมและให้กำลังใจแก่เด็ก"นพ.อุดม คชินทร รมช.ศึกษาธิการให้ความเห็นถึงเรื่องดังกล่าว อย่างไรก็ดี นอกจากเรื่องดังกล่าวข้างต้นแล้ว อีกประเด็นที่น่าสนใจไม่แพ้กันคือการที่ "น้องแบม" ถูกเปลี่ยนหัวข้องานวิจัยซึ่งส่งผลกระทบต่อการเรียนในชั้นปีสุดท้าย โดยสังคมกำลังเป็นห่วงและตั้งข้อสังเกตว่าเป็นการ "กลั่นแกล้ง" หรือไม่? เพราะการทำวิจัยเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการสำเร็จการศึกษา เท่ากับว่า น้องแบมต้องนับหนึ่งเริ่มต้นทำวิจัยใหม่

ทว่า ทางอาจารย์ให้เหตุผลว่าการเปลี่ยนพื้นที่การทำวิจัยจากจังหวัดขอนแก่นมาอยู่ที่เทศบาลเมืองมหาสารคาม เพื่อให้อยู่ใกล้มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และเพื่อความปลอดภัยของตัวนักศึกษาเอง ส่วนผู้บริหารมหาวิทยาลัย ในช่วงเริ่มแรกได้ออกมาให้สัมภาษณ์ในทำนองที่มีอาจตีความเป็นอย่างอื่นได้ว่า ต้องการ "กลบกระแสสังคม" โดยยืนยันว่าเรื่องราวที่เกิดขึ้นระหว่างนักศึกษาและอาจารย์คู่กรณีเป็นเรื่องเข้าใจผิดบิดเบือนไปจากข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น ก่อนที่จะกลับหลังหันชนิด 360 องศาในเวลาต่อมาด้วยการประกาศยกย่องให้เป็นไอดอลผู้กล้าแห่งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม แถมเตรียมมอบรางวัล "50 ปี คนดี ศรีโรจนากร" แต่เรื่องที่เหลือเชื่อไปกว่านั้นก็คือ ขณะที่หน้าฉากทำประหนึ่งยกย่อง แต่ก็มีข้อมูลหลังฉากออกมาเช่นกันว่า มีความพยายาม "ล็อบบี้" สภาคณาจารย์ ที่เป็นผู้ตั้งกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง "อาจารย์คู่กรณี" เพื่อให้ผลสอบเอียงมาทางฝั่งอาจารย์มากกว่าฝั่งนิสิตอีกต่างหาก...อย่างไรก็ตาม สำหรับความคืบหน้าในการสืบสวนสอบสวนเรื่องของน้องแบมนั้น "ผศ.ดร.วิรัตน์ ปานศิลา" ประธานสภาคณาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (มมส.) เปิดเผยว่า ทางมหาวิทยาลัยมหาสารคามได้มีการตั้งคณะกรรมการสอบสวนทั้งหมด 9 คน ตรวจสอบหาข้อเท็จจริงใน 6 ประเด็น ดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ของหลักสูตรได้มีการร่วมกันปกปิดการ ปลอมแปลงเอกสารเบิกเงิน ซึ่งเป็นการกระทำที่ผิดกฎหมายหรือไม่

2. เหตุใดอาจารย์จึงไม่ให้นิสิตดำเนินการแจ้งความ เพื่อเป็นการป้องกันนิสิต ซึ่งจะเป็นผลดีต่อนิสิตในภายหลังหากว่ามีการดำเนินคดีกับผู้กระทำผิด แต่กลับนำนิสิตไปไกล่เกลี่ยและมีการบังคับข่มขืนใจให้นิสิตก้มกราบผู้กระทำผิดหรือไม่

3. มีการใช้มือฟาดนิสิตหรือไม่ และหากมี อาจารย์คนดังกล่าวทำผิดจรรยาบรรณหรือไม่

4. การเรียกนิสิตมาสอบสวนและกระบวนการสอบสวนโดยคณะใช้อำนาจถูกต้องหรือไม่ ให้ความเป็นธรรมกับนิสิตหรือไม่และมีการละเมิดสิทธิของนิสิตหรือไม่

5. เหตุใดต้องมีการห้ามแชร์ข่าวและการห้ามนิสิตแชร์ข่าว แต่กลับปล่อยให้นิสิตบางกลุ่มโพสต์ข้อความในเชิงโจมตีนิสิต เป็นการละเมิดสิทธิของนิสิตหรือไม่และเป็นการปฏิบัติสองมาตรฐานหรือไม่ และ 6. ให้มีกลไกในการคุ้มครองสิทธินิสิตคนดังกล่าว เนื่องจากกำลังศึกษาชั้นปีที่ 4 ขณะที่อาจารย์คู่กรณีเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิทยานิพนธ์ ประธานและกรรมการหลักสูตรและเป็นหัวหน้าภาควิชา ที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาผลการเรียน อีกทั้งป้องกันไม่ให้อาจารย์ใช้อำนาจหน้าที่ละเมิดสิทธินิสิตคนดังกล่าวอีก

และนั่นเป็นที่มาของการที่ น้องแบมปฏิเสธรับโล่เชิดชูเกียรติ "50 ปี คนดี ศรีโรจนากร" ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยให้เหตุผล ขอรอฟังผลสอบข้อเท็จจริงทั้ง 6 ประเด็น ซึ่งจะสรุปภายในกลางเดือน มี.ค. เสียก่อน เพื่อสร้างความเป็นธรรมแก่ตนเอง กระนั้นก็ดี "น้องแบม" คนดีที่อยู่ยาก ก็ใช่ว่าจะไม่มีคนเห็นถึงความกล้าหาญเสียทีเดียว เพราะนอกจากสังคมที่พร้อมใจกันออกมาปกป้องแล้ว ก็ยังมี "ดร.อาทิตย์ อุไรรัตน์" อธิการบดีมหาวิทยาลัยรังสิต ประกาศอ้าแขนรอต้อนรับและปรารถนามอบ "รางวัลเหรียญทองคนดีศรีสังคมธรรมาธิปไตย มหาวิทยาลัยรังสิต" แก่นักศึกษาที่มีความประพฤติดีงามอย่าง "น้องแบม-ปณิดา ยศปัญญา" พร้อมแสดงความปีติยินดีมอบทุนการศึกษาปีสุดท้ายอีกด้วย

กรณีศึกษาเรื่อง จีนพัฒนา AI จับทุจริตคอร์รัปชั่นได้ 8,721 ราย แต่บางหน่วยงานกลับขอยกเลิกใช้งาน เข้าถึงออนไลน์ : https://www.techtalkthai.com/chinese-anti-corruption-ai-works-so-well-but-some-will-stop-using-it/	**กรณีศึกษาเรื่อง 5 ข้อหลัก Zero Trust ต้องไม่เชื่อและตรวจสอบก่อนเสมอ** เข้าถึงออนไลน์ : https://www.catcyfence.com/it-security/article/5-element-of-zero-trust/
กรณีศึกษาเรื่อง ฐานข้อมูลและระบบวิเคราะห์กลโกงอัจฉริยะ เข้าถึงออนไลน์ : http://www.anticorruption.in.th/2016/th/detail/1596/3/Ai%20%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD%20%E0%B8%AA%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%84%E0%B8%99%E0%B9%82%E0%B8%81%E0%B8%87	**กรณีศึกษาเรื่อง ป.ป.ช.เปิดตัว แอพฯ “WE STRONG” ให้ปชช.มีส่วนร่วมปราบโกงผ่านออนไลน์** เข้าถึงออนไลน์ : https://www.dailynews.co.th/politics/780590

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๔ ชื่อหน่วย โอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๓ เรื่องเครื่องมือต่อต้านทุจริต **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นักเรียนสามารถระบุความสำคัญและประเภทของ “ข้อมูล” ทั้งข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลสาธารณะ (N)

๒.๒ นักเรียนสามารถระบุความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกมิติ (N)

๒.๓ นักเรียนสามารถออกแบบเครื่องมือทางเทคโนโลยีในการต่อต้านการทุจริต (O)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) กรณีศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องมือทางเทคโนโลยีในการต่อต้านการทุจริต

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (ใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์)

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๒) มีวินัย

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูทบทวนความรู้เรื่อง “การนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือต่อต้านทุจริต” จากกิจกรรมชั่วโมงที่แล้ว

๒) ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ ๕ คน “สมมตินักเรียนเป็นเจ้าของสินค้าหรือบริการ” แล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบเครื่องมือทางเทคโนโลยีในการต่อต้านการทุจริต ที่จะนำมาใช้ในร้านค้า

๓) นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบ Diagram ร้านค้าออนไลน์ปลอดทุจริตเพื่อจำหน่ายสินค้าและบริการของนักเรียน โดยระบุความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกมิติ

- เจ้าของร้าน
- ลูกค้า
- พนักงาน

๔) นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบ Diagram การเข้าถึงข้อมูลต่อไปนี้

- ข้อมูลสินค้า
- ระบบการขายสินค้า
- รายการสั่งซื้อสินค้า
- การให้คะแนน/รีวิวสินค้า
- การรับเรื่องร้องเรียน

๕) นำเสนอ Diagram ของแต่ละกลุ่ม หน้าชั้นเรียน

๖) ร่วมกันอภิปรายสรุป

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) สถานการณ์ที่ 1 : สมมตินักเรียนเป็นเจ้าของสินค้าหรือบริการ

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๒) นำเสนอผลการระดมความคิด

๓) ตรวจ Diagram

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๓) แบบประเมิน Diagram

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

(สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรม หรือแนวทางการตอบ)

ใบกิจกรรม

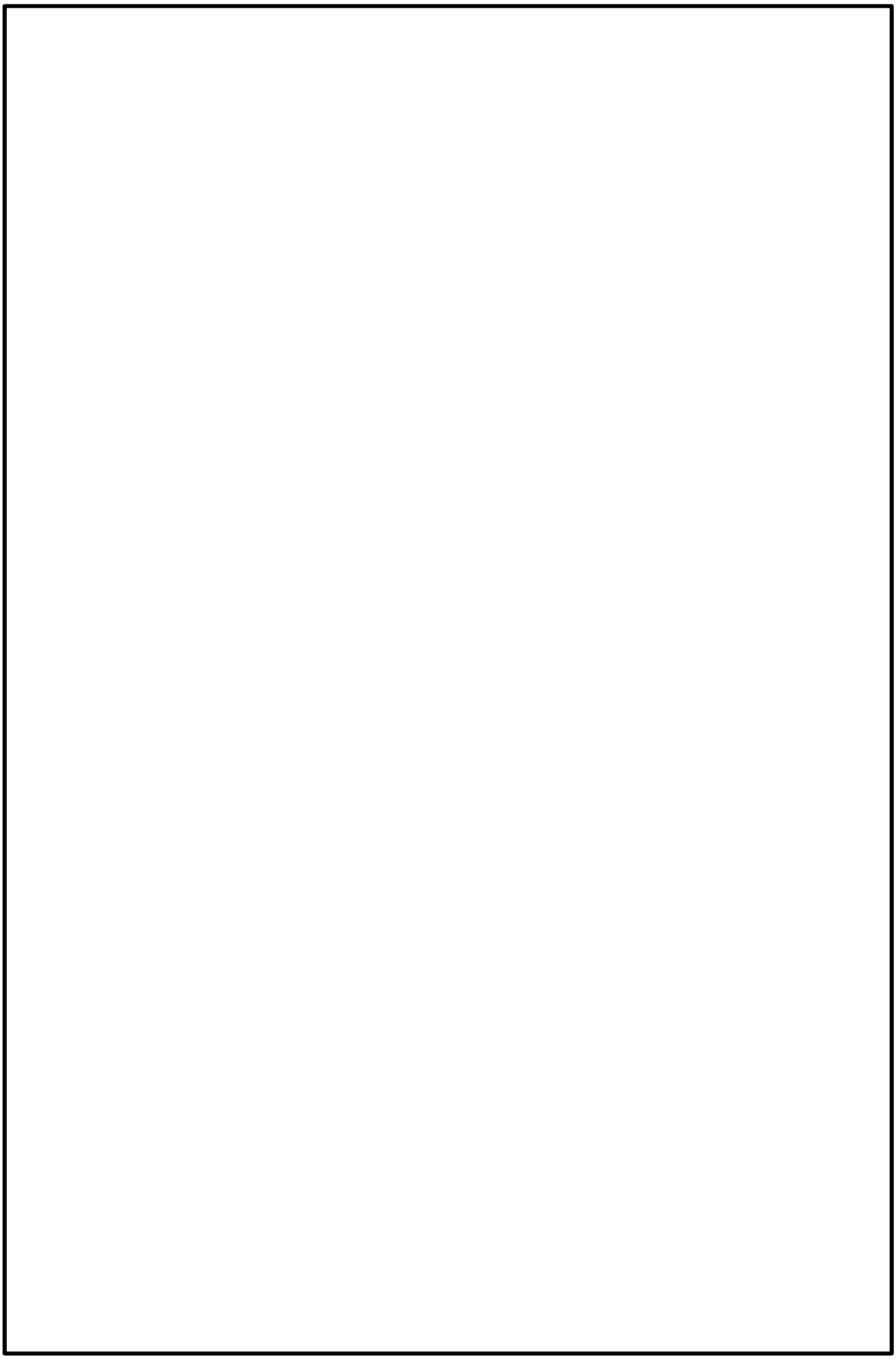
ออกแบบ Diagram ร้านค้าออนไลน์ปลอดทุจริตเพื่อจำหน่ายสินค้าและบริการ

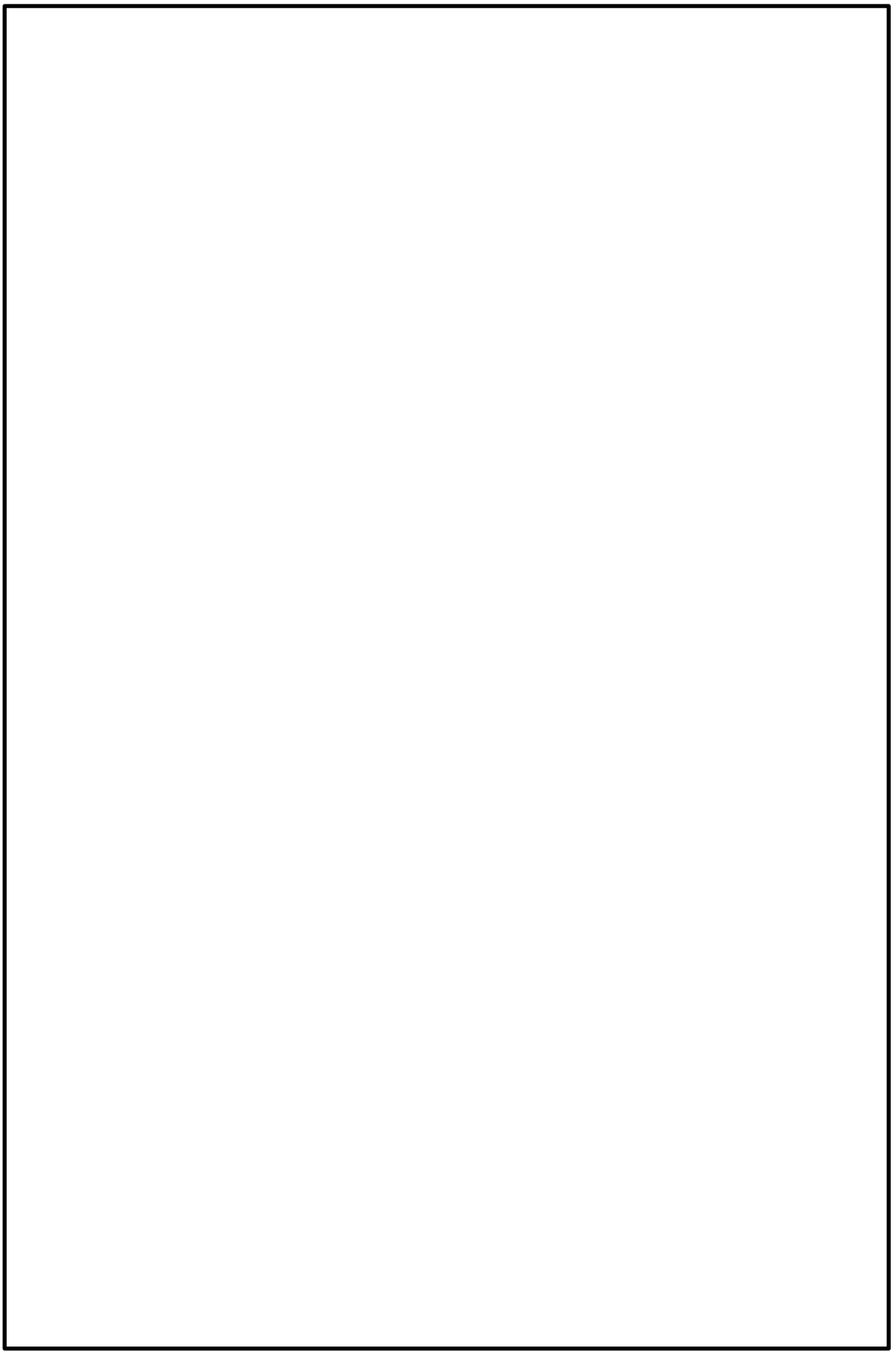
กลุ่มที่ ..... สมาชิกในกลุ่ม ได้แก่

1. ชื่อ - สกุล ..... เลขที่ ..... ห้อง .....
2. ชื่อ - สกุล ..... เลขที่ ..... ห้อง .....
3. ชื่อ - สกุล ..... เลขที่ ..... ห้อง .....
4. ชื่อ - สกุล ..... เลขที่ ..... ห้อง .....
5. ชื่อ - สกุล ..... เลขที่ ..... ห้อง .....

สถานการณ์ : สมมตินักเรียนเป็นเจ้าของสินค้าหรือบริการ

1. ให้ออกแบบ Diagram ร้านค้าออนไลน์ปลอดทุจริตเพื่อจำหน่ายสินค้าและบริการของนักเรียน โดยระบุความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกมิติ
2. ให้ออกแบบ Diagram การเข้าถึงข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลสินค้า ระบบการขายสินค้า รายการสั่งซื้อสินค้า
3. นำเสนอ Diaram ที่ได้ออกแบบ





แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตการทำงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

พฤติกรรม	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการระดมความคิด			การรับฟังความคิกเห็นของผู้อื่น			การแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
ชื่อ - สกุล	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๑๐

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๗ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๘-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

แบบประเมินการนำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : 1. ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

2. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำเสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				รวมคะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

ระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนน	๔	๓	๒	๑

เกณฑ์คะแนนรวม

คะแนน	คุณภาพ
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ปรับปรุง

แบบประเมินใบงาน Diagram

คำชี้แจง : ให้**ผู้สอน**ประเมินผลงานใบงานนักเรียน โดยการประเมินคะแนนลงในช่องรายการประเมินกำหนดตามตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน Diagram

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	รูปแบบ	เนื้อหา	นำเสนอ	ความสวยงาม	ตรงต่อเวลา	รวม 20 คะแนน	สรุปผลการประเมิน ผ่าน/ไม่ผ่าน

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

นักเรียนได้ระดับคุณภาพที่ **พอใช้** ขึ้นไปถือว่า **ผ่าน**

ตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน Diagram

เกณฑ์การประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
รูปแบบ	- มีหัวข้อที่ชัดเจน - เขียนอยู่ในกรอบ - ใช้คำสำคัญตรงประเด็น - ใช้สัญลักษณ์หรือภาพสื่อความหมาย - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- มีหัวข้อที่ชัดเจน - เขียนอยู่ในกรอบ - ใช้คำสำคัญตรงประเด็น - ใช้สัญลักษณ์หรือภาพสื่อความหมาย	- มีหัวข้อที่ชัดเจน - เขียนอยู่ในกรอบ - ใช้คำสำคัญตรงประเด็น	- มีหัวข้อที่ชัดเจน - เขียนอยู่ในกรอบ
เนื้อหา	- เนื้อหาครบถ้วนตามสาระที่กำหนด 100% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 100% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 100%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 80-99% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 80-99% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 80-99%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด 60-79% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา 60-79% - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 60-79%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนดต่ำว่า 59% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษาต่ำว่า 59% - มีการสรุปไม่สมเหตุสมผลต่ำว่า 59%
การนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ100% - บุคลิกภาพดีและมีความมั่นใจ - มีการใช้สื่อประกอบการนำเสนอ - ความพร้อมในการนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ80-99% - บุคลิกภาพดี - ความพร้อมในการนำเสนอได้บางส่วน	- การพูดเหมาะสม - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ60-79% - บุคลิกภาพเหมาะสม	- สามารถพูดนำเสนอได้ - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระต่ำว่า 59% - บุคลิกภาพเหมาะสม
ความสวยงาม	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์ - ความเป็นระเบียบอ่านง่าย	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์	- ใช้สีสันสวยงามและมีความสะอาด	- ใช้สีสันสวยงามหรือเป็นไปตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
การตรงต่อเวลา	ส่งผลงานครบถ้วนตรงตามเวลาที่กำหนด	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 5 นาที	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 10 นาที	ส่งผลงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 15 นาที

หน่วยที่ ๕
ภัยของการใช้เทคโนโลยีในการทุจริต
แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๕ ชื่อหน่วย ภัยของการใช้เทคโนโลยีในการทุจริต
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๔ เรื่อง ออกแบบเครื่องมือต้านทุจริตด้วย AI **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ ออกแบบนวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริต (R)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การรู้เท่าทันจากการทำธุรกรรมออนไลน์

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะในการคิด

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต
๒) มีวินัย
๓) ใฝ่เรียนรู้

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ ๓-๔ คน

๒) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มค้นหาข่าวที่พบว่ามีการทุจริตเกิดขึ้น แล้วเลือกข่าวที่สนใจเพื่อนำมาออกแบบนวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริต โดยให้นักเรียนเลือกว่าจะออกแบบในกระดาษหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็ได้ตามที่นักเรียนถนัด

๓) นักเรียนออกแบบ Diagram ในการพัฒนา Application เพื่อต้านทุจริตด้วย AI ดังนี้

๑. หน้าจอการทำงานผู้ใช้งาน
๒. ส่วนการทำงานของระบบ

๔) ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอกลุ่มละ ๓-๕ นาที จำนวน ๑-๒ กลุ่ม

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

-

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) การทำกิจกรรมกลุ่ม

๒) การนำเสนอ

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓ - ๑๕	ดี
๘ - ๑๒	ปานกลาง
๕ - ๗	ปรับปรุง

นักเรียนได้รับระดับคุณภาพ “ปานกลาง” ขึ้นไปถือว่าผ่าน

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

(สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรม หรือแนวทางการตอบ)

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม .....

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินพฤติกรรมของนักเรียนจากการสังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียน โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมาชิกในกลุ่ม

๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	คะแนน		
	๓	๒	๑
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย			
๔. มีขั้นตอน ทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓ - ๑๕	ดี
๘ - ๑๒	ปานกลาง
๕ - ๗	ปรับปรุง

แบบประเมินการสำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : 1. ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

2. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำเสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				รวมคะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๕ ภัยของการใช้เทคโนโลยีในการทุจริต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๕ เรื่อง การสร้างนวัตกรรมเพื่อต้านทุจริต **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นักเรียนสามารถออกแบบและสร้างนวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริตได้ (R) (G) (N)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาคอร์รัปชัน

๒) Big Data

๓) AI (Artificial Intelligence)

๔) BI (Business Intelligence)

๕) Blockchain

๓) เครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง Social Media (Facebook, Instargram, Twiter, Youtube, Tiktok)

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการคิด (การคิดวิเคราะห์)

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มีวินัย

๒) ใฝ่เรียนรู้

๓) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูบอกจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

๒) ครูสอน เรื่อง เราจะเริ่มใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาการทุจริตได้อย่างไร อธิบายถึงกระบวนการและวิธีการจัดการข้อมูลที่ดี เพื่อนำมาออกแบบและสร้างนวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริต

๓) ครูสอน เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง Social Media โดยใช้ Platform (Facebook, Instargram, Twiter, Youtube, Tiktok) เพื่อนำมาออกแบบและสร้างนวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริต

๔) นักเรียนออกแบบเทคโนโลยีโดยนำเอา Social Media เข้ามาเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นจริง ข้อมูลที่ดี นักเรียนแบ่งกลุ่ม และจับฉลากเลือก Social Media โดยใช้ Platform ที่กลุ่มตนเองจับฉลากได้ พร้อมกับเลือกเรื่องที่จะนำเสนอข้อมูล

๕) นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างข้อมูลที่เป็นจริง การเปิดเผยข้อมูลที่ดี หรือจะเป็นการปลูกฝังความรู้เรื่องการคอร์รับชันหรือการต้านการทุจริต ใน Platform ที่กลุ่มตัวเองจับฉลากได้

๖) นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอ Platform

๗) นักเรียนครูร่วมกันอธิปรายสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการการสร้างนวัตกรรมเพื่อต้านทุจริต

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) คอมพิวเตอร์ / โทรศัพท์มือถือ

๒) แหล่งเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต

๓) สื่อ Social Media

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) นักเรียนนำเสนอ Platform

๒) นักเรียนทำกิจกรมกลุ่ม

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

แบบประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	นำเสนอเนื้อหาในผลงานได้ถูกต้อง			
2	การลำดับขั้นตอนของเนื้อเรื่อง			
3	การนำเสนอมีความน่าสนใจ			
4	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			
5	การตรงต่อเวลา			
	รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

ทำได้เป็นอย่างดีมาก	ให้ ๓	คะแนน
ทำได้เป็นอย่างดี	ให้ ๒	คะแนน
ทำได้พอใช้	ให้ ๑	คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง: ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	**คะแนน**		
	๓	**๒**	**๑**
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
๓. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตการทำงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

พฤติกรรม	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการระดมความคิด			การรับฟังความคิกเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รีบมอบหมาย			รวมคะแนน
ชื่อ - สกุล	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๑๐

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๗ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๘-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

แบบประเมินการสำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : 1. ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

2. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำเสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				รวมคะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

ระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนน	๔	๓	๒	๑

เกณฑ์คะแนนรวม

คะแนน	คุณภาพ
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๖ ชื่อหน่วย โอกาสในการลดการทุจริตในยุค Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๖ เรื่อง โอกาสและความเป็นไปได้ของการนำนวัตกรรมไปใช้เพื่อการต้านทุจริต **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นักเรียนสามารถใช้นวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริต (R) (O) (N) (G)

๒.๒ นักเรียนสามารถหาโอกาสและความเป็นไปได้ของการนำนวัตกรรมไปใช้เพื่อการต้านทุจริต (N)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) มีความรู้ในการใช้นวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริต

๒) โอกาสและความเป็นไปได้ของการนำนวัตกรรมไปใช้เพื่อการต้านทุจริต

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มีวินัย

๒) ใฝ่เรียนรู้

๓) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

๒) นักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองใช้นวัตกรรมที่สร้างขึ้น เมื่อสัปดาห์ที่ผ่านมา ด้วยเครื่องมือ Social Media โดยใช้ Platform (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube, Tok-tok)

๓) นักเรียนบันทึกข้อมูลการใช้นวักตกรรมเพื่อต้านทุจริต

๔) นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันเกี่ยวกับการใช้นวัตกรรมเพื่อต้านทุจริต แล้วนำมาวิพากษ์โอกาสและความเป็นไปได้ของการนำไปใช้ ว่าแต่ละPlatform มีข้อดี หรือ ข้อจำกัดอย่างไร

๕) จากนั้นให้แต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการแนะนำของกลุ่มต่างๆไปปรับใช้จริง เพื่อจะนำมาสรุปกันในสัปดาห์ต่อไป

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) คอมพิวเตอร์/โทรศัพท์มือถือ

๒) สื่อโซลเซียลมีเดีย

๓) แหล่งเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินการทำงานกลุ่ม

๒) ประเมินการนำเสนอผลงาน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินใบกิจกรรม

๒) แบบประเมินการนำเสนอแบบกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบกิจกรรม Q&A การกลั่นแกล้งทางไซเบอร์

Q (คำถามด้วยเทคนิคการตั้งคำถาม RCA) (R= Reflect, C=Connect, A= Apply)	**A (คำตอบ)**
(R= Reflect) - นักเรียนรู้สึกอย่างไรถ้าเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นกับตัวเองหรือคนในครอบครัว	
(C=Connect) - เคยเกิดเหตุการณ์เหล่านี้กับนักเรียนหรือไม่	
(A= Apply) - ถ้าเกิดเหตุการณ์แบบนี้ต่อไปในอนาคต นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร - เครื่องมือที่นำมาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวมีอะไรบ้าง	

แบบประเมินใบกิจกรรม เรื่อง Q&A การกลั่นแกล้งทางไซเบอร์

ใบงานที่.....ชั้น.....

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้อง				การลำดับเนื้อหา				การใช้ภาษา				ความเรียบร้อย				ความคิดวิเคราะห์/ความคิดสร้างสรรค์				รวม ๒๐ คะแนน
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

๔ คะแนน = ดีมาก

๓ คะแนน = ดี

๒ คะแนน = ปานกลาง

๑ คะแนน = ดีมาก

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน ๑๖ – ๒๐ = ดีมาก

ช่วงคะแนน ๑๑ – ๑๕ = ดี

ช่วงคะแนน ๕ – ๑๐ = พอใช้

ช่วงคะแนน ๐ – ๕ = ปรับปรุง

ตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน

เกณฑ์การประเมิน	ระดับการประเมิน			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
ความถูกต้อง	- เนื้อหามีความถูกต้อง ๑๐๐%	- เนื้อหามีความถูกต้อง ๗๐%	- เนื้อหามีความถูกต้อง ๕๐%	- เนื้อหามีความถูกต้อง ๓๐%
การลำดับเนื้อหา	- เนื้อหาครบถ้วนตามสาระที่กำหนด ๑๐๐% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา ๑๐๐% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล ๑๐๐%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด ๘๐-๙๙% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา ๘๐-๙๙% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล ๘๐-๙๙%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด ๖๐-๗๙% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา ๖๐-๗๙% - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล ๖๐-๗๙%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนดต่ำว่า ๕๙% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษาต่ำว่า ๕๙% - มีการสรุปไม่สมเหตุสมผลต่ำว่า ๕๙%
การใช้ภาษา	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ ๑๐๐% - บุคลิกภาพดีและมีความมั่นใจ - มีการใช้สื่อประกอบการนำเสนอ - ความพร้อมในการนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ๘๐-๙๙% - บุคลิกภาพดี - ความพร้อมในการนำเสนอได้บางส่วน	- การพูดเหมาะสม - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ ๖๐-๗๙% - บุคลิกภาพเหมาะสม	- สามารถพูดนำเสนอได้ - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระต่ำว่า ๕๙% - บุคลิกภาพเหมาะสม
ความเรียบร้อย	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์ - ความเป็นระเบียบอ่านง่าย	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์	- ใช้สีสันสวยงามและมีความสะอาด	- ใช้สีสันสวยงามหรือเป็นไปตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
ความคิดวิเคราะห์	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ตัวหนังสืออยู่บนเส้น - ใช้คำสำคัญตรงประเด็น - ใช้สัญลักษณ์หรือภาพสื่อความหมาย - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ตัวหนังสืออยู่บนเส้น - ใช้คำสำคัญตรงประเด็น - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว ขาดกิ่งก้อย แต่ขาดกิ่งย่อย - ใช้สีสันไม่ทั่วแผ่น

แบบประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		๓	๒	๑
๑	นำเสนอเนื้อหาในผลงานได้ถูกต้อง			
๒	การลำดับขั้นตอนของเนื้อเรื่อง			
๓	การนำเสนอมีความน่าสนใจ			
๔	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			
๕	การตรงต่อเวลา			
	รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

ทำได้เป็นอย่างดีมาก	ให้ ๓	คะแนน
ทำได้เป็นอย่างดี	ให้ ๒	คะแนน
ทำได้พอใช้	ให้ ๑	คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง: ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	**คะแนน**		
	๓	**๒**	**๑**
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
๓. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ	ให้ ๓	คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง	ให้ ๒	คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง	ให้ ๑	คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตการทำงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

พฤติกรรม	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการระดมความคิด			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
ชื่อ - สกุล	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๑๐

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๗ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๘-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

แบบประเมินการสำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ๑. ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำเสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				รวมคะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

ระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนน	๔	๓	๒	๑

เกณฑ์คะแนนรวม

คะแนน	คุณภาพ
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๖ ชื่อหน่วย โอกาสในการลดการทุจริตในยุค Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๗ เรื่อง นำเสนอผลงานนวัตกรรมต่อต้านทุจริต **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นักเรียนสามารถใช้นวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริต (R) (O) (N) (G)

๒.๒ นักเรียนสามารถหาโอกาสและความเป็นไปได้ของการนำนวัตกรรมไปใช้เพื่อการต้านทุจริต (N)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) มีความรู้ในการใช้นวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริต

๒) โอกาสและความเป็นไปได้ของการนำนวัตกรรมไปใช้เพื่อการต้านทุจริต

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการคิด

๒) ความสามารถในการสื่อสาร

๓) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มีวินัย

๒) ใฝ่เรียนรู้

๓) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

๒) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการใช้นวัตกรรมที่สร้างขึ้น ด้วยเครื่องมือ Social Media โดยใช้ Platform (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube, Tok-tok)

๓) นักเรียนบันทึกข้อมูลการใช้นวักตกรรมเพื่อต้านทุจริต

๔) นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปข้อดี และข้อจำกัดของการใช้นวักตกรรมเพื่อต้านทุจริต เพื่อเป็นทางเลือกในการใช้นวัตกรรมในอนาคตต่อไป

๕) สรุปองค์ความรู้ร่วมกัน

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) คอมพิวเตอร์/โทรศัพท์มือถือ

๒) สื่อโซลเซียลมีเดีย

๓) แหล่งเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินการทำงานกลุ่ม

๒) ประเมินการนำเสนอผลงาน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินใบกิจกรรม

๒) แบบประเมินการนำเสนอแบบกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบกิจกรรม Q&A การกลั่นแกล้งทางไซเบอร์

Q (คำถามด้วยเทคนิคการตั้งคำถาม RCA) (R= Reflect, C=Connect, A= Apply)	**A (คำตอบ)**
(R= Reflect) - นักเรียนรู้สึกอย่างไรถ้าเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นกับตัวเอง หรือคนในครอบครัว	
(C=Connect) - เคยเกิดเหตุการณ์เหล่านี้กับนักเรียนหรือไม่	
(A= Apply) - ถ้าเกิดเหตุการณ์แบบนี้ต่อไปในอนาคต นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร - เครื่องมือที่นำมาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวมีอะไรบ้าง	

แบบประเมินใบกิจกรรม เรื่อง Q&A การกลั่นแกล้งทางไซเบอร์

ใบงานที่.....ชั้น.....

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้อง				การลำดับเนื้อหา				การใช้ภาษา				ความเรียบร้อย				ความคิดวิเคราะห์/ความคิดสร้างสรรค์				รวม ๒๐ คะแนน
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

4 คะแนน = ดีมาก

3 คะแนน = ดี

2 คะแนน = ปานกลาง

1 คะแนน = ดีมาก

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน 16 – 20 = ดีมาก

ช่วงคะแนน 11 – 15 = ดี

ช่วงคะแนน 5 – 10 = พอใช้

ช่วงคะแนน 0 – 5 = ปรับปรุง

ตารางแนบท้ายแบบประเมินใบงาน

เกณฑ์การประเมิน	ระดับการประเมิน			
	๔ (ดีมาก)	**๓ (ดี)**	**๒ (พอใช้)**	**๑ (ปรับปรุง)**
ความถูกต้อง	- เนื้อหามีความถูกต้อง ๑๐๐%	- เนื้อหามีความถูกต้อง ๗๐%	- เนื้อหามีความถูกต้อง ๕๐%	- เนื้อหามีความถูกต้อง ๓๐%
การลำดับเนื้อหา	- เนื้อหาครบถ้วนตามสาระที่กำหนด ๑๐๐% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา ๑๐๐% - ลำดับหัวข้อเนื้อหา ชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล ๑๐๐%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด ๘๐-๙๙% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา ๘๐-๙๙% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล ๘๐-๙๙%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนด ๖๐-๗๙% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษา ๖๐-๗๙% - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล ๖๐-๗๙%	- เนื้อหาถูกต้องตามสาระที่กำหนดต่ำว่า ๕๙% - เขียนถูกต้องตามหลักภาษาต่ำว่า ๕๙% - มีการสรุปไม่สมเหตุสมผลต่ำว่า ๕๙%
การใช้ภาษา	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ ๑๐๐% - บุคลิกภาพดีและมีความมั่นใจ - มีการใช้สื่อประกอบการนำเสนอ - ความพร้อมในการนำเสนอ	- พูดชัดเจนเสียงดังฟังชัด - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ ๘๐-๙๙% - บุคลิกภาพดี - ความพร้อมในการนำเสนอได้บางส่วน	- การพูดเหมาะสม - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระ ๖๐-๗๙% - บุคลิกภาพเหมาะสม	- สามารถพูดนำเสนอได้ - ใช้ภาษาทางการถูกต้องตามอักขระต่ำว่า ๕๙% - บุคลิกภาพเหมาะสม
ความเรียบร้อย	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์ - ความเป็นระเบียบอ่านง่าย	- ใช้สีสันสวยงาม - มีความสะอาด - มีความคิดสร้างสรรค์	- ใช้สีสันสวยงามและมีความสะอาด	- ใช้สีสันสวยงามหรือเป็นไปตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
ความคิดวิเคราะห์	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ตัวหนังสืออยู่บนเส้น - ใช้คำสำคัญตรงประเด็น - ใช้สัญลักษณ์หรือภาพสื่อความหมาย - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ตัวหนังสืออยู่บนเส้น - ใช้คำสำคัญตรงประเด็น - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว กิ่งก้อย และกิ่งย่อยตามลำดับ - ใช้สีสันทั่วแผ่น	- เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง - มีกิ่งแก้ว ขาดกิ่งก้อย แต่ขาดกิ่งย่อย - ใช้สีสันไม่ทั่วแผ่น

แบบประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		๓	๒	๑
๑	นำเสนอเนื้อหาในผลงานได้ถูกต้อง			
๒	การลำดับขั้นตอนของเนื้อเรื่อง			
๓	การนำเสนอมีความน่าสนใจ			
๔	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			
๕	การตรงต่อเวลา			
	รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

ทำได้เป็นอย่างดีมาก	ให้ ๓	คะแนน
ทำได้เป็นอย่างดี	ให้ ๒	คะแนน
ทำได้พอใช้	ให้ ๑	คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง: ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	**คะแนน**		
	๓	**๒**	**๑**
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
๓. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตการทำงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

พฤติกรรม	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการระดมความคิด			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
ชื่อ - สกุล	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๑๐

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๗ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๘-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

แบบประเมินการสำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ๑. ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำเสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				รวมคะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

ระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนน	๔	๓	๒	๑

เกณฑ์คะแนนรวม

คะแนน	คุณภาพ
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๖ ชื่อหน่วย โอกาสในการลดการทุจริตในยุค Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๘ เรื่อง นวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาการทุจริต **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ บอกแนวคิด วิธีการ หรือนวัตกรรม เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาการทุจริต (O)

๒.๒ สามารถสร้างนวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาการทุจริต (R)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) แนวคิด วิธีการ หรือนวัตกรรม เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาการทุจริต

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะการในการแก้ปัญหา

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๒) มีวินัย

๓) ใฝ่เรียนรู้

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๓-๔ คน

๒) ครูให้นักเรียนเลือกสถานการณ์การทุจริตที่เคยเกิดขึ้นจริงมาแล้วจากข่าวที่นักเรียนทราบนำมาทำ Workshop โดยเสนอแนวคิด วิธีการ หรือนวัตกรรม เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาการทุจริตการนำเสนอนวัตกรรมที่ช่วยในการต่อต้านการทุจริต (ในรูปแบบคลิปวีดีโอ หรืออื่นๆ)

๓) ครูให้นักเรียนออกมานำเสนอกลุ่มละ ๓-๕ นาที

๔) ครูและนักเรียนร่วมกันเลือกแนวคิด วิธีการ หรือนวัตกรรมจากการนำเสนอของทุกกลุ่มว่ากลุ่มใดมีความน่าสนใจที่สุด เพราะเหตุใด แล้วนำแนวคิด วิธีการ หรือนวัตกรรมที่เลือกนี้มาร่วมกันสรุปอีกครั้ง

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

-

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) การทำกิจกรรมกลุ่ม

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓ - ๑๕	ดี
๘ - ๑๒	ปานกลาง
๕ - ๗	ปรับปรุง

นักเรียนได้รับระดับคุณภาพ “ปานกลาง” ขึ้นไปถือว่าผ่าน

๖. บันทึกหลังสอน

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ ..... ครูผู้สอน
(.....)

๗. ภาคผนวก

(สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบบันทึกกิจกรรม หรือแนวทางการตอบ)

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม .....

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินพฤติกรรมของนักเรียนจากการสังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียน โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมาชิกในกลุ่ม

๑. ..... ๒. .....
๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	คะแนน

	๓	๒	๑
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย			
๔. มีขั้นตอน ทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓ - ๑๕	ดี
๘ - ๑๒	ปานกลาง
๕ - ๗	ปรับปรุง

แบบประเมินการสำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : 1. ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

2. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำเสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				รวมคะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๖ โอกาสในการลดการทุจริตในยุค Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๙ เรื่อง นวัตกรรมเพื่อการต่อต้านทุจริตในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นักเรียนสามารถออกแบบและสร้างนวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริตในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงได้ (R) (G) (N)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) บทบาทของยุคดิจิทัลต่อการทุจริต

๒) การปรับตัวเพื่อรองรับ Digital Disruption ในอนาคต

๓) การออกแบบและสร้างนวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริตในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการคิด (การคิดวิเคราะห์)

๒) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (ใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์)

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มีวินัย

๒) ใฝ่เรียนรู้

๓) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูบอกจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

๒) ครูสอน เรื่อง บทบาทของยุคดิจิทัลต่อการทุจริต การปรับตัวเพื่อรองรับ Digital Disruption ในอนาคต

๓) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๕ คน

๔) นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบนวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริตในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงโดยนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในการต้านทุจริตในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง

๕) นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียน Flowchart นวัตกรรมการต้านทุจริตในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงที่ได้ทำการออกแบบไว้

๖) นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอนวัตกรรมที่ออกแบบ

๗) นักเรียนครูร่วมกันอธิปรายสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการการสร้างสร้างนวัตกรรมเพื่อการต้านทุจริตในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) คอมพิวเตอร์ / โทรศัพท์มือถือ

๒) แหล่งเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต

๓) สื่อ Social Media

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) นักเรียนนำเสนอ Platform

๒) นักเรียนทำกิจกรมกลุ่ม

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

แบบประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		๓	๒	๑
๑	นำเสนอเนื้อหาในผลงานได้ถูกต้อง			
๒	การลำดับขั้นตอนของเนื้อเรื่อง			
๓	การนำเสนอมีความน่าสนใจ			
๔	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			
๕	การตรงต่อเวลา			
	รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

ทำได้เป็นอย่างดีมาก	ให้ ๓	คะแนน
ทำได้เป็นอย่างดี	ให้ ๒	คะแนน
ทำได้พอใช้	ให้ ๑	คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง: ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	**คะแนน**		
	๓	**๒**	**๑**
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
๓. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตการทำงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

พฤติกรรม	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการระดมความคิด			การรับฟังความคิกเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
ชื่อ - สกุล	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๑๐

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๗ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๘-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

แบบประเมินการสำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ๑. ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำเสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				รวมคะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

ระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนน	๔	๓	๒	๑

เกณฑ์คะแนนรวม

คะแนน	คุณภาพ
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๗ โอกาสในการลดการทุจริตในยุค Digital Disruption

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒๐ เรื่อง สรุปองค์ความรู้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อลดการทุจริตและการป้องกันการทุจริตในยุค Digital Disruption **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Digital Disruption รวมไปถึงสามารถวิเคราะห์ถึงโอกาสและภัยที่เกิดจาก Digital Disruption

๑.๒ ทราบถึงวิธีการ เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างความโปร่งใสและการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption และมีความตื่นรู้ในการมีส่วนร่วมในการต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption ผ่านเครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง

๑.๓ สามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในการป้องกันและต่อต้านการทุจริตในสถานการณ์ Digital Disruption

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อลดการทุจริตและการป้องกันการทุจริตในยุค Digital Disruption (R) (G) (N)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อลดการทุจริตในยุค Digital Disruption

๒) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการป้องกันการทุจริตในยุค Digital Disruption

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการคิด (การคิดวิเคราะห์)

2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (ใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์)

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มีวินัย

๒) ใฝ่เรียนรู้

๓) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

๑) ครูบอกจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

๒) ครูทบทวน เรื่อง การทุจริตในยุค Digital Disruption และการการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการป้องกันการทุจริตในยุค Digital Disruptio

3) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๕ คน

4) นักเรียนทำกิจกรรมใบงาน Mindmapping สรุปองค์ความรู้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อลดการทุจริตและการป้องกันการทุจริตในยุค Digital Disruption

๖) นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอ Mindmapping

๗) นักเรียนครูร่วมกันอธิปรายสรุปองค์ความรู้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อลดการทุจริตและการป้องกันการทุจริตในยุค Digital Disruption

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) คอมพิวเตอร์ / โทรศัพท์มือถือ

๒) แหล่งเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต

๓) สื่อ Social Media

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) นักเรียนนำเสนอ Platform

๒) นักเรียนทำกิจกรมกลุ่ม

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

แบบประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		๓	๒	๑
๑	นำเสนอเนื้อหาในผลงานได้ถูกต้อง			
๒	การลำดับขั้นตอนของเนื้อเรื่อง			
๓	การนำเสนอมีความน่าสนใจ			
๔	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			
๕	การตรงต่อเวลา			
	รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

ทำได้เป็นอย่างดีมาก	ให้ ๓	คะแนน
ทำได้เป็นอย่างดี	ให้ ๒	คะแนน
ทำได้พอใช้	ให้ ๑	คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่ม .....

สมาชิกในกลุ่ม ๑. ..... ๒. .....

๓. ..... ๔. .....

คำชี้แจง: ทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรมที่สังเกต	**คะแนน**		
	๓	**๒**	**๑**
๑. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น			
๒. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน			
๓. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
๓. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ			
๕. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๑๓-๑๕	ดี
๘-๑๒	ปานกลาง
๕-๗	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตการทำงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความจริง

พฤติกรรม	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการระดมความคิด			การรับฟังความคิกเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
ชื่อ - สกุล	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๒	๑	๐	๑๐

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๗ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๘-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

แบบประเมินการสำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

กลุ่มที่ ..... กรณีศึกษาที่ได้รับ .....

คำชี้แจง : ๑. ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำเสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				รวมคะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

..... /..... /.....

เกณฑ์การประเมิน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

ระดับคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนน	๔	๓	๒	๑

เกณฑ์คะแนนรวม

คะแนน	คุณภาพ
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ปรับปรุง

หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๔

เรื่อง การพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทางธรณี

หน่วยที่ ๑
รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑ ชื่อหน่วย รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง ทรัพยากรธรณีคืออะไร **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับความหมายของทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ บอกความหมายของทรัพยากรธรณีได้ (N)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ความหมายของทรัพยากรธรณี

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในด้านการคิด

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียน คิดถึงสิ่งของใกล้ตัวที่ใช้บ่อยที่สุด แต่ละคนหยิบสิ่งของ/เครื่องใช้/อุปกรณ์ ใกล้ตัว ที่คิดว่าตัวเองใช้บ่อยที่สุดออกมาคนละ ๑ ชิ้น เมื่อได้แล้วให้นักเรียนออกมายืนเป็นวงกลม ครูกำหนดเวลาโดยการนับถอยหลัง ๑๐ - ๑ (อาจเปิดเพลงประมาณ ๑ นาทีเพื่อเป็นสัญญาณในการกำหนดเวลาทำกิจกรรม/ใช้สัญญาณนกหวีด หรือตามความเหมาะสม)

๒. ให้นักเรียนชูสิ่งของที่มีในมือแล้วบอกชื่อสิ่งของ พร้อมทั้งเดินไปรวมกลุ่มตามชนิดของสิ่งของที่เลือก เมื่อได้กลุ่มแล้วให้นั่งลงเป็นกลุ่ม ครูนับ ถอยหลัง ๕ – ๑ หากนักเรียนคนใดไม่สามารถหากลุ่มได้ ให้ออกมาเต้นไก่ย่าง หน้าชั้นเรียน

๒. นักเรียนแต่ละกลุ่ม(ตามชนิดของสิ่งของ) ร่วมคิดคำตอบครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด ถามนักเรียนว่าสิ่งของที่ต้องใช้ที่นักเรียนเลือกมานั้นมีส่วนประกอบที่ทำมาจากทรัพยากรธรณีหรือไม่/หากใช่ทรัพยากรธรณี ดังกล่าวคืออะไร

(แนวการตอบ เช่น - ปากกา ไม่เป็นทรัพยากรธรณี เพราะ ทำมาจากพลาสติก , ดินสอ เป็นทรัพยากรธรณี เพราะ ไส้ดินสอทำมาจากแร่แกรไฟต์)

ขั้นสอน

๑. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๓-๕ คนตามความสมัครใจ โดยใช้เพลง รวมเงิน หรือเกมอื่น ๆ ตามความเหมาะสม ให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่ม แล้วเขียนชื่อกลุ่ม ส่งครูหน้าชั้น (ครูนำชื่อกลุ่มม้วนใส่แก้ว)

จากนั้นให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาสิ่งของที่แต่ละคนเลือกมาอภิปรายร่วมกัน ในประเด็นดังต่อไปนี้

- ความหมายของทรัพยากรธรณี (ดิน , หิน , แร่ ,พลังงานเชื้อเพลิง) ตามความเข้าใจของนักเรียน

๒. ครูสุ่มนักเรียนจากแต่ละกลุ่ม โดยการจับสลากจากกระดาษชื่อกลุ่มเพื่อสร้างความเร้าใจก่อนการนำเสนอ ให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอ เมื่อนำเสนอจบให้จับสลากชื่อกลุ่มเพื่อน แล้วให้กลุ่มเพื่อนที่จับได้ ส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ทำเช่นนี้จนครบทุกกลุ่มหรือแล้วแต่ความเหมาะสมของเวลาที่มี

๓. นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องทรัพยากรธรณี คลิปวิดีโอเกี่ยวกับ ความหมายทรัพยากรธรณี https://il.mahidol.ac.th/e-media/earth-science/chapter๕_๑.html ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ หรือ อาจศึกษาค้นคว้าจากวิดีทัศน์หรือสื่ออื่นๆ (เลือกใช้ตามบริบทของโรงเรียน)

๔. นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณา ความหมายของทรัพยากรธรณีของกลุ่มตัวเองอีกครั้ง และปรับความหมายเดิมให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

๕. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปความรู้ “ทรัพยากรธรณี” คืออะไรร่วมกัน โดยมีแนวคำตอบดังนี้ ทรัพยากรธรณี หมายถึง แร่ หิน ดิน กรวด ทราย น้ำบาดาล ถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม ซากดึกดำบรรพ์ เทหะวัตถุ ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึงพื้นผิวโลกซึ่งเกิดจากระบวนการทางธรณีวิทยาที่มีคุณค่าต่อการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ หรือการบริหารจัดการเพื่อคุณภาพชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) คลิปวิดีโอความหมายทรัพยากรธรณี https://il.mahidol.ac.th/e-media/earth-science/chapter๕_๑.html

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินการนำเสนอผลงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินการนำเสนอผลงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินการนำเสนอผลงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

แบบประเมินการนำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)
การนำเสนอผลงาน เรื่อง ความหมายของทรัพยากรธรณี
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรณีคืออะไร

จุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม

คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำ เสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน ๑๐ - ๑๒	ระดับ	ดีมาก
คะแนน ๗ – ๙	ระดับ	ดี
คะแนน ๔ - ๖	ระดับ	พอใช้
คะแนน ๑ – ๓	ระดับ	ปรับปรุง

เกณฑ์ตัดสิน

นักเรียนทุกคน ผ่านการประเมิน ระดับ ดี ขึ้นไป

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

หน่วยที่ ๑ เรื่อง รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี

การจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรณีคืออะไร

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการคิด
การเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model
หน่วยที่ ๑ เรื่อง รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี
การจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรณีคืออะไร
กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์			มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์			สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ			มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ			ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน
ให้คะแนน ๑๑ - ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก
ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความมุ่งมั่นในการทำงาน
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน				ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไป ถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑ ชื่อหน่วย รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง ประเภทของทรัพยากรธรณี **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ บอกประเภทของทรัพยากรธรณีได้ (N)

๒.๒ จำแนกประเภทของทรัพยากรธรณีได้ (N)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ประเภทของทรัพยากรธรณี

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูนำเข้าสู่กิจกรรม เช็คอิน โดยครูให้นักเรียนบอก/เขียนชื่อวัสดุ สิ่งของ อุปกรณ์ ที่ทำมาจากทรัพยากรธรณี (หิน ดิน แร่ ปิโตรเลียม) ไม่ซ้ำกัน

เช่น หิน ได้แก่ ครกหิน กระเบื้อง ปูนซีเมนต์

ดิน ได้แก่ ทำอิฐก่อสร้าง บ้านดิน เครื่องปั้นดินเผา

แร่ ได้แก่ เครื่องประดับ ถ้วยเซรามิค แป้งทาตัว

ปิโตรเลียม ได้แก่ แก๊สหุงต้ม น้ำมันเบนซิน พลาสติก โฟม

๒. ให้นักเรียนเขียนใส่กระดาษ post-it ติดบนกระดาน หรือ ครูบันทึกคำตอบบนกระดาน (โดยครูพิจารณาทรัพยากรที่นักเรียนยกตัวอย่างมาให้มีความหลากหลายและครอบคลุมทุกประเภท ถ้าไม่ครบครูอาจจะเพิ่มเติมให้ครบทุกประเภท)

๓. นักเรียนและครูร่วมกันทบทวนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

ขั้นสอน

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค Jigsaw ตามขั้นตอน ดังนี้

๑. ให้นักเรียนจัดกลุ่มกลุ่มละ ๔ คน ซึ่งกลุ่มที่ได้เรียกว่า Home Group

๒. ให้สมาชิกในกลุ่มจับฉลากที่มีข้อความดังนี้ ๑. หิน ๒. ดิน ๓. แร่ ๔. ปิโตรเลียม

๓. ให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับมอบหมายให้ศึกษาในหัวข้อเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มใหม่ที่เรียกว่า Expert Group

๔. นักเรียนศึกษาข้อมูลในเวลาที่ครูกำหนดให้ (๑๕ นาที) ในประเด็น ดังนี้

๔.๑ ความหมายของทรัพยากรธรณี

๔.๒ ลักษณะเฉพาะของทรัพยากรธรณี

จากวีดิทัศน์ ตามลิงค์ ต่อไปนี้https://il.mahidol.ac.th/e-media/earth-science/chapter๕_๑.html

ซึ่งในขั้นตอนนี้ กลุ่ม Expert Group ร่วมกันศึกษา/สืบค้นเพิ่มเติม จากสื่อออนไลน์ ใบความรู้ หรือสื่อการสอนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจนเข้าใจ

๕. สมาชิกกลุ่ม Expert Group กลับไปหาสมาชิกในกลุ่ม Home Group และทำการนำเสนอหัวข้อที่ตนเองได้ไปศึกษาและแลกเปลี่ยนความรู้กันในกลุ่ม

๖. กลุ่ม Home Group นำเสนอข้อมูลลงในกระดาษบรู๊ฟ พร้อมทั้งนำข้อมูลรายชื่อวัสดุสิ่งของ อุปกรณ์ ที่ทำมาจากทรัพยากรธรณี (หิน ดิน แร่ปิโตรเลียม) ตอนต้นชั่วโมง มาจัดหมวดหมู่เขียนลงในกระดาษบรู๊ฟด้วย

๗. ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันพิจารณา เกี่ยวกับการจัดหมวดหมู่ทรัพยากรของแต่ละกลุ่ม กรณีที่จัดไม่เหมือนกลุ่มอื่น สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมอภิปรายพิจารณาและให้เหตุผลประกอบ

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปโดยครูใช้คำถามดังนี้

- ทรัพยากรธรณีมีกี่ประเภท
- ทรัพยากรธรณีแต่ละประเภทมีลักษณะเฉพาะอย่างไร/แตกต่างกันอย่างไร

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) วีดิทัศน์ เกี่ยวกับความหมายของทรัพยากรธรณี https://il.mahidol.ac.th/e-media/earth-science/chapter๕_๑.html

๒) กระดาษ post-it

๓) กระดาษบรู๊ฟ

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินการนำเสนอผลงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินการนำเสนอผลงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินการนำเสนอผลงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

แบบประเมินการนำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

การนำเสนอผลงาน เรื่อง ประเภทของทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ประเภทของทรัพยากรธรณี

จุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม

คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำ เสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน ๑๐ - ๑๒	ระดับ	ดีมาก
คะแนน ๗ – ๙	ระดับ	ดี
คะแนน ๔ - ๖	ระดับ	พอใช้
คะแนน ๑ – ๓	ระดับ	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

หน่วยที่ ๑ เรื่อง รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี

การจัดการเรียนรู้ เรื่องประเภทของทรัพยากรธรณี

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการสื่อสาร
การเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model
หน่วยที่ ๑ เรื่องรู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี
การจัดการเรียนรู้ เรื่อง ประเภทของทรัพยากรธรณี

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร			มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ความคิดความเข้าใจของตนเองโดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม			ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม			วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ – ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก
ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความมุ่งมั่นในการทำงาน
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน				ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑ ชื่อหน่วย รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง ประโยชน์ของทรัพยากรธรณี **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรณี โดยนำเสนอแนวทางการใช้อย่างประหยัดและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ บอกประโยชน์ของทรัพยากรธรณีได้ (R)

๒.๒ เสนอแนวทางการใช้ทรัพยากรธรณีอย่างประหยัดได้ (R)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ประโยชน์ของทรัพยากรธรณี

๒) การใช้ทรัพยากรธรณีอย่างประหยัดและคุ้มค่า

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในด้านการคิด

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ใฝ่เรียนรู้

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนในชั้นเรียนออกเป็น ๔ กลุ่มเท่าๆ กัน

๒. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาหน้าชั้นเรียนเพื่อล้วงสิ่งของที่อยู่ในกล่องที่ครูเตรียมไว้ ๔ กล่องดังนี้

กล่องที่ ๑ เป็นสิ่งของที่ทำมาจากหิน เช่น ครก

กล่องที่ ๒ เป็นสิ่งของที่ทำมาจากดิน เช่น เครื่องปั้นดินเผา

กล่องที่ ๓ เป็นสิ่งของที่ทำมาจากแร่ เช่น เครื่องประดับ

กล่องที่ ๔ เป็นสิ่งของที่ทำมาจากปิโตเลียม เช่น พลาสติก โฟม

๓. ให้นักเรียนตอบคำถามว่าสิ่งของที่นักเรียนสัมผัส นั้นมีลักษณะอย่างไร เป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีอะไร เพื่อเป็นการทบทวนกิจกรรมชั่วโมงก่อนหน้า

๔. ครูเชื่อมโยงสิ่งของในแต่ละกล่องว่าเป็นสิ่งของที่ล้วนทำมาจากทรัพยากรธรณี ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของทรัพยากรธรณีที่มีอย่างหลากหลาย

ขั้นสอน

๑. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิดว่ามีสิ่งของอะไรบ้างที่ทำมาจากทรัพยากรธรณีประเภทเดียวกันกับในกล่องที่กลุ่มเลือก

๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับกระดาษบรู๊ฟและปากกาเคมี ร่วมกัน คิด และเขียนสิ่งของที่ทำมาจากวัสดุประเภทเดียวกับในกล่อง

๓. แต่ละกลุ่มเขียนชื่อสิ่งของที่ทำมาจากทรัพยากรธรณีประเภทเดียวกันกับในกล่องมาให้มากที่สุด

๔. แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูและกลุ่มที่เหลือร่วมกันเสนอและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

๕. นักเรียนแต่ละคน เขียนประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรธรณีแต่ละประเภทเป็นแผนผังความคิด ที่ออกแบบอย่างสร้างสรรค์

ขั้นสรุป

๑. ครูแจกกระดาษ Post-it ให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถาม ในประเด็นดังต่อไปนี้

- ฉันได้เรียนรู้อะไร
- เมื่อฉันรู้ว่าทรัพยากรธรณีมีประโยชน์อย่างไร.....แล้ว
- ฉันจะมีวิธีการใช้ทรัพยากรธรณีอย่างประหยัดและคุ่มค่าได้อย่างไร

๒. นักเรียนเขียนคำตอบ แล้วนำกระดาษมาติดหน้ากระดาน

๓. นักเรียนตัวแทนกลุ่ม ออกมาอ่านคำตอบที่มี และสรุปคำตอบร่วมกันทั้งชั้น เกี่ยวกับประโยชน์ของทรัพยากรธรณี

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) กล่องจำนวน ๔ ใบ โดย

กล่องที่ ๑ เป็นสิ่งของที่ทำมาจากหิน เช่น ครก

กล่องที่ ๒ เป็นสิ่งของที่ทำมาจากดิน เช่น เครื่องปั้นดินเผา

กล่องที่ ๓ เป็นสิ่งของที่ทำมาจากแร่ เช่น เครื่องประดับ

กล่องที่ ๔ เป็นสิ่งของที่ทำมาจากปิโตเลียม เช่น พลาสติก โฟม

๒) กระดาษบรู๊ฟ

๓) ปากกาเคมี

๔) กระดาษ A๔

๕) กระดาษ Post-it

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model (การเขียนแผนผังความคิด เกี่ยวกับ ประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรธรณีแต่ละประเภท)

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินชิ้นงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

แบบประเมินร่องรอยชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model

แผนผังความคิด ประโยชน์ของทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง **ประโยชน์ของทรัพยากรธรณี** ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ที่	ชื่อ - สกุล	สรุปความรู้ได้ถูกต้องครบถ้วนตรงประเด็น				การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์				มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแผนผังความคิด				รวม	แปลผลระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

แปลผลระดับคุณภาพ

คะแนน ๑-๓ ระดับ ปรับปรุง

คะแนน ๔-๖ ระดับ พอใช้

คะแนน ๗-๙ ระดับ ดี

คะแนน ๑๐-๑๒ ระดับ ดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินแผนผังความคิด

รายการประเมิน

๑. สรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วนตรงประเด็น

๒. การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้อง ตามลำดับความสัมพันธ์

๓. มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแผนผังความคิด

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	**คำอธิบายระดับคุณภาพ**			
	๔ (ดีมาก)	**๓ (ดี)**	**๒ (พอใช้)**	**๑ (ปรับปรุง)**
๑ สรุปความรู้ได้ถูกต้องครบถ้วนตรงประเด็น	สามารถสรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ	สามารถสรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง
๒ การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์ได้ค่อนข้างครบ	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์ได้บ้าง	สามารถเชื่อมโยงความรู้ถูกต้องแต่ตามลำดับความสัมพันธ์ไม่ได้
๓ มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแผนผังความคิด	สามารถเขียนแผนผังความคิดอยู่ในรูปแบบถูกต้องและสวยงาม	สามารถเขียนแผนผังความคิดอยู่ในรูปแบบถูกต้องและมีข้อบกพร่องเพียงเล็กน้อย	สามารถเขียนแผนผังความคิดอยู่ในรูปแบบถูกต้องและมีข้อบกพร่องบางส่วน	สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ถูกต้องและแต่ขาดรูปแบบความสวยงาม

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
หน่วยที่ ๑ เรื่อง ประโยชน์ของทรัพยากรธรณี
กลุ่มที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / หน้าช่องให้ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	รายการพฤติกรรม	คุณภาพการปฏิบัติ		
		๓	๒	๑
๑	มีการวางแผนร่วมกัน			
๒	การแบ่งงานรับผิดชอบ			
๓	มีการให้ความช่วยเหลือกัน			
๔	การรับฟังความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกัน			
๕	สามารถให้คำแนะนำกลุ่มอื่นได้			
๖	ปฏิบัติการทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้			
๗	ร่วมกันอภิปรายและสรุปผลงานของกลุ่ม			
๘	ร่วมกันปรับปรุงผลงานของกลุ่ม			
รวม				

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

คะแนน ๑๗ – ๒๔ ระดับคุณภาพ ดีมาก
คะแนน ๙ – ๑๖ ระดับคุณภาพ ดี
คะแนน ๑ - ๘ ระดับคุณภาพ พอใช้

เกณฑ์การประเมินการให้คะแนนแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. มีการวางแผนร่วมกัน	สมาชิกส่วนใหญ่ได้วางแผนร่วมกันก่อนการทำกิจกรรมและมีการออกแบบการบันทึกผลได้อย่างเหมาะสม	สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีการวางแผนร่วมกันก่อนการทำกิจกรรมและมีการออกแบบการบันทึกผลยังไม่ค่อยเหมาะสม	สมาชิกส่วนใหญ่ได้วางแผนร่วมกันก่อนการทำกิจกรรมและมีการออกแบบการบันทึกผลยังไม่เหมาะสม
๒. การแบ่งงานรับผิดชอบ	สมาชิกส่วนใหญ่ได้มีการแบ่งงานรับผิดชอบได้อย่างเหมาะสม	สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีการแบ่งงานรับผิดชอบยังไม่ค่อยเหมาะสม	สมาชิกส่วนใหญ่ได้มีการแบ่งงานรับผิดชอบยังไม่เหมาะสม
๓. มีการให้ความช่วยเหลือกัน	สมาชิกส่วนใหญ่มีการให้ความช่วยเหลือกันได้อย่างเหมาะสม	สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีการให้ความช่วยเหลือกันยังไม่ค่อยเหมาะสม	สมาชิกส่วนใหญ่มีการให้ความช่วยเหลือกันยังไม่เหมาะสม
๔.การรับฟังความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกัน	สมาชิกส่วนใหญ่มีการรับฟังความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกันได้อย่างเหมาะสม	สมาชิกทุกคนในกลุ่มการรับฟังความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกันยังไม่ค่อยเหมาะสม	สมาชิกส่วนใหญ่มีการรับฟังความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกันยังไม่เหมาะสม
๕. สามารถให้คำแนะนำกลุ่มอื่นได้	สมาชิกส่วนใหญ่สามารถให้คำแนะนำกลุ่มอื่นได้อย่างเหมาะสม	สมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถให้คำแนะนำกลุ่มอื่นยังไม่ค่อยเหมาะสม	สมาชิกส่วนใหญ่สามารถให้คำแนะนำกลุ่มอื่นไม่เหมาะสม
๖. ปฏิบัติการทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดให้	สมาชิกส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติการทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดให้ได้ถูกต้องและเหมาะสม	สมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถปฏิบัติการทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดให้ไม่ค่อยถูกต้องและเหมาะสม	สมาชิกส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติการทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดให้ไม่ถูกต้องและเหมาะสม
๗. ร่วมกันอภิปรายและสรุปผลงานของกลุ่ม	สมาชิกส่วนใหญ่ร่วมกันอภิปรายและสรุปผลงานของกลุ่มได้อย่างเหมาะสม	สมาชิกทุกคนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและสรุปผลงานของกลุ่มไม่ค่อยเหมาะสม	สมาชิกส่วนใหญ่ไม่ร่วมกันอภิปรายและสรุปผลงาน
๘. ร่วมกันปรับปรุงผลงานของกลุ่ม	สมาชิกส่วนใหญ่ร่วมกันปรับปรุงผลงานของกลุ่มได้อย่างเหมาะสม	สมาชิกทุกคนในกลุ่มร่วมกันปรับปรุงผลงานของกลุ่มไม่ค่อยเหมาะสม	สมาชิกส่วนใหญ่ไม่ร่วมกันปรับปรุงผลงานของกลุ่ม

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการคิด

การเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

หน่วยที่ ๑ เรื่อง รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี

การจัดการเรียนรู้ เรื่อง **ประโยชน์ของทรัพยากรธรณี**

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์			มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์			สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ			มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ			ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ - ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนรู้
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มเติม				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑ ชื่อหน่วย รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณี **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรณีโดยนำเสนอแนวทางการใช้อย่างประหยัดและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณีได้ (R)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณี

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในด้านการคิด

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ใฝ่เรียนรู้

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. นักเรียนชมคลิป ผลกระทบ "บ่อขุดดิน-ดูดทราย" จ.พระนครศรีอยุธยา (Springnews) https://www.youtube.com/watch?v=frY๐๔kq๐๗Jc (๔.๓๐ นาที)

๒. ครูชวนนักเรียนคุยเกี่ยวกับคลิปที่ดูว่า มีความรู้สึกอย่างไรหลังจากดูคลิปดังกล่าว โดย ครูสุ่มถามนักเรียน ๓-๕ คนเพื่อตอบคำถาม

๓. ครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนเห็นว่าจาก กรณีตัวอย่างที่เกิดขึ้น เป็นผลกระทบที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรธรณีซึ่งส่งผลกระทบในวงกว้าง

ขั้นสอน

๑. นักเรียนเข้ากลุ่มเดิม (ชั่วโมงที่ ๓ ตามหัวข้อที่กลุ่มได้รับ คือ หิน ดิน แร่ และปิโตรเลียม)

๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้า ในประเด็น ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณีมีอะไรบ้างตามชนิดของทรัพยากรธรณีที่กลุ่มได้รับเดิม (หิน ดิน แร่ และปิโตรเลียม) โดยสืบค้นจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต ห้องสมุด ใบงาน บอร์ดนิทรรศการ เป็นต้น

๓. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลการสืบค้น / ศึกษาค้นคว้า มาอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มเพื่อเป็นองค์ความรู้ตามประเด็นของแต่ละกลุ่ม

๓. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าลงในกระดาษบรู๊ฟ (ผลจากการใช้ทรัพยากรหิน ดิน แร่ ปิโตรเลียมว่ามีผลกระทบด้านใดบ้าง)

๔. ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอข้อมูลจนครบทั้ง ๔ กลุ่ม

๕. แต่ละกลุ่มร่วมพูดคุย แลกเปลี่ยนและเติมเต็มข้อมูลซึ่งกันและกัน

ขั้นสรุป

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันอธิปรายและสรุปผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณี ร่วมกัน ในประเด็น ต่อไปนี้ “การนำทรัพยากรทางธรณีมาใช้ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อมส่งผลกระทบในหลายๆ ด้าน เช่น

- การเผาไหม้เชื้อเพลิง ถ่านหิน และปิโตรเลียม จะปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ สู่ชั้นบรรยากาศ
- การระเบิดหินทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายอยู่ในพื้นที่ และเกิดแรงสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดความเสียหายกับอาคาร บ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง
- การทำเหมืองแร่ มีการใช้สารเคมีในการสกัดแร่ทำให้เกิดสารปนเปื้อนลงสู่ดินและแหล่งน้ำ

การทำเหมืองแร่/ถ่านหินแบบเหมืองเปิดทำให้เกิดการเปลี่ยนสภาพทางธรรมชาติในบริเวณนั้นๆ และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในระยะยาว”

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) คลิป ผลกระทบ "บ่อขุดดิน-ดูดทราย" จ.พระนครศรีอยุธยา (Springnews) https://www.youtube.com/watch?v=frYo๔kqo๗Jc (๔.๓๐ นาที)

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินการนำเสนอเกี่ยวกับผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณีที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินการนำเสนอผลงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินการนำเสนอผลงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

แบบประเมินการนำเสนอผลงานรายกลุ่ม (สำหรับครูผู้สอน/นักเรียน)

การนำเสนอผลงาน เรื่อง กระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณีมีอะไรบ้าง

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณี

จุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม

คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา				วิธีการนำ เสนอของกลุ่ม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

ความถูกต้องของเนื้อหา

๔ หมายถึง มีเนื้อหาสาระครบถ้วนสมบูรณ์

๓ หมายถึง มีเนื้อหาสาระค่อนข้างครบถ้วน

๒ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์พอใช้

๑ หมายถึง มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนแต่ภาพรวมของสาระทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

วิธีการนำเสนอของกลุ่ม

๔ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานแปลกใหม่ น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดีมาก

๓ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ดี

๒ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานน่าสนใจ พอใช้ลำดับเรื่องราวได้พอใช้

๑ หมายถึง รูปแบบการนำเสนองานไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องราวได้ไม่ดี

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

๔ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย

๓ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีลำดับความได้ดีพอใช้

๒ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใช้ลำดับความได้พอเข้าใจ

๑ หมายถึง ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน ๑๐ - ๑๒	ระดับ	ดีมาก
คะแนน ๗ – ๙	ระดับ	ดี
คะแนน ๔ - ๖	ระดับ	พอใช้
คะแนน ๑ – ๓	ระดับ	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

หน่วยที่ ๑ เรื่อง รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี

การจัดการเรียนรู้ เรื่อง ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณี

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการคิด
การเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model
หน่วยที่ ๑ เรื่อง รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี
การจัดการเรียนรู้ เรื่อง ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณี
กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์			มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์			สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ			มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ			ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้			รวมคะแนน
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	(๑๕)
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ - ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก
ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนรู้
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มเติม				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑ ชื่อหน่วย รู้ลึกรู้จริงทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณี **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรณีโดยนำเสนอแนวทางการใช้อย่างประหยัดและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๑. อธิบายการอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรธรณีในชีวิตประจำวัน (R)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรธรณีในชีวิตประจำวัน

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๒) ความสามารถในการคิด

๓) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๔) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ใฝ่เรียนรู้

๒) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ทบทวนความรู้เดิมโดยครูและนักเรียนร่วมอภิปรายในประเด็น ทรัพยากรธรณี คืออะไร ประเภทของทรัพยากรธรณี การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณี และผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณี

๒. นักเรียนฟังครูชี้แจงเกี่ยวกับ **บอร์ดเกม ชุด ภารกิจพัฒนาทรัพยากรธรณี** โดยนำเข้าสถานการณ์ดังต่อไปนี้ “บอร์ดเกม ชุด ภารกิจพัฒนาทรัพยากรธรณี เป็นการช่วงชิงพื้นที่ชุมชนเพื่อแข่งขันการใช้ทรัพยากรธรณี โดย..ผู้เล่นมีบทบาทเป็นนักลงทุนในการทำธุรกิจจากทรัพยากรธรณีประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ดิน หินและแร่ธาตุชนิดต่าง ๆ ให้เกิดการใช้ประโยชน์ และหากใช้มากเกินไปจะเกิดผลกระทบต่อทั้งชุมชน ผู้เล่นที่สามารถใช้ทรัพยากรธรณีได้เหมาะสมจนได้คะแนนสูงสุด จะเป็นผู้ชนะในเกมนี้”

ขั้นสอน (จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเกม)

๑. ขั้นเตรียมความพร้อมก่อนการเล่นเกม

๑.๑ ตรวจสอบอุปกรณ์ตามจำนวนที่ระบุไว้ในคู่มือ โดยมีอุปกรณ์ ได้แก่ หมากเดิน ๑๖ ชิ้น กระดานเกม ๑ แผ่น การ์ดใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี ๓๐ ใบ การ์ดผลกระทบทรัพยากรธรณี ๑๕ ใบ การ์ดกรรมสิทธิ์ ๑๕ ใบ ลูกเต๋า ๒ ลูก และเหรียญการใช้ที่ดิน ๔๐ เหรียญ

๑.๒ จัดกลุ่ม ๘ คนนั่งเป็นวงกลมหันหน้าเข้าหากัน นำกระดานวางไว้กลางวง นำการ์ดใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี การ์ดผลกระทบทรัพยากรธรณี และการ์ดกรรมสิทธิ์พิเศษ นำมาสับวางคว่ำเป็นกองจั่วแต่ละประเภทเรียงไว้ข้างกระดานเกม

๑.๓ แจกอุปกรณ์ แจกหมากเดิน คนละ ๑ ชิ้น และเหรียญการใช้ที่ดิน คนละ ๕ เหรียญ

๑.๔ ให้สมาชิก ๑ คนในเกมอ่านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีและผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรณีให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มรับฟัง

๑.๕ ให้แต่ละคนเลือกวางหมากเดินลงไปในช่อง ๑ ช่องบนกระดาน เพื่อกำหนดจุดเริ่มต้นในการเดินของผู้เล่นแต่ละคน

๑.๖ ผู้เล่นทุกคนเลือกทอยลูกเต๋า ๒ ลูก เพื่อกำหนดลำดับการเล่น โดยผู้ที่ทอยลูกเต๋าได้แต้มสูงที่สุด คนนั้นจะได้เริ่มเล่นก่อนแล้วสามารถกำหนดได้ว่าจะเวียนการเล่นจากซ้ายไปขวา หรือขวาไปซ้าย โดนเริ่มจากตนเอง

๑.๗ แจกการ์ดการใช้ประโยชน์ที่ดิน คนละ ๒ ใบ เพื่อกำหนดเป้าหมายในการเล่น

๒. การเล่นเกม

๒.๑ **ขั้นที่ ๑** : เดิน หรือ ทอย เลือกเดิน ๒ ช่อง หรือ ทอยลูกเต๋า ๒ ลูก เพื่อเก็บเหรียญการใช้ที่ดิน (หากเลือกเดินจะไม่ได้ทอยเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น)

* หมายเหตุ หากเลือกทอยลูกเต๋าแล้วได้แต้มซ้ำกันทั้ง ๒ ลูก เช่น ๒-๒, ๑-๑, ๓-๓ การ์ดผลกระทบทรัพยากรธรณี จะถูกเปิดขึ้น ๑ ใบ โดยจะมีผลกับผู้เล่นทุกคนตามที่การ์ดนั้นระบุ

๒.๒ **ขั้นที่ ๒** : แลก/ซื้อ/ขาย สามารถแลกกับเพื่อนได้ในอัตรา ๑ : ๑ / ซื้อการ์ดกรรมสิทธิ์พิเศษกับกองกลาง สามารถนำเหรียญการใช้ที่ดินมาแลกได้ในอัตรา ๒ เหรียญ : ๑ ใบ / ซื้อการ์ดใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี(เพิ่มเติม) ในอัตรา ๒ เหรียญ :๑ ใบ

๒.๓ **ขั้นที่ ๓** : ใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี โดยมีเงื่อนไข คือ หมากของผู้เล่นต้องอยู่ตรงช่องนั้น มีการ์ดตรงกับทรัพยากรชนิดนั้น และจ่ายเหรียญการใช้ที่ดิน ตามจำนวนที่ช่องนั้นระบุ

๒.๔ **ขั้นที่ ๔** : ปรับช่องคะแนน การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณีในกระดาน หากผู้เล่นสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีสำเร็จ จะได้รับการปรับคะแนนตามที่การ์ดในนั้นระบุ

* หมายเหตุ

๑) ในกรณีการ์ดปัญหาทรัพยากรธรณีถูกเกิดขึ้น ผู้เล่นทุกคนสามารถร่วมกันจ่ายการ์ดและทรัพยากรเพื่อแก้ไขปัญหาร่วมกันได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมและความร่วมมือของสมาชิก

๒) เมื่อใช้การ์ดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณีไปแล้ว ให้ทำการจั่วขึ้นมาอีก ๑ ใบ หลังจากที่ใช้ไป โดยผู้เล่นจะถือการ์ดการใช้ประโยชน์ที่ดินในมือไม่เกิน ๒ ใบ

๒.๕ **ขั้นที่ ๕** : ขั้นใช้การ์ดกรรมสิทธิ์ โดยในขั้นนี้สามารถใช้กรรมสิทธิ์ของการ์ดที่ได้แลกมาเพื่อสนับสนุน หรือ ยับยั้งสมาชิกในกลุ่มได้ตามกรรมสิทธิ์ของการ์ดใบนั้น

๓. การยุติเกม

๓.๑ วงเล่น ๒-๓ คน เกมจะจบลงเมื่อมีผู้เล่นคนใดคนหนึ่งได้คะแนน ๑๐ คะแนน

๓.๒ วงเล่น ๔-๕ คน เกมจะจบลงเมื่อมีผู้เล่นคนใดคนหนึ่งได้คะแนน ๘ คะแนน

๓.๓ วงเล่น ๖-๘ คน เกมจะจบลงเมื่อมีผู้เล่นคนใดคนหนึ่งได้คะแนน ๗ คะแนน

๔. การคิดคะแนนและสรุปผล

๔.๑ ช่องคะแนน ช่องละ ๑๐ คะแนน

๔.๒ เหรียญการใช้ที่ดิน เหรียญละ ๒ คะแนน

๔.๓ การ์ดการใช้ประโยชน์ที่ดิน การ์ดละ ๒ คะแนน คิดคะแนนโดยนำคะแนนทั้งหมดมารวมกัน

ขั้นสรุป

สรุปผลโดย ครูชวนนักเรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับลักษณะของทรัพยากร การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแต่ละประเภทและผลกระทบของทรัพยากร ถอดบทเรียนจากความรู้และข้อคิดที่ได้รับจากการเล่นเกม

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) ชุดบอร์ดเกมภารกิจพัฒนาทรัพยากรที่ดิน

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) สังเกตพฤติกรรมการเล่นบอร์ดเกม ที่สอดคล้องตามแนวทาง STRONG Model

๒) ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นบอร์ดเกม

๒) แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมิน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

๗.๑ บอร์ดเกม ชุด ภารกิจพัฒนาทรัพยากรธรณี และคลิปสอนการเล่นบอร์ดเกม

๗.๒ แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นบอร์ดเกม

๗.๓ แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๗.๔ แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บอร์ดเกม ชุด ภารกิจพัฒนาทรัพยากรธรณี และคลิปสอนการเล่นบอร์ดเกม

ไฟล์ PDF และคลิปสอนการเล่น
บอร์ดเกมภารกิจพัฒนาทรัพยากรดิน

https://drive.google.com/drive/folders/1dsqFLF3qFn7EBIbHCzyFgGup1i2YpEBh?usp=sharing

20-40 น.
2-6 คน
10+
อายุ 10+
ด้านทุจริต
จุดประสงค์
1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรดิน
2. เพื่อตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรดิน โดยนำแนวทางการใช้อย่างประหยัดและการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน
ภารกิจพัฒนา
ทรัพยากรดิน
- สื่อบอร์ดเกมชุดนี้ผลิตขึ้นเพื่อการศึกษาสำหรับประกอบหลักสูตรด้านทุจริตศึกษาห้ามจัดจำหน่ายเพื่อการพาณิชย์ -

(แบบพิมพ์)
"บอร์ดเกม ภารกิจพัฒนาทรัพยากร
ภารกิจพัฒนา
ทรัพยากรดิน
Score

2. ขั้นการดำเนินเกม

2.1 ขั้นที่ 1 : เต๋า หรือ ลูก เต๋าจะเต๋า 2 ลูก หรือ ลูกบาศก์ 2 ลูก เพื่อกำหนดจำนวนผู้ใช้ที่นั่ง (การเต๋าสามารถเต๋าได้หลายครั้งจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ)

* หมายเหตุ การเต๋าลูกบาศก์ต้องได้ผลลัพธ์ทั้งหมด 2 ลูก เช่น 2-2, 3-1, 3-3 การจัดการทรัพยากรดินมีจำนวนเต็ม 1 ใบ โดยจะมีผลกับผู้เล่นทุกคนเท่ากัน

2.2 ขั้นที่ 2 : แลก/ซื้อ/ขาย สามารถแลกหรือซื้อได้ในราคาที่กำหนด 1 : 1 / ซื้อการจัดการทรัพยากรดินจากธนาคาร สามารถนำเครื่องมือที่มีอยู่มาแลกได้ในอัตรา 2 เครื่องมือ : 1 ใบ / ซื้อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรดินจากธนาคาร (มีจำนวนเต็ม) ในอัตรา 2 เครื่องมือ : 1 ใบ

2.3 ขั้นที่ 3 : ใช้ประโยชน์ทรัพยากรดิน โดยมีวัตถุประสงค์ คือ สามารถนำผู้เล่นเดินตามลูกเต๋าออกไป มีการโต้ตอบกับทรัพยากรดินในแต่ละช่อง และสามารถครอบครองการใช้ที่ดินตามตำแหน่งที่ช่องนั้นระบุ

2.4 ขั้นที่ 4 : บริหารจัดการ การใช้ประโยชน์ทรัพยากรดินในการเล่น ทางผู้เล่นสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดินสำหรับ ผลิตสิ่งการบริหารจัดการตามที่กำหนดในแต่ละช่องได้

* หมายเหตุ

1) ในการมีการโต้ตอบกับทรัพยากรดินสิ้นสุดลงแล้ว ผู้เล่นทุกคนสามารถแก้ไขจุดการโต้ตอบกับทรัพยากรดินที่ผ่านไปแล้วได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและดุลยพินิจของผู้ดำเนินการ

2) ถ้าผู้เล่นมีการใช้ประโยชน์ทรัพยากรดินมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้ทำการจับฉลากเพื่อเรียงลำดับการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละครั้ง 1 ใบต่อจำนวนครั้งที่ใช้ ไม่จำกัดจำนวนครั้งในการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละช่อง 2 ใบ

2.5 ขั้นที่ 5 : ขั้นใช้การ์ดกรณีพิเศษ โดยในขั้นนี้สามารถใช้การ์ดกรณีพิเศษได้ตลอดเวลา เพื่อสนับสนุน หรือ ยับยั้งสถานะในกลุ่มได้ตามการ์ดที่ระบุในการ์ดใบนั้น

3. ขั้นการชนะเกม

1) เกมจะจบลงเมื่อมีผู้เล่นคนใดคนหนึ่งได้คะแนน 10 คะแนน

2) เกมจบ 5-5 คน เกมจะจบลงเมื่อมีผู้เล่นคนใดคนหนึ่งได้คะแนน 8 คะแนน

3) เกมจบ 6-8 คน เกมจะจบลงเมื่อมีผู้เล่นคนใดคนหนึ่งได้คะแนน 7 คะแนน

4. ขั้นการคิดคะแนนและสรุปผล

4.1 ช่องคะแนน ช่องละ 10 คะแนน

4.2 เครื่องมือที่มีอยู่ เครื่องมือ 2 คะแนน

4.3 การจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน การ์ดละ 2 คะแนน

คิดคะแนนโดยนำคะแนนทั้งหมดมารวมกัน

สรุปผลโดย ครูชวนนำเรียนสิ่งสำคัญเกี่ยวกับลักษณะของทรัพยากร การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรต่อการประเมินผลของการบริหารทรัพยากร ยกตัวอย่างเรื่องราวความรู้และข้อคิดที่ได้รับจากการเล่นเกม

การกิจพัฒนาทรัพยากรดิน

คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เกมกระดานชุดนี้เป็นสื่อที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ซึ่งได้ดำเนินการจัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนในหลักสูตรด้านทรัพยากรดิน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้ในระดับชั้นต่างๆ

ผู้พัฒนาเกม : นายชัยวุฒิ ศรีมังคละ ตำแหน่งครูผู้ช่วย
โรงเรียนวังหลุมดู (หลวงอุปถัมภ์ราษฎร์)
สพม.อต. เขต 3

ภาพประกอบ : www.freepik.com

ภารกิจพัฒนาทรัพยากรดิน

จุดประสงค์

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี
2. เพื่อตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรณี โดยนำเสนอแนวทางการใช้อย่างประหยัดและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี

ใช้เวลาเล่นประมาณ 20 - 40 นาที

จำกัดผู้เล่นตั้งแต่ 2 - 8 คน

อายุในการเล่น 10 ปีขึ้นไป

สื่อสำหรับสถานศึกษาด้านธุรกิจศึกษา

สถานการณ์

การช่วงชิงพื้นที่ชุมชนเมืองและการใช้ทรัพยากรธรณีโดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบริเวณชุมชนในการทำธุรกิจจากทรัพยากรธรณีประเภทต่าง ๆ ได้แก่ หิน ทรายและแร่ต่าง ๆ ให้เกิดการใช้ประโยชน์ และหากใช้งานกันไปจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผู้เล่นที่สามารถใช้ทรัพยากรธรณีได้เหมาะสมจนได้คะแนนสูงสุด จะชนะในเกมนี้

แนะนำอุปกรณ์

หยากเส้น จำนวน 16 ชิ้น สีละ 2 ชิ้น

กระดานเกม จำนวน 1 แผ่น

การ์ดไข่ บูรุะโอซน์ ทรัพยากรธรณี จำนวน 30 ใบ

การ์ดผลกระทบทรัพยากรธรณี จำนวน 15 ใบ

การ์ดการแก้ไข จำนวน 15 ใบ

ลูกเต๋า จำนวน 2 ลูก

เครื่องมือที่ใช้หิน จำนวน 40 เครื่อง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นเตรียมความพร้อมก่อนการเล่นเกม

1.1 ตรวจสอบอุปกรณ์ตามจำนวนที่ระบุไว้ในคู่มือ ได้แก่ หยากเส้น 16 ชิ้น กระดานเกม 1 แผ่น การ์ดไข่ บรุะโอซน์ทรัพยากรธรณี 30 ใบ การ์ดผลกระทบทรัพยากรธรณี 15 ใบ การ์ดการแก้ไข 15 ใบ ลูกเต๋า 2 ลูก และเครื่องมือที่ใช้หิน 40 เครื่อง

1.2 จัดกลุ่ม 8 คนนั่งใกล้กันหน้าชั้นเรียน นำกระดานเกมวางไว้กลางโต๊ะ นำการ์ดไข่ บรุะโอซน์ทรัพยากรธรณี การ์ดผลกระทบทรัพยากรธรณี และการ์ดการแก้ไขมาสับให้เข้ากัน นำมาคว่ำวางเป็นกองไว้ข้างกระดานเกม

1.3 แจกอุปกรณ์ เช่น หยากเส้น คนละ 1 ชิ้น และเครื่องมือที่ใช้หิน คนละ 5 เครื่อง

1.4 ให้สมาชิก 1 คนในกลุ่มอ่านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีและผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรนี้ให้เพื่อนในกลุ่มฟัง

1.5 ให้แต่ละคนเลือกว่าตนจะเดินหมากไปในช่อง 1 ช่องใน กระดาน เพื่อกำหนดจุดเริ่มต้นในการเดินของผู้เล่นแต่ละคน

1.6 ผู้เล่นทุกคนเลือกหยิบลูกเต๋า 2 ลูก เพื่อกำหนดลำดับการเล่น โดยผู้ที่ทอยลูกเต๋าได้แต้มสูงที่สุด คนนั้นได้เป็นลำดับที่ 1 เท่าสามารถกำหนดได้ว่าจะเริ่มการเล่นจากซ้ายไปขวา หรือขวาไปซ้าย โดยเป็นการตกลง

1.7 แจกการ์ดการแก้ไขและที่ใช้หิน คนละ 2 ใบ เพื่อกำหนดเป็นหมากในการเล่น

ภาพประกอบการเตรียมอุปกรณ์

แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นบอร์ดเกม ภารกิจพัฒนาทรัพยากรดิน
ที่สอดคล้องตามแนวทาง STRONG Model

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๕ เรื่อง ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณี

กลุ่มที่ ..... ชั้น.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล สมาชิกกลุ่ม	พฤติกรรม																				รวม
		ความร่วมมือในการเล่นบอร์ดเกม				การแสดงความคิดเห็น				การรับฟังความคิดเห็น				ความตั้งใจในการทำกิจกรรม				การมีส่วนร่วมในการเล่นบอร์ดเกม				
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	
๑.																						
๒.																						
๓.																						
๔.																						
๕.																						
๖.																						
๗.																						
๘.																						

เกณฑ์การประเมิน

ดีมาก = ๔ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ๙๐-๑๐๐% หรือปฏิบัติบ่อยครั้ง

ดี = ๓ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ๗๐-๘๙% หรือปฏิบัติบางครั้ง

พอใช้ = ๒ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ๕๐-๖๙% หรือปฏิบัติครั้งเดียว

ปรับปรุง= ๑ ประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ ๕๐% หรือไม่ปฏิบัติเลย

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ๔ ด้าน

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น ..... เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคะแนน				สรุปผล
	๓	๒	๑	๐	
๑. ความสามารถในการสื่อสาร					
๑.๑ มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร					
๑.๒ มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม					
๑.๓ ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม					
๑.๔ วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					
๑.๕ เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้					
สรุปผลการประเมิน					
๒. ความสามารถในการคิด					
๒.๑ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์					
๒.๒ มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์					
๒.๓ สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ					
๒.๔ มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ					
๒.๕ ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้					
สรุปผลการประเมิน					
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา					
๓.๑ สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้					
๓.๒ ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา					
๓.๓ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในสังคม					
๓.๔ แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา					
๓.๕ สามารถตัดสินใจได้เหมาะสมตามวัย					
สรุปผลการประเมิน					
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต					
๔.๑ เรียนรู้ด้วยตนเองได้เหมาะสมตามวัย					
๔.๒ สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้					
๔.๓ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน					
๔.๔ จัดการปัญหาและความขัดแย้งได้เหมาะสม					
๔.๕ หลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบ					

ต่อตนเอง					
สรุปผลการประเมิน					

สรุปผลการประเมินสมรรถนะผู้เรียนรายบุคคล

☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพ

ดีเยี่ยม - พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ดี - พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ผ่าน - พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
ไม่ผ่าน - ไม่เคยปฏิบัติพฤติกรรม ให้ ๐ คะแนน

เกณฑ์การสรุปผล

ดีเยี่ยม - ๑๐-๑๒ คะแนน
ดี - ๖ - ๙ คะแนน
ผ่าน - ๑ - ๕ คะแนน
ไม่ผ่าน - ๐ คะแนน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนรู้
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนรู้
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความมุ่งมั่นในการทำงาน
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน				ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

หน่วยที่ ๒
ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๒ ชื่อหน่วย ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีร่วมกัน **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์แยกแยะเกี่ยวกับประโยชน์ส่วนตนและประโยชน์ส่วนรวม

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ วิเคราะห์ประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมของการใช้ทรัพยากรธรณีได้

๒.๒ แยกแยกประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมของการใช้ทรัพยากรธรณีได้

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมของการใช้ทรัพยากรธรณี

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการคิด

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. นักเรียนชมคลิปวิดีโอเรื่อง “คุณว่าใครชนะ”

https://www.youtube.com/watch?v=u๖L๗๔๙nfVWk

๒. ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียนจากคลิปวิดีโอเรื่อง “คุณว่าใครชนะ” ดังนี้

แนวคำถาม...นักเรียนคิดว่าจากวิดีโอ พฤติกรรมใดและของบุคคลใดที่แสดงให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ส่วนตนมากกว่าประโยชน์ส่วนรวม

แนวคำตอบ - การขับรถมอเตอร์ไซค์บนทางเท้าของลุงวัยกลางคน

- การค้าขายอาหารบนทางเท้าของแม่ค้า
- การแซงคิวในการสั่งอาหารของคุณป้า
- การจอดรถยนต์ซ้อนคันและจอดในที่ห้ามจอดของคุณลุง

- การเทเศษอาหารลงในท่อระบายน้ำสาธารณะของพนักงานร้านอาหาร

แนวคำถาม ถ้านักเรียนเป็นบุคคลในคลิปวิดีโอเรื่อง “คุณว่าใครชนะ” นักเรียนจะมีวิธีการแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นอย่างไรเพื่อแสดงให้เห็นว่าคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตนบนพื้นฐานของความถูกต้อง

แนวคำตอบ - แม่ค้า...ไม่ขายของบนทางเท้า/เช่าแผงหรือพื้นที่ขายของให้ถูกต้อง/จัดลำดับการขายก่อนหลังให้กับลูกค้า

- คุณลุงขี่มอเตอร์ไซค์บนทางเท้า...ไม่ขับขี่มอเตอร์ไซค์บนทางเท้า/ปฏิบัติตามกฎจราจร
- พนักงานร้านอาหาร...ไม่เทเศษอาหารในทางระบายน้ำสาธารณะ เพราะอาจจะทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน
- ลุงและป้าที่เป็นลูกค้าร้านอาหาร...ไม่จอดรถยนต์ซ้อนคันและจอดในที่ห้ามจอด
- ลูกค้าร้านอาหาร...เข้าแถวซื้ออาหารตามลำดับก่อนหลัง

ขั้นสอน

๑. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง การ การคิดแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ ส่วนรวม

๒. นักเรียนดูคลิปวิดีโอเรื่อง “ปัญหาการใช้ที่ดินสาธารณะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่”

๓. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๓-๕ คน เพื่อระดมความคิดว่าถ้านักเรียนเป็นกลุ่มชาวบ้านในชุมชน กลุ่มหน่วยงานหรือองค์กรที่เข้าใช้พื้นที่ และกลุ่มเจ้าหน้าที่รัฐ นักเรียนจะมีวิธีการปฏิบัติอย่างไรเพื่อแก้ปัญหาการใช้ที่ดินสาธารณะจากคลิปวิดีโอข้างต้น

(แนวคำตอบ - ชาวบ้านในชุมชน : รวมกลุ่ม ประชุม วางแผน แจ้งผู้นำในชุมชน เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาต่อไป เช่น หาข้อมูลการใช้ที่ดินสาธารณะ หลักฐานการใช้ที่ดิน ศึกษาข้อกฎหมาย และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย

- หน่วยงานหรือองค์กรที่เข้าใช้พื้นที่ : นำข้อมูลหลักฐานเพื่อยืนยันความสุจริต หรือความถูกต้องในการเข้าใช้พื้นที่ดินสาธารณะ

- เจ้าหน้าที่ภาครัฐ : ลงพื้นที่เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริง และพิจารณาจากข้อมูลหลักฐานของทั้งสองฝ่ายอย่างเป็นธรรม)

๔. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแสดงความคิดเห็นและเขียนแนวทาง/วิธีการแก้ปัญหา ลงในกระดาษปรู๊ฟ

. ๕. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกับเพื่อนร่วมชั้นนักเรียนและครูอภิปรายสรุปร่วมกัน

๖. นักเรียนทำใบงาน การคิดแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม

ขั้นสรุป

๑. นักเรียนตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบในใบงานของตนกับของเพื่อน ก่อนนำส่งครู

๑. นักเรียนและครูอภิปรายสรุปเรื่องการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีและสรุปบทเรียนร่วมกัน เกี่ยวกับ การแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวม อีกครั้ง โดย ครูสุ่มเลือกนักเรียนจากใบงานที่นักเรียนทำส่งครู ประมาณ ๒-๓ คน เพื่อนำเสนอคำตอบที่ถูกต้องจากใบงานของนักเรียน

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

- คลิปวิดีโอเรื่อง “คุณว่าใครชนะ”

https://www.youtube.com/watch?v=u๖L๗๔๙nfVWk

- คลิปวิดีโอเรื่อง “ปัญหาการใช้ที่ดินสาธารณะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่”

https://www.youtube.com/watch?v=peNdxVxCbsU&t=๑๙๑s

- ใบความรู้ การคิดแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตน กับผลประโยชน์ส่วนรวม

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ตรวจใบงานเรื่อง การคิดแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม

๒) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินใบงาน เรื่องการคิดแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) นักเรียนผ่านการประเมิน ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบความรู้
การคิดแบบแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม

ประโยชน์ส่วนตนกับประโยชน์ส่วนรวม ถ้าเราจะคิดถึงประโยชน์เพียงแง่เดียว คือ ประโยชน์ของเราส่วนตัว ต่างคนต่างก็ต้องการประโยชน์ส่วนตัว แล้วจะเป็นประโยชน์ส่วนรวมได้อย่างไร

เพราะฉะนั้นประโยชน์ของส่วนตัวกับประโยชน์ของส่วนรวมก็จะต้องสอดคล้องกัน คือ ประโยชน์ของเราก็จะต้องเกี่ยวข้องกับประโยชน์ของคนอื่นด้วย ไม่ใช่ว่าเราได้ประโยชน์แล้วคนอื่นเสียประโยชน์ แล้วประโยชน์ส่วนรวมเสียไป แล้วจะทำให้เรานั้นได้ประโยชน์อยู่คนเดียวนั้น เป็นสิ่งที่เป็นไปไม่ได้

เพราะฉะนั้นประโยชน์ที่แท้จริง คือ ประโยชน์ส่วนรวมก็ต้องมาจากประโยชน์ส่วนตัวของแต่ละคนด้วย ถ้าแต่ละคนได้รับประโยชน์ส่วนตัวหมดทุกคน ก็ทำให้ส่วนรวมได้รับประโยชน์นั้นด้วย ถ้าประโยชน์ส่วนตัวนั้นเป็นไปเพื่อประโยชน์ส่วนรวม

เพราะฉะนั้นก่อนอื่นต้องเข้าใจว่า ประโยชน์ของเราส่วนตัวทำให้ส่วนรวมได้ประโยชน์หรือเปล่า หรือถ้าประโยชน์ส่วนตัวของเรานั้น ไม่ทำให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวมเลย อันนั้นก็ไม่มีทางสำเร็จได้ แต่ถ้าประโยชน์ของเราซึ่งเป็นส่วนตัว เป็นประโยชน์ของส่วนรวมด้วย ต่างคนต่างช่วยกัน ทำให้ได้ทั้งประโยชน์ส่วนรวมและประโยชน์ส่วนตัวด้วย อันนั้นก็จะได้ประโยชน์ทั้ง ๒ ฝ่าย

ผลประโยชน์ส่วนบุคคล กับ ผลประโยชน์ส่วนรวม ขัดกัน เจ้าหน้าที่ของรัฐ มีหน้าที่รักษาผลประโยชน์ส่วนรวม การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ จึงต้องไม่มีผลประโยชน์ส่วนตัวเข้ามา เกี่ยวข้อง

๑. การใช้ตำแหน่งไปดำเนินการเพื่อประโยชน์ทางธุรกิจของตนเองโดยตรง
๒. ใช้ตำแหน่งไปช่วยเหลือญาติสนิทมิตรสหาย
๓. การรับผลประโยชน์โดยตรง
๔. การแลกเปลี่ยนผลประโยชน์โดยใช้ตำแหน่งหน้าที่การงาน
๕. การนำทรัพย์สินของหน่วยงานไปใช้ส่วนตัว
๖. การนำข้อมูลอันเป็นความลับของหน่วยงานมาใช้ประโยชน์ส่วนตัว
๗. การทำงานอีกแห่งหนึ่ง ที่ขัดแย้งกับแห่งเดิม
๘. ผลประโยชน์ทับซ้อนจากการเปลี่ยนสถานที่ทำงาน
๙. การปิดบังความผิด

ใบงาน เรื่อง การคิดแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตน กับผลประโยชน์ส่วนรวม

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีร่วมกัน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเขียนพฤติกรรมของบุคคลที่บ่งบอกถึงการแสดงออกที่คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวม และ พฤติกรรมที่คำนึงถึงแต่ผลประโยชน์ส่วนตนในการใช้ทรัพยากรธรณี มาอย่างละ ๕ ข้อ

การใช้ทรัพยากรธรณี โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวม	**การใช้ทรัพยากรธรณี โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตน**
๑.	๑.
๒.	๒.
๓.	๓.
๔.	๔.
๕.	๕.

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

แบบประเมินการให้คะแนน
ใบงาน เรื่องการคิดแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตน กับผลประโยชน์ส่วนรวม

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน																				
		มีความถูกต้อง				การใช้ภาษา				การลำดับเนื้อหา				ความเรียบร้อย				การวิเคราะห์				รวม ๒๐ คะแนน
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	

เกณฑ์การให้คะแนน

๔ คะแนน เท่ากับ ดีมาก
๓ คะแนน เท่ากับ ดี
๒ คะแนน เท่ากับ พอใช้
๑ คะแนน เท่ากับ ปรับปรุง

เกณฑ์ระดับคุณภาพ

๑๖-๒๐ คะแนน เท่ากับ ดีมาก
๑๑-๑๕ คะแนน เท่ากับ ดี
๕-๑๐ คะแนน เท่ากับ พอใช้
๐-๕ คะแนน เท่ากับ ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนได้ระดับ ดี ขึ้นไป

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

หน่วยที่ ๒ เรื่อง ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

การจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีร่วมกัน

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการคิด

การเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

หน่วยที่ ๒ ชื่อหน่วย ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีร่วมกัน

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์			มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์			สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ			มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ			ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้			รวมคะแนน
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	(๑๕)
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ - ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความมุ่งมั่นในการทำงาน
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน				ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๒ ชื่อหน่วย ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์แยกแยะเกี่ยวกับประโยชน์ส่วนตนและประโยชน์ส่วนรวม

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ วิเคราะห์แยกแยะเกี่ยวกับประโยชน์ส่วนตนและประโยชน์ส่วนรวมของทรัพยากรธรณี (S)

๒.๒ เสนอแนวทางในการนำทรัพยากรธรณีไปใช้อย่างถูกต้อง (S)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๒) ใฝ่เรียนรู้

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า รู้จักเหมืองแร่หรือไม่ เหมืองแร่เกิดขึ้นได้อย่างไร และถ้าเลิกขุดแร่บริเวณนั้นแล้วกลายเป็นขุมเหมืองเก่า จะใช้ประโยชน์ได้อยู่หรือไม่

๒. ครูให้นักเรียนดู Infographic ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ๘ แนวทางการใช้ประโยชน์ขุมเหมืองเก่า โดยอ่านทีละข้อ แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบว่าข้อใดเป็นประโยชน์ส่วนตนหรือประโยชน์ส่วนรวม

๓. ครูถามคำถามต่อว่า

- การทำเหมืองแร่ เป็นประโยชน์ส่วนตนหรือส่วนรวม
  (**แนวคำตอบ** เป็นประโยชน์ส่วนตน)
- การทำเหมืองแร่ต้องขออนุญาตหรือไม่
  (**แนวคำตอบ** ต้องขออนุญาตเจ้าของที่ดิน)
- นอกจากเหมืองแร่แล้ว ทรัพยากรธรณีอื่น ๆ เช่น ที่ดิน หิน ต้องขออนุญาตหรือไม่อย่างไร
  (**แนวคำตอบ** การใช้ที่ดิน หิน ก็ต้องขออนุญาต)

ขั้นสอน

๑. นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยคละความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน จำนวน ๓ กลุ่ม เรียกว่า กลุ่มบ้าน (Home Group)

๒. นักเรียนกลุ่มบ้าน (Home Group) แบ่งสมาชิกออกเป็นกลุ่มย่อย จำนวน ๓ กลุ่ม โดยให้กลุ่มย่อยกลุ่มที่ ๑, ๒ และ ๓ ศึกษาเรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี จากใบความรู้ กลุ่มละ ๑ เรื่อง ตามลำดับ เรียกกลุ่มย่อยนี้ว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) โดยกำหนดหัวข้อ ดังนี้

กลุ่มที่ ๑ เรื่อง การขออนุญาตใช้ประโยชน์ในที่ดินของรัฐตามมาตรา ๙

กลุ่มที่ ๒ เรื่อง การขออนุญาตประกอบกิจการ ขยายโรงงาน โม่ บด หรือย่อยหิน

กลุ่มที่ ๓ เรื่อง การขออนุญาตประทานบัตรการทำเหมืองแร่

๓. นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) แต่ละกลุ่มศึกษาหัวข้อที่ได้รับมอบหมายและสรุปความรู้ โดยให้นักเรียนแต่ละคนนำความรู้ที่สมาชิกในกลุ่มร่วมกันศึกษาและสรุปเขียนลงในสมุดหรือกระดาษขนาด A๔ ของตนเอง ดังประเด็นต่อไปนี้

- สาเหตุที่ต้องขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี
- ขั้นตอนในการขออนุญาตหรือนำทรัพยากรธรณีไปใช้อย่างถูกต้อง
- ประโยชน์ส่วนตนและประโยชน์ส่วนรวมของทรัพยากรธรณี

๔. นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) กลับไปที่กลุ่มบ้าน (Home Group) ของตนเอง เพื่ออธิบายเรื่องที่ได้ศึกษาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มบ้าน (Home Group) เข้าใจ แล้วให้นักเรียนกลุ่มบ้าน (Home Group) แต่ละกลุ่มสรุปความรู้เป็น Infographic เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี ดิน หิน แร่

๕. ให้ตัวแทนนักเรียนกลุ่มบ้าน (Home Group) นำเสนอหน้าชั้น นำผลงาน ติดไว้หน้ากระดาน

ขั้นสรุป

๑. นักเรียนแต่ละคน ร่วมโหวดผลงาน การสรุปความรู้เป็น Infographic เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี ดิน หิน แร่ โดย นักเรียนแต่ละคน รับสติกเกอร์/กระดาษ post it (หรือตามความเหมาะสม) คนละ ๑ ชิ้น แล้วให้นำไปแปะไว้บนผลงานของกลุ่มเพื่อน กลุ่มใดได้รับคะแนนโหวดจากเพื่อนๆมากที่สุด ได้รับรางวัล Infographic Awards

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ส่วนตนและประโยชน์ส่วนรวมของทรัพยากรธรณี สาเหตุที่ต้องขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี ผลกระทบจากการไม่ขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี และเสนอแนวทางในการนำทรัพยากรธรณีไปใช้อย่างถูกต้อง จาก ชิ้นงาน การสรุปความรู้เป็น Infographic เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี ดิน หิน แร่ ของกลุ่มที่ได้รับผลโหวดว่าเป็นผลงานที่สมบูรณ์ที่สุด

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) Infographic เรื่อง ๘ แนวทางการใช้ประโยชน์ขุมเหมืองเก่า

๒) ใบความรู้ที่ ๑ เรื่อง การขออนุญาตใช้ประโยชน์ในที่ดินของรัฐตามมาตรา ๙

๓) ใบความรู้ที่ ๒ เรื่อง การขออนุญาตประกอบกิจการ ขยายโรงงาน โม่ บด หรือ

ย่อยหิน

๔) ใบความรู้ที่ ๓ เรื่อง การขออนุญาตประทานบัตรการทำเหมืองแร่

๕) สมุดหรือกระดาษขนาด A๔

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (Infographic เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี)

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (Infographic เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี)

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินชิ้นงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

Infographic เรื่อง ๘ แนวทางการใช้ประโยชน์ขุมเหมืองเก่า

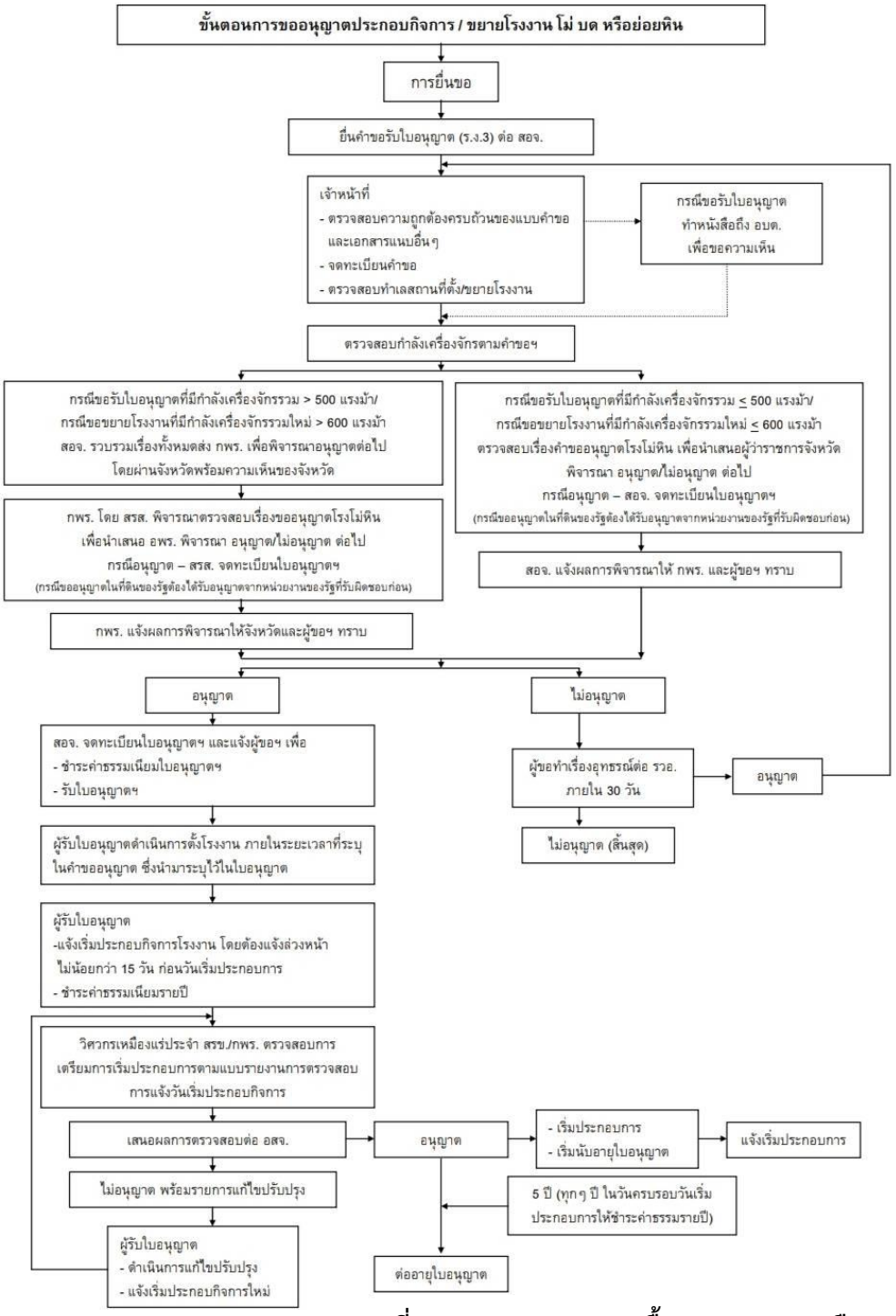
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี

ใบความรู้ที่ ๑ เรื่อง การขออนุญาตใช้ประโยชน์ในที่ดินของรัฐตามมาตรา ๙
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี

ที่มา : สำนักจัดการที่ดินของรัฐ

ใบความรู้ที่ ๒ เรื่อง การขออนุญาตประกอบกิจการ ขยายโรงงาน โม่ บด หรือย่อยหิน

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี



ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ใบความรู้ที่ ๓ เรื่อง การขออนุญาตประทานบัตรการทำเหมืองแร่

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี

ขั้นตอนดำเนินการอนุญาตประทานบัตรการทำเหมืองแร่

เมื่อผู้ขอยื่นคำขอประทานบัตรพร้อมเอกสาร ประกอบคำขอ เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่จะต้องดำเนินการ เป็น 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องฟ้ี

- รับคำขอ
- นัดผู้ขอเพื่อนำรังวัดกำหนดเขต
- ทำการรังวัด ทำการไต่ส่วน และจัดทำแผนที่

2. แจ้งหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งแจ้งผู้ขอดำเนินการดังนี้

<u>หน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง</u>

- พื้นที่อยู่ในความรับผิดชอบของ**กรมป่าไม้** ผู้ยื่นคำขอต้องดำเนินการติดต่อกรมป่าไม้พิจารณาอนุมัติให้เข้าทำประโยชน์หรืออยู่อาศัยในเขตป่าไม้
- หรือพื้นที่อยู่ในความดูแลของ**หน่วยราชการอื่น** ผู้ยื่นคำขอต้องดำเนินการติดต่อส่วนราชการนั้นเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ
- หรือพื้นที่อยู่ในที่ดินกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองของ**บุคคลอื่น** ผู้ยื่นคำขอต้องนำหนังสืออนุญาตของผู้มีสิทธิในที่ดินนั้น และมีคำรับรองของนายอำเภอประจำท้องที่มาแสดงประกอบการอนุญาต
- สภาตำบลหรือองค์การบริหารส่วนตำบลพิจารณาให้ความเห็นชอบ
- จังหวัดดำเนินการแจ้งให้อำเภอและกำนันท้องที่ปิดประกาศ ณ ที่ว่าการอำเภอหรือที่ว่าการกิ่งอำเภอและที่ทำการกำนันท้องที่แห่งละหนึ่งฉบับเป็นเวลา 20 วันทำการ

<u>ผู้ขอจัดทำเอกสารส่งให้เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ ดังนี้</u>

- แผนผังโครงการทำเหมืองและรายการคำนวณอายุประทานบัตร
- รายงานลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่
- รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่รวบรวมเอกสารส่งไปกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรณีเป็นรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กรมส่งไปยังสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นชอบ

4. สำนักเหมืองแร่และสัมปทาน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่ ตรวจสอบเอกสาร พร้อมทั้งหนังสือเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหนังสืออนุญาตให้ใช้พื้นที่จากกรมป่าไม้ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กรณีเป็นพื้นที่ของหน่วยงานนั้น ๆ

5. คณะกรรมการพิจารณาเกี่ยวกับการขอสิทธิสำรวจและทำเหมืองแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่พิจารณาก่อนนำเสนอคณะกรรมการตามพระราชบัญญัติแร่

6. คณะกรรมการตามพระราชบัญญัติแร่เสนอความเห็นต่อ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมเพื่อพิจารณาอนุญาตประทานบัตร

7. กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่สอบถามปัญหาในด้านมวลชนหรือการคัดค้านของราษฎรจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด

8. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมอนุญาตประทานบัตร

เอกสารที่ใช้ประกอบคำขอประทานบัตร

<u>กรณีบุคคลธรรมดา</u>

1. สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน
2. สำเนาทะเบียนบ้าน
3. สำเนาหนังสือรับรองการเป็นสมาชิกสภาการเหมืองแร่
4. หลักฐานที่เชื่อถือได้ว่าพบแร่ หรือมีแร่ชนิดที่ประสงค์จะเปิดการทำเหมืองในเขตคำขอนั้น
5. สำเนาหนังสือมอบอำนาจที่ทำตามแบบที่อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด ในกรณีที่ได้มอบหมายให้บุคคลอื่นยื่นคำขอแทน

<u>กรณีนิติบุคคล</u>

1. สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิและข้อบังคับของบริษัท
2. สำเนาหนังสือสำคัญการจดทะเบียนนิติบุคคล
3. สำเนาหนังสือรับรองของนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท แสดงรายชื่อกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม (สำเนาหนังสือรับรองต้องไม่เกิน 6 เดือน)
4. สำเนาบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้นที่นายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทรับรอง
5. สำเนาหนังสือรับรองการเป็นสมาชิกสภาการเหมืองแร่
6. หลักฐานที่เชื่อถือได้ว่าพบแร่ หรือมีแร่ชนิดที่ประสงค์จะเปิดการทำเหมืองในเขตคำขอนั้น
7. สำเนาหนังสือมอบอำนาจที่ทำตามแบบอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด ในกรณีที่ได้มอบหมายให้บุคคลอื่นยื่นคำขอแทน

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

แบบประเมินร่องรอยชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL
infographic เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายชื่อกลุ่ม	**เนื้อหา**				**การจัดวางตำแหน่ง**				**มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์**				รวม	แปลผลระดับคุณภาพ
	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑.														
๒.														
๓.														
๔.														
๕.														
๖.														
๗.														
๘.														

แปลผลระดับคุณภาพ

คะแนน ๑-๓ ระดับ ปรับปรุง
คะแนน ๔-๖ ระดับ พอใช้
คะแนน ๗-๙ ระดับ ดี
คะแนน ๑๐-๑๒ ระดับ ดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมิน Infographic

รายการประเมิน

๑. เนื้อหา

๒. การจัดวางตำแหน่ง

๓. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			รายการประเมิน
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. เนื้อหา	เนื้อหากระชับ มีคำสำคัญ ข้อความเข้าใจง่าย และถูกต้อง	เนื้อหามีคำสำคัญ ข้อความถูกต้อง แต่ไม่กระชับ	เนื้อหามีคำสำคัญ เข้าใจง่าย แต่ไม่ครบประเด็น	มีเนื้อหาไม่ถูกต้อง อย่างน้อย ๑ จุด
๒. การจัดวางตำแหน่ง	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ได้เหมาะสม มีความสัมพันธ์กันและมีความสมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ได้เหมาะสม มีความสัมพันธ์กัน แต่ไม่สมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์และรูปภาพ ไม่มีความสัมพันธ์กัน อย่างน้อย ๑ ตำแหน่ง แต่ภาพรวมออกมาสมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ไม่สัมพันธ์กันและไม่สมดุลกัน
๓. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาชิ้นงานให้แปลกใหม่ แจกแจงขยายความคิดได้ มีรายละเอียดที่สมบูรณ์	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ แจกแจงขยายความคิดได้	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ แต่ขาดความชัดเจน	ผลงานไม่มีความคิดแปลกใหม่ และไม่มีความคิดแจกแจงรายละเอียดหรือขยายความคิด

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL
หน่วยที่ ๒ เรื่อง ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการสื่อสาร
หน่วยที่ ๒ เรื่อง ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ เรื่อง การขออนุญาตใช้ทรัพยากรธรณี ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร			มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ความคิดความเข้าใจของตนเองโดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม			ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม			วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ – ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก
ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความซื่อสัตย์สุจริต
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเอง ทั้งทางกาย วาจา ใจ				ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อผู้อื่นทั้งทางกาย วาจา ใจ				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนรู้
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๒ ชื่อหน่วย ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี

เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้รู้เท่าทันการทุจริตทางทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นำเสนอวิธีการปกป้องหวงแหนทรัพยากรธรณีโดยใช้หลัก STRONG MODEL (S)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูนำคลิปวิดีโอ เรื่อง ภารกิจกรมทรัพยากรธรณี มาให้นักเรียนดู และตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นความสนใจ ดังนี้

๑.๑. จากวิดีโอที่นักเรียนได้รับชม กรมทรัพยากรธณีมีบทบาทและหน้าที่ด้านใดบ้าง

๑.๒. ในท้องถิ่นของนักเรียนมีทรัพยากรธรณีประเภทใดบ้าง และนักเรียนจะมีแนวทางหรือวิธีการใดบ้างในการอนุรักษ์และหวงแหนทรัพยากรธรณีดังกล่าว

ขั้นสอน

๑. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มจำนวน ๕ กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการ

๒. ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย และคิดหาแนวทาง/วิธีการในการปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี โดยใช้ STRONG Model เป็นแนวทางในการปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี

ตัวอย่างเช่น การปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี โดยการใช้หลัก STRONG MODEL ดังนี้

S = การใช้ทรัพยากรธรณี ต้องใช้อย่างพอเพียง เหมาะสมกับพื้นที่ รู้จักการบริหารจัดการการใช้ที่ดินทั้งของตนเอง และของชุมชน

T = การไม่เบียดบังเอาที่สาธารณะมาเป็นที่ของตนเอง / ร่วมกันตรวจสอบการใช้ประโยชน์ของที่ดินของคนในชุมชน และของภาครัฐ

R = สร้างจิตสำนึกให้คนในสังคมเห็นความสำคัญของการใช้ทรัพยากรธรณี

O = ร่วมกันวางแผนการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีในชุมชนของตนเอง

N = ส่งเสริมให้คนในชุมชนได้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรดิน

G = สร้างความตระหนักของคนในชุมชนให้รู้และเห็นคุณค่าของการของทรัพยากรดิน

๓. หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มร่วมกันผลิตสื่อในการนำเสนอแนวทาง/วิธีการในการปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณีของกลุ่มในรูปแบบที่มีความน่าสนใจ (เช่น การอัดคลิปวิดีโอ การใช้ TikTok เป็นต้น)

๔. แต่ละกลุ่มนำเสนอสื่อให้เพื่อนในชั้นเรียน จนครบทุกกลุ่ม

๕. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับสื่อที่กลุ่มเพื่อนได้นำเสนอเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข และใช้เผยแพร่ต่อไป

ขั้นสรุป

๑. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน เรื่องการปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑. คลิปวิดีโอ เรื่อง ภารกิจกรมทรัพยากรธรณี (https://www.youtube.com/watch?v=๐JE_๙l๑EAFg)

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (สื่อนำเสนอแนวทาง/วิธีการในการปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี)

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG (สื่อนำเสนอแนวทาง/วิธีการในการปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี)

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินชิ้นงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

สื่อการสอน คลิปวิดีโอ เรื่อง ภารกิจกรมทรัพยากรธรณี

เข้าถึงได้จาก https://www.youtube.com/watch?v=๐JE_๙l๑EAFg (สืบค้นเมื่อ ๙ พ.ค. ๒๕๖๔)

แบบประเมินร่องรอยชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL
สื่อนำเสนอแนวทาง/วิธีการในการปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายชื่อกลุ่ม	สรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น				การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์				มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสื่อ				รวม	แปลผลระดับคุณภาพ
	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		

แปลผลระดับคุณภาพ

คะแนน ๑-๓	ระดับ ปรับปรุง
คะแนน ๔-๖	ระดับ พอใช้
คะแนน ๗-๙	ระดับ ดี
คะแนน ๑๐-๑๒	ระดับ ดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินสื่อนำเสนอแนวทาง/วิธีการในการปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี

รายการประเมิน

๑. สรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วนตรงประเด็น

๒. การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้อง ตามลำดับความสัมพันธ์

๓. มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแผนผังความคิด

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	**คำอธิบายระดับคุณภาพ**			
	๔ (ดีมาก)	**๓ (ดี)**	**๒ (พอใช้)**	**๑ (ปรับปรุง)**
๑ สื่อสามารถสรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วนตรงประเด็น	สามารถสรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ	สามารถสรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง
๒ การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์ได้ค่อนข้างครบ	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์ได้บ้าง	สามารถเชื่อมโยงความรู้ถูกต้องแต่ตามลำดับความสัมพันธ์ไม่ได้
๓ มีความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อ	สามารถสร้างสื่ออยู่ในรูปแบบถูกต้องและสวยงาม	สามารถสร้างสื่ออยู่ในรูปแบบถูกต้องและมีข้อบกพร่องเพียงเล็กน้อย	สามารถสร้างสื่ออยู่ในรูปแบบถูกต้องและมีข้อบกพร่องบางส่วน	สามารถสร้างสื่อได้ถูกต้องและแต่ขาดรูปแบบความสวยงาม

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

หน่วยที่ ๒ ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

การจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการสื่อสาร

การเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

หน่วยที่ ๒ ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

การจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การปกป้องและหวงแหนทรัพยากรธรณี

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร			มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ความคิดความเข้าใจของตนเองโดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม			ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม			วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ – ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความมุ่งมั่นในการทำงาน
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน				ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๒ ชื่อหน่วย ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคลและผลประโยชน์ส่วนรวม

เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้รู้เท่าทันการทุจริตทางทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ ยกตัวอย่างการขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคล และประโยชน์ส่วนรวม จากการใช้ทรัพยากรธรณี (S)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคลและผลประโยชน์ส่วนรวม (ชุมชน สังคม)

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูตั้งประเด็นกรณีตัวอย่าง ดังนี้ “หากในชุมชนของนักเรียนมีผู้ที่มีชื่อเสียง นำหินจากธรรมชาติจากพื้นที่ป่า มาวางประดับในพื้นที่ของตนเอง” จากกรณีนี้ นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

๒. ครูของอาสมัครนักเรียนจำนวน ๓ คน ในการแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่ครูตั้งขึ้น

๓. ครูเชื่อมโยงคำตอบของนักเรียนเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคลและผลประโยชน์ส่วนรวม

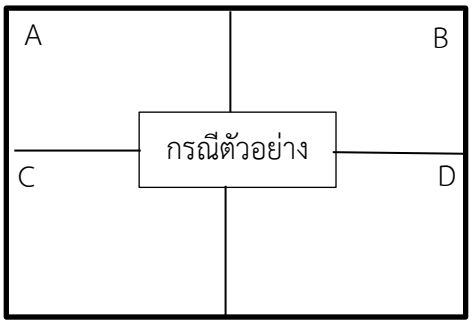
ขั้นสอน

๑. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น ๔ กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นให้กลุ่มเลือกประธาน รองประธานและเลขานุการ

๒. เมื่อนักเรียนรวมกลุ่มกันแล้ว ครูแจกกระดาษบรูฟ กลุ่มละ ๑ แผ่น จากนั้นให้แต่ละกลุ่มร่วมกันยกกรณีตัวอย่างการขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคล และประโยชน์ส่วนรวม จากการใช้ทรัพยากรธรณี ที่เคยเห็น หรือเคยได้ยินตามสื่อต่าง ๆ กลุ่มละ ๑ กรณี

๓. แต่ละกลุ่มเขียนกรณีตัวอย่างไว้ตรงกลางกระดาษบรูฟ และเว้นช่องว่างจำนวน ๔ ช่อง บริเวณขอบของกระดาษ ดังนี้

๔. เมื่อนักเรียนในกลุ่มร่วมกันคิดกรณีตัวอย่างได้แล้ว ให้นำกระดาษบรูฟนำไปติดตรงมุมห้อง โดยติดทั้ง ๔ มุมของห้องเรียน



๕. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประจำกลุ่มของตนเอง โดยยืนอยู่บริเวณกระดาษบรูฟของกลุ่มตนเองที่ติดอยู่ที่มุมห้อง หลังจากนั้นให้นักเรียนเวียนฐานไปทางขวามือของกลุ่มตัวเอง

๖. เมื่อนักเรียนเวียนฐานไปทางขวามือแล้ว ให้ทำการศึกษากรณีตัวอย่างของกลุ่มเพื่อน และให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย และเขียนแสดงความคิดเห็นลงในช่องว่างในกระดาษของกลุ่มเพื่อน (ช่อง A B C ช่องใดก็ได้ที่ยังว่างอยู่) ซึ่งเขียนแสดงความคิดเห็นในประเด็นเรื่องของรูปแบบของผลประโยชน์ทับซ้อน ในประเด็นใดประเด็นหนึ่ง หรือหลายประเด็น ดังนี้

๖.๑. การรับผลประโยชน์ต่าง ๆ (Acceptance of Benefit)

๖.๒. การทำธุรกิจกับตนเอง (Self Dealing) หรือเป็นคู่สัญญากับ หน่วยงานตนเอง

๖.๓. การทำงานหลังออกจากตำแหน่งหน้าที่สาธารณะหรือหลังเกษียณไปแล้ว (Post Employment)

๖.๔. การทำงานพิเศษ (Outside Employment or Moonlighting)

๖.๕. การรับรู้ข้อมูลภายใน (Inside Information)

๖.๖. การใช้สมบัติของหน่วยงานเพื่อประโยชน์ส่วนตัว (Using Employer’s Property for Private Usage)

๖.๗. การนำโครงการสาธารณะลงในเขตเลือกตั้งเพื่อประโยชน์ทางการเมือง (Pork Barreling)

๗. เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันเวียนฐาน เพื่อเขียนแสดงความคิดเห็นในประเด็นตามขั้นตอนที่ ๖ แล้ว ให้แต่ละกลุ่มประจำกลุ่มของตนเอง และร่วมกันประมวลข้อคิดเห็นของกลุ่มเพื่อน และความคิดเห็นของกลุ่มตนเองเพิ่มเติม โดยเขียนสรุปประเด็นลงในช่อง D

๘. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอ กรณีตัวอย่าง พร้อมกับประเด็นในการประมวลข้อคิดเห็นของกลุ่มเพื่อน (ข้อมูลจากช่อง D) หน้าชั้นเรียน

๙. เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอชิ้นงานหน้าชั้นเรียนแล้ว นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและซักถามข้อมูลเพิ่มเติมจากกลุ่มที่นำเสนอ

ขั้นสรุป

๑. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาบทเรียน เรื่อง การขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคลและผลประโยชน์ส่วนรวม โดยใช้ชิ้นงานกรณีตัวอย่าง และการประมวลความคิดเห็นของกลุ่มเพื่อนเป็นสื่อในการสรุปบทเรียน

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑. กรณีตัวอย่างการกระทำที่ขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคลและผลประโยชน์ส่วนรวม

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model (กรณีตัวอย่างการขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคล และประโยชน์ส่วนรวม)

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model (กรณีตัวอย่างการขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคล และประโยชน์ส่วนรวม)

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินชิ้นงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

แบบประเมินร่องรอยชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL

กรณีตัวอย่างการขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคล และประโยชน์ส่วนรวม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคลและผลประโยชน์ส่วนรวม

คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายชื่อกลุ่ม	สรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น				การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์				ความร่วมมือของกลุ่มในการทำชิ้นงาน				รวม	แปลผลระดับคุณภาพ
	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		

แปลผลระดับคุณภาพ

คะแนน ๑-๓ ระดับ ปรับปรุง

คะแนน ๔-๖ ระดับ พอใช้

คะแนน ๗-๙ ระดับ ดี

คะแนน ๑๐-๑๒ ระดับ ดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินกรณีตัวอย่างการขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคล และประโยชน์ส่วนรวม

รายการประเมิน

๑. สรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วนตรงประเด็น

๒. การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้อง ตามลำดับความสัมพันธ์

๓. มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแผนผังความคิด

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	**คำอธิบายระดับคุณภาพ**			
	๔ (ดีมาก)	**๓ (ดี)**	**๒ (พอใช้)**	**๑ (ปรับปรุง)**
๑ สรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วนตรงประเด็น	สามารถสรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ	สามารถสรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง
๒ การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์ได้ค่อนข้างครบ	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์ได้บ้าง	สามารถเชื่อมโยงความรู้ถูกต้องแต่ตามลำดับความสัมพันธ์ไม่ได้
๓ ความร่วมมือของกลุ่มในการทำชิ้นงาน	นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำชิ้งาน	นักเรียนเกินกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่ครบทุกคน ในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำชิ้งาน	นักเรียนร้อยละ ๕๐-๘๐ ในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำชิ้งาน	นักเรียนจำนวนน้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำชิ้งาน

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

หน่วยที่ ๒ ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

การจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคลและผลประโยชน์ส่วนรวม

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการสื่อสาร

การเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

หน่วยที่ ๒ ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

การจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนบุคคลและผลประโยชน์ส่วนรวม

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร			มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ความคิดความเข้าใจของตนเองโดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม			ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม			วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ – ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความมุ่งมั่นในการทำงาน
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน				ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๒ ชื่อหน่วย ตามล่าขุมทรัพย์ทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง รูปแบบของผลประโยชน์ทับซ้อน **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้รู้เท่าทันการทุจริตทางทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายรูปแบบของผลประโยชน์ทับซ้อนจากการใช้ทรัพยากรธรณี (S)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) รูปแบบของผลประโยชน์ทับซ้อน

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๒) ความสามารถในการคิด

๓) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๔) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑ . นักเรียนฟังครูชี้แจง ลักษณะของ **บอร์ดเกม ชุด ป่าชุมชนอลเวง** โดยครูนำเข้าสถานการณ์ดังนี้ “**บอร์ดเกม ชุด ป่าชุมชนอลเวง** เป็นสถานการณ์เกี่ยวกับ การดำรงชีวิตของชุมชนแห่งหนึ่งในป่าที่มีทรัพยากรธรณีจำนวนมาก ทำให้นายทุน และเจ้าหน้าที่รัฐเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง โดยผู้เล่นต้องแข่งขันกันโดยใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยอาศัยการแสดงความคิดเห็นและมติของการใช้ทรัพยากร ซึ่งนายทุนต้องการสร้างผลกำไร ชาวบ้านต้องการคุณภาพชีวิตที่ดีและเจ้าหน้าที่รัฐ ต้องการบริหารนโยบาย ผู้เล่นที่มีคะแนนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมมากที่สุด ชนะในเกมนี้”

ขั้นสอน (จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเกม)

๑. การเตรียมความพร้อมก่อนการเล่นเกม

๑.๑ ตรวจสอบอุปกรณ์ตามจำนวนที่ระบุไว้ในคู่มือ โดยมีอุปกรณ์ ได้แก่ หมากเดิน ๑๔ ชิ้น ไทล์กระดาน ๒๕ แผ่น การ์ดฟื้นฟูธรรมชาติ ๑๐ ใบ การ์ดตัวละคร ๗ ใบกระดานผู้เล่น ๗ แผ่น เหรียญดำเนินการ ๔๐ เหรียญไทล์เหตุการณ์ ๑๐ ชิ้น ลูกเต๋า ๑ ลูก

๑.๒ จัดกลุ่ม ๔-๗ คนนั่งเป็นวงกลมหันหน้าเข้าหากัน ไทล์กระดานจัดไว้กลางวง(ควั่ำ) นำการ์ดฟื้นฟูธรรมชาติหงายขึ้นวางข้างไทล์กระดาน นำเหรียญดำเนินการ ไทล์เหตุการณ์๘ ชิ้น และลูกเต๋าวางไว้ข้างไทล์กระดาน

๑.๓ แจกอุปกรณ์ แจกหมากเดิน คนละ ๒ ชิ้น สุ่มแจกการ์ดตัวละครให้ผู้เล่นเลือกคนละ ๑ ใบ

* หมายเหตุ เกมนี้เล่นได้เมื่อสมาชิกมี ๔-๗ คน โดยการแจก การ์ดตัวละคร ให้กระทำการดังนี้

๑) ผู้เล่น ๔ คน ให้แจกการ์ดตัวละครเจ้าหน้าที่รัฐ ๑ คน นายทุน ๑ คน และชาวบ้าน ๒ คน

๒) ผู้เล่น ๕ คน ให้แจกการ์ดตัวละครเจ้าหน้าที่รัฐ ๑ คน นายทุน ๒ คน และชาวบ้าน ๒ คน

๓) ผู้เล่น ๖ คน ให้แจกการ์ดตัวละครเจ้าหน้าที่รัฐ ๑ คน นายทุน ๒ คน และชาวบ้าน ๓ คน

๔) ผู้เล่น ๗ คน ให้แจกการ์ดตัวละครเจ้าหน้าที่รัฐ ๑ คน นายทุน ๒ คน และชาวบ้าน ๔ คน

๑.๔ แจกกระดานผู้เล่นตามตัวละครและเหรียญดำเนินการโดยนายทุนแจก ๕ เหรียญ รัฐบาลแจก ๔ เหรียญ และชาวบ้านแจก ๒ เหรียญ

๑.๕ ให้แต่ละคนเลือกวางหมากเดินลงไปในช่อง ๑ ช่องบนกระดาน เพื่อกำหนดจุดเริ่มต้นในการเดินของผู้เล่นแต่ละคน

๑.๖ ผู้เล่นทุกคนเลือกทอยลูกเต๋า ๑ ลูก เพื่อกำหนดลำดับการเล่น โดยผู้ที่ทอยลูกเต๋าได้แต้มสูงที่สุด คนนั้นจะได้เริ่มเล่นก่อนแล้วสามารถกำหนดได้ว่าจะเวียนการเล่นจากซ้ายไปขวา หรือขวาไปซ้าย โดนเริ่มจากตนเอง

๒. การเล่นเกม

๒.๑ ขั้นที่ ๑ : เลือกเดิน/เปิดไทล์/ปิดไทล์ (๒ Action) สามารถใช้ Action การเดิน-เปิดได้ ๒ ครั้ง ซึ่งสามารถเดินได้ ๒ ช่อง (๒ Action) หรือ เดิน ๑ ช่อง (๑ Action) และ เปิดไทล์อีก ๑ ครั้ง (๑ Action) หรือ ปิดไทล์ (๑ Action) ก็ได้

๒.๒ ขั้นที่ ๒ : ทอยลูกเต๋า เก็บเหรียญดำเนินการ ตามจำนวนแต้มที่สามารถทอยได้

๒.๓ ขั้นที่ ๓ : ทำภารกิจ โดยการสร้างข้อตกลง กับผู้เล่นคนอื่น ๆ ตามภารกิจที่ตนเองได้รับ โดยสามารถสร้างข้อตกลงแบบใดก็ได้)

*หมายเหตุ การจะทำภารกิจนั้น ๆ ได้ต้องอยู่ในช่องนั้นแล้วให้ผู้เล่นที่ตกลงกันแล้วโหวต YES/NO หากโหวต YES (ทั้งหมด) จะได้รับ Point ตามจำนวนที่ระบุในไทล์ และหากมีการโหวต NO แม้แต่ใบเดียว ถือว่าภารกิจนั้นไม่สำเร็จจะไม่ได้รับ Point

๒.๔ ขั้นที่ ๔ : ปรับช่องคะแนน การปรับช่องคะแนนสามารถปรับในกระดานผู้เล่น ซึ่งการปรับ Point จะเกิดจากข้อตกลงอีกครั้งโดยหากตกลงได้ ๑ point จะได้ปรับคะแนนที่กระดานผู้เล่นเพิ่มขึ้นอีก ๑ ช่อง หากได้ ๒ point จะได้ปรับ ๒ ช่อง

ผลกระทบจากการทำลายทรัพยากร

เมื่อโหวต YES ในภารกิจนั้นไทล์เหตุการณ์ความเสื่อมโทรม (รูปไฟ) จะถูกวางไว้บนไทล์กระดานแผ่นนั้นทันที

* หมายเหตุ

๑) เมื่อไทล์ไทล์เหตุการณ์ด้านความเสื่อมโทรมถูกวางบนไทลกระดานทุกครั้ง จะส่งผลทำให้ทุกคนต้องจ่ายเหรียญดำเนินการที่เหลืออยู่สู่กองกลางคนละ ๑ ชิ้นในทันที (เนื่องจากทรัพยากรลดน้อยลง)

๒) เมื่อไทล์ความเสื่อมโทรมถูกวางบนไทล์ครบ ๘ ชิ้นเกมจะจบลง

๓) การนำไทล์ความเสื่อมโทรมออก ๑ ชิ้น ผู้เล่นจะต้องจ่ายเหรียญดำเนินการช่วยกันคนละ ๑ เหรียญ

การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ

๑) การ์ดคัดค้าน สามารถคัดค้านมติที่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติได้ ๑ ครั้ง (ชาวบ้านเป็นผู้มีสิทธิ์)

๒) การ์ดฟื้นฟูอื่น ๆ ได้แก่ ปลูกป่า พักหน้าดิน ฟื้นฟูเหมืองแร่ ฟื้นฟูเห็ดป่า และฟื้นฟูสมุนไพร สามารถช่วยกันจ่ายเหรียญดำเนินการ ตามที่การ์ด ระบุใช้ทรัพยากร ๑ ครั้ง จะส่งผลทำให้ไทล์เหตุการณ์ ด้านความเสื่อมโทรมที่ว่างอยู่บนไทล์กระดานจะเปลี่ยน เป็นด้านอุดมสมบูรณ์ซึ่งทำให้ผู้เล่นทุกคนได้ทอยลูกเต๋ารับเหรียญฟรีคนละ ๑ ครั้ง (ได้เหรียญตามจำนวนแต้มที่ทอยได้)

๓. การยุติเกม

๓.๑ คะแนนผู้เล่นถึง ๖ Point เกมจบลงทันที

๓.๒ ไทล์กระดานถูกเปิดไป ๑๕ ใบ เกมจบลงทันที

๓.๓ ไทล์ความเสื่อมโทรมวางบนไทล์กระดานครบ ๘ ชิ้นเกมจบลงทันที

๔. การคิดคะแนนและสรุปผล

๔.๑ ช่องคะแนนช่องละ ๑๐ คะแนน

๔.๒ เหรียญดำเนินการ เหรียญละ ๒ คะแนน

ขั้นสรุป

สรุปผลโดย ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะการใช้สถานการณ์ของประโยชน์ทับซ้อนและการแก้ไขปัญหาผลประโยชน์ทับซ้อน ถอดบทเรียนจากความรู้และข้อคิดที่ได้รับจากการเล่นเกม

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

- ชุดบอร์ดเกม ป่าชุมชนอลเวง

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) สังเกตพฤติกรรมการเล่นบอร์ดเกม ที่สอดคล้องตามแนวทาง STRONG Model

๒) ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นบอร์ดเกม

๒) แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมิน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

๗.๑ บอร์ดเกม ชุด ป่าชุมชนอลเวง และคลิปสอนการเล่นการ์ดเกม ป่าชุมชนอลเวง

๗.๒ แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นบอร์ดเกม

๗.๓ แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๗.๔ แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บอร์ดเกม ชุด คดีธรณีป่วน และคลิปสอนการเล่นบอร์ดเกมคดีธรณีป่วน

ไฟล์ PDF และคลิปสอนการเล่น

บอร์ดเกมป่าชุมชนอลเวง

https://drive.google.com/drive/folders/1AF4RsUgHMF0PUZV4ICQb6D4d6ox6CU29?usp=sharing

บอร์ดเกมป่าชุมชนอลเวง

2. ขั้นการเล่นเกม (4 Action)

2.1 ขั้นที่ 1 : เลือกเดิน/เปิดไทล์/ปิดไทล์ (2 ครั้ง)
สามารถใช้ Action การเดิน-เปิดได้ 2 ครั้ง ซึ่งสามารถเดินได้ 2 ช่อง (2 Action) หรือ เดิน 1 ช่อง (1 Action) และเปิดไทล์อีก 1 ครั้ง (1 Action) หรือ ปิดไทล์ (1 Action) ก็ได้

2.2 ขั้นที่ 2 : ทอยลูกเต๋า เก็บเหรียญดำเนินการ ตามจำนวนแต้มที่สามารถทอยได้

2.3 ขั้นที่ 3 : ทำภารกิจ โดยการสร้างข้อตกลง กับผู้เล่นคนอื่น ๆ ตามภารกิจที่ตนเองได้รับ โดยสามารถสร้างข้อตกลงแบบใดก็ได้)
*หมายเหตุ การจะทำภารกิจนั้น ๆได้ต้องอยู่ในช่องนั้น แล้วให้ผู้เล่นที่ตกลงกันแล้วโหวต YES/NO หากโหวต YES (ทั้งหมด) จะได้รับ Point ตามจำนวนที่ระบุในไทล์ และหากมีการโหวต NO แม้แต่ใบเดียว ถือว่าภารกิจนั้นไม่สำเร็จจะไม่ได้รับ Point

2.4 ขั้นที่ 4 : ปรับช่องคะแนน การปรับช่องคะแนนสามารถปรับในกระดานผู้เล่น ซึ่งการปรับ Point จะเกิดจากข้อตกลงอีกครั้ง โดยหากตกลงได้ 1 point จะได้ปรับคะแนนที่กระดานผู้เล่นเพิ่มขึ้นอีก 1 ช่อง หากได้ 2 point จะได้ปรับ 2 ช่อง

ผลกระทบจากการทำลายทรัพยากร
เมื่อโหวต YES ในภารกิจนั้นไทล์เหตุการณ์ความเสื่อมโทรม (รูปไฟ) จะถูกวางไว้บนไทล์กระดานแผ่นนั้นทันที
* หมายเหตุ
1) เมื่อไทล์ความเสื่อมโทรมถูกวางบนไทล์ครบ 8 ชิ้น เกมจะจบลง
2) การนำไทล์ความเสื่อมโทรมออก 1 ชิ้น ผู้เล่นจะต้องจ่ายเหรียญดำเนินการช่วยกันคนละ 1 เหรียญ

การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ
1) **การ์ดคัดค้าน** สามารถคัดค้านมติที่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติได้ 1 ครั้ง (ชาวบ้านเป็นผู้มีสิทธิ์)
2) **การ์ดฟื้นฟูอื่น ๆ ได้แก่ ปลูกป่า พักหน้าดิน ฟื้นฟูเหมืองแร่ ฟื้นฟูเห็ดป่า และฟื้นฟูสมุนไพร**
สามารถช่วยกันจ่ายเหรียญดำเนินการ ตามที่การ์ดระบุใช้ทรัพยากร1 ครั้ง จะส่งผลทำให้ไทล์เหตุการณ์ด้านความเสื่อมโทรมที่ว่างอยู่บนไทล์กระดานจะเปลี่ยนเป็นด้านอุดมสมบูรณ์ซึ่งทำให้ผู้เล่นทุกคนได้ทอยลูกเต๋ารับเหรียญฟรีคนละ1 ครั้ง (ได้เหรียญตามจำนวนแต้มที่ทอยได้)

3. ขั้นการยุติเกม
3.1 คะแนนผู้เล่นถึง 6 Point เกมจบลงทันที
3.2 ไทล์กระดานถูกเปิดไป 15 ใบ เกมจบลงทันที
3.3 ไทล์ความเสื่อมโทรมวางบนไทล์กระดานครบ 8 ชิ้น เกมจบลงทันที

4. ขั้นคิดคะแนนและสรุปผล
4.1 ช่องคะแนนช่องละ 10 คะแนน
4.2 เหรียญดำเนินการ เหรียญละ 2 คะแนน

สำนักงาน ป.ป.ช.

บอร์ดเกมชุดนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ จัดทำขึ้นเพื่อแจกเป็นสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา ห้ามมิให้มีการทำซ้ำ ดัดแปลง เพื่อจำหน่ายเชิงพาณิชย์ หรือไม่สามารถนำไปสร้างผลประโยชน์อื่นใดได้

ผู้พัฒนาเกม : นายธีระวุฒิ ศรีมังคละ ตำแหน่งครูผู้ช่วย
โรงเรียนบ้านหนองคู (หนองคูวิทยาคาร)
สพป.มค. เขต 3

ภาพประกอบ : www.freepik.com

สำนักงาน ป.ป.ช.

ป่าชุมชนอลเวง

BOARD GAME

คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

20-40 น. | 4-7 คน | 10+ อายุ 10+ | ต้านทุจริต

สื่อบอร์ดเกมชุดนี้ผลิตขึ้นเพื่อการศึกษาสำหรับประกอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษาห้ามจัดจำหน่ายเพื่อการพาณิชย์

ป่าชุมชนอลเวง

จุดประสงค์

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ประโยชน์ทรัยากรธรณีร่วมกัน
2. เพื่อตระหนักถึงคุณค่าของการหวงแหนทรัพยากรธรณี และตระหนักในผลประโยชน์ส่วนรวม

20-40 น. ใช้เวลาเล่นประมาณ 20 - 40 นาที

4-7 คน จำกัดผู้เล่นตั้งแต่ 4 - 7 คน

10+ อายุ 10+ อายุในการเล่น 10 ปีขึ้นไป

ต้านทุจริต สื่อสำหรับสอนหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

สถานการณ์

การดำรงชีวิตของชุมชนแห่งหนึ่งในป่าที่มีทรัพยากรธรณีจำนวนมาก ทำให้นายทุน และเจ้าหน้าที่รัฐเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง โดยผู้เล่นต้องแข่งขันกันโดยใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยอาศัยความมติของการใช้ทรัพยากร ซึ่งนายทุนต้องการสร้างผลกำไร ชาวบ้านต้องการคุณภาพชีวิตที่ดี และเจ้าหน้าที่รัฐ ต้องการบริหารนโยบาย ผู้เล่นที่มีคะแนนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมมากที่สุด ชนะในเกมนี้

แนะนำอุปกรณ์

หมากเดิน จำนวน 14 ชิ้น (คนละ 2 ชิ้น)

ไทล์กระดาน จำนวน 20 แผ่น

การ์ดฟื้นฟูธรรมชาติ จำนวน 10 ใบ

การ์ดตัวละคร จำนวน 7 ใบ

กระดานผู้เล่น จำนวน 7 แผ่น

เหรียญดำเนินการ จำนวน 40 เหรียญ

ไทล์เหตุการณ์ จำนวน 10 ชิ้น

ลูกเต๋า จำนวน 1 ลูก

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นเตรียมความพร้อมก่อนการเล่นเกม

1.1 ตรวจสอบอุปกรณ์ตามจำนวนที่ระบุไว้ในคู่มือ โดยมีอุปกรณ์ ได้แก่ หมากเดิน 14 ชิ้น ไทล์กระดาน 20 แผ่น การ์ดฟื้นฟูธรรมชาติ 10 ใบ การ์ดตัวละคร 7 ใบ กระดานผู้เล่น 7 แผ่น เหรียญดำเนินการ 40 เหรียญ ไทล์เหตุการณ์ 10 ชิ้น ลูกเต๋า 1 ลูก

1.2 จัดกลุ่ม 4-7 คนนั่งเป็นวงกลมหันหน้าเข้าหากัน ไทล์กระดานจัดไว้กลางวง(ควำ่) นำการ์ดฟื้นฟูธรรมชาติหงายขึ้นวางข้างไทล์กระดาน นำเหรียญดำเนินการ ไทล์เหตุการณ์ 8 ชิ้น และลูกเต๋า วางไว้ข้างไทล์กระดาน

1.3 แจกอุปกรณ์ แจกหมากเดิน คนละ 2 ชิ้น สุ่มแจกการ์ดตัวละครให้ผู้เล่นเลือกคนละ 1 ใบ

* หมายเหตุ เกมนี้เล่นได้เมื่อสมาชิกมี 4-7 คน โดยการแจกการ์ดตัวละคร ให้กระทำการ ดังนี้

1) ผู้เล่น 4 คน ให้แจกการ์ดตัวละครเจ้าหน้าที่รัฐ 1 คน นายทุน 1 คน และชาวบ้าน 2 คน
2) ผู้เล่น 5 คน ให้แจกการ์ดตัวละครเจ้าหน้าที่รัฐ 1 คน นายทุน 2 คน และชาวบ้าน 2 คน
3) ผู้เล่น 6 คน ให้แจกการ์ดตัวละครเจ้าหน้าที่รัฐ 1 คน นายทุน 2 คน และชาวบ้าน 3 คน
4) ผู้เล่น 7 คน ให้แจกการ์ดตัวละครเจ้าหน้าที่รัฐ 1 คน นายทุน 2 คน และชาวบ้าน 4 คน

1.4 แจกกระดานผู้เล่นตามตัวละครและเหรียญดำเนินการ โดยนายทุนแจก 5 เหรียญ รัฐบาลแจก 4 เหรียญ และชาวบ้านแจก 2 เหรียญ

1.5 ให้แต่ละคนเลือกวางหมากเดินลงไปในช่อง 1 ช่องบนกระดาน เพื่อกำหนดจุดเริ่มต้นในการเดินของผู้เล่นแต่ละคน

1.6 ผู้เล่นทุกคนเลือกทอยลูกเต๋า 1 ลูก เพื่อกำหนดลำดับการเล่น โดยผู้ที่ทอยลูกเต๋าได้แต้มสูงที่สุด คนนั้นจะได้เริ่มเล่นก่อน แล้วสามารถกำหนดได้ว่าจะเวียนการเล่นจากซ้ายไปขวา หรือขวาไปซ้าย โดนเริ่มจากตนเอง

ภาพประกอบการเตรียมอุปกรณ์

แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นบอร์ดเกม ที่สอดคล้องตามแนวทาง STRONG Model

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๕ เรื่อง เรื่อง รูปแบบของผลประโยชน์ทับซ้อน

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชั้น.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล สมาชิกกลุ่ม	พฤติกรรม																				รวม
		ความร่วมมือในการเล่นบอร์ดเกม				การแสดงความคิดเห็น				การรับฟังความคิดเห็น				ความตั้งใจในการทำกิจกรรม				การมีส่วนร่วมในการเล่นบอร์ดเกม				
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	
๑.																						
๒.																						
๓.																						
๔.																						
๕.																						
๖.																						
๗.																						
๘.																						

เกณฑ์การประเมิน

ดีมาก = ๔ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ๙๐-๑๐๐% หรือปฏิบัติบ่อยครั้ง

ดี = ๓ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ๗๐-๘๙% หรือปฏิบัติบางครั้ง

พอใช้ = ๒ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ๕๐-๖๙% หรือปฏิบัติครั้งเดียว

ปรับปรุง = ๑ ประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ ๕๐% หรือไม่ปฏิบัติเลย

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ๔ ด้าน

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น ..... เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคะแนน				สรุปผล
	๓	๒	๑	๐	
๑. ความสามารถในการสื่อสาร					
๑.๑ มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร					
๑.๒ มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม					
๑.๓ ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม					
๑.๔ วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					
๑.๕ เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้					
สรุปผลการประเมิน					
๒. ความสามารถในการคิด					
๒.๑ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์					
๒.๒ มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์					
๒.๓ สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ					
๒.๔ มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ					
๒.๕ ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้					
สรุปผลการประเมิน					
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา					
๓.๑ สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้					
๓.๒ ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา					
๓.๓ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในสังคม					
๓.๔ แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา					
๓.๕ สามารถตัดสินใจได้เหมาะสมตามวัย					
สรุปผลการประเมิน					

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคะแนน				สรุปผล
	๓	๒	๑	๐	
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต					
๔.๑ เรียนรู้ด้วยตนเองได้เหมาะสมตามวัย					
๔.๒ สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้					
๔.๓ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน					
๔.๔ จัดการปัญหาและความขัดแย้งได้เหมาะสม					
๔.๕ หลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง					
สรุปผลการประเมิน					

สรุปผลการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพ

ดีเยี่ยม - พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ดี - พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ผ่าน - พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน

ไม่ผ่าน - ไม่เคยปฏิบัติพฤติกรรม ให้ ๐ คะแนน

เกณฑ์การสรุปผลแต่ละด้าน

ดีเยี่ยม ๑๓–๑๕ คะแนน

ดี ๙ - ๑๒ คะแนน

ผ่าน ๑ - ๘ คะแนน

ไม่ผ่าน ๐ คะแนน

เกณฑ์การสรุปผลการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

ในแต่ละช่องสรุปผลสมรรถนะแต่ละด้านให้ใส่คะแนนระดับคุณภาพ เช่น ดีเยี่ยม = ๓ คะแนน, ดี = ๒ คะแนน, ผ่าน = ๑ คะแนน และไม่ผ่าน = ๐ คะแนน

สรุปผล

ดีเยี่ยม ๑๐–๑๒ คะแนน

ดี ๖ - ๙ คะแนน

ผ่าน ๑ - ๕ คะแนน

ไม่ผ่าน ๐ คะแนน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความมุ่งมั่นในการทำงาน
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน				ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											
๒๐											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วย คุณคือคนสำคัญ (ไม่ทนต่อการทุจริต)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสังคม

เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีที่รับผิดชอบต่อสังคม สุขภาพ สิ่งแวดล้อม

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ วิเคราะห์ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสังคม (R)

๒.๒ เสนอแนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสังคม (R)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีที่รับผิดชอบต่อสังคม

๒) แนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสังคม

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๒) ใฝ่เรียนรู้

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบเกี่ยวกับผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี (ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิง) ด้านสังคม

(**แนวคำตอบ** การย้ายที่อยู่อาศัย การอพยพเข้าเมืองทิ้งถิ่นฐาน การเปลี่ยนงาน การเกษตรมีรายได้ต่ำ การบุกรุกพื้นที่ป่า การขยายพื้นที่ทำกิน)

ขั้นสอน

๑. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔ – ๖ คน คละความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน แต่ละกลุ่มฟังคำชี้แจงจากครู

๒. ครูติดกระดาษปรู๊ฟในห้องเรียน ๓ มุม ตามหัวข้อ ดังนี้

๒.๑ สาเหตุและผลกระทบจากปัญหาทรัพยากรธรณี (ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิง) ที่มีต่อตนเอง

๒.๒ สาเหตุและผลกระทบจากปัญหาทรัพยากรธรณี (ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิง) ที่มีต่อครอบครัว

๒.๓ สาเหตุและผลกระทบจากปัญหาทรัพยากรธรณี (ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิง) ที่มีต่อสังคม

๓. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นเป็นข้อ ๆ โดยให้กลุ่มที่ ๑ เขียนคำตอบในกระดาษปรู๊ฟหัวข้อ ๒.๑ กลุ่มที่ ๒ หัวข้อ ๒.๒ และกลุ่มที่ ๓ หัวข้อ ๒.๓ ใช้เวลา ๕ นาที

๔. ครูให้สัญญาณหมดเวลา นักเรียนแต่ละกลุ่มหมุนตามเข็มนาฬิกาไปเขียนคำตอบอีกหัวข้อทางขวามือ ใช้เวลา ๕ นาทีเช่นกัน โดยอ่านคำตอบของกลุ่มก่อนหน้าและเขียนคำตอบใหม่ให้แตกต่างเพื่อให้มีคำตอบที่หลากหลาย

๕. ครูให้สัญญาณหมดเวลา เมื่อครบ ๕ นาที นักเรียนแต่ละกลุ่มหมุนตามเข็มนาฬิกาอีกครั้งไปยังหัวข้อสุดท้าย โดยอ่านคำตอบของกลุ่มก่อนหน้าและเขียนคำตอบใหม่ให้แตกต่างเพื่อให้มีคำตอบที่หลากหลาย

๖. เมื่อหมดเวลา ๕ นาที ครูให้สัญญาณ จึงให้นักเรียนกลับมานั่งที่

ขั้นสรุป

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของการใช้ทรัพยากรธรณี (ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิง) ด้านสังคม

๒. นักเรียนบันทึกความรู้เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรธรณีที่มีผลกระทบด้านลบต่อสังคมในรูปแบบ infographic ลงในใบงานสมุดเล่มเล็กส่วนที่ ๑ ด้านสังคม เป็นรายบุคคล และนำส่งครูตามเวลาที่ครูกำหนด

หมายเหตุ ใบงานสมุดเล่มเล็ก ประกอบด้วย ๔ ส่วน โดยแต่ละส่วนใช้บันทึกความรู้ในรูปแบบ infographic จากการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑-๔ ตามลำดับ

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) กระดาษปรู๊ฟ

๒) ใบงานสมุดเล่มเล็กส่วนที่ ๑ ด้านสังคม

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๑ ด้านสังคม)

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๑ ด้านสังคม)

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินชิ้นงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

๗.๑ ใบงานสมุดเล่มเล็ก

๗.๒ แบบประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๑ ด้านสังคม)

๗.๓ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๗.๔ แบบประเมินสมรรถนะ ด้านความสามารถในการสื่อสาร

๗.๕ แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใบงานสมุดเล่มเล็ก

(สมุดเล่มเล็ก ประกอบไปด้วย ๔ ส่วน ใช้สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑-๔ ตามลำดับ)

stabler stabler	๑. ด้านสังคม
stabler stabler	๒. ด้านสุขภาพ

stabler stabler	stabler stabler

stabler stabler	stabler stabler
(ไม่มีภาพ)	(ไม่มีภาพ)

แบบประเมินร่องรอยชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL
infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๑
เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสังคม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสังคม

คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายชื่อกลุ่ม	**เนื้อหา**				**การจัดวางตำแหน่ง**				**มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์**				รวม	แปลผลระดับคุณภาพ
	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑.														
๒.														
๓.														
๔.														
๕.														
๖.														
๗.														
๘.														

แปลผลระดับคุณภาพ

คะแนน ๑-๓ ระดับ ปรับปรุง
คะแนน ๔-๖ ระดับ พอใช้
คะแนน ๗-๙ ระดับ ดี
คะแนน ๑๐-๑๒ ระดับ ดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมิน Infographic

รายการประเมิน

๑. เนื้อหา

๒. การจัดวางตำแหน่ง

๓. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			รายการประเมิน
	๔ (ดีมาก)	**๓ (ดี)**	**๒ (พอใช้)**	**๑ (ปรับปรุง)**
๑. เนื้อหา	เนื้อหากระชับ มีคำสำคัญ ข้อความเข้าใจง่าย และถูกต้อง	เนื้อหามีคำสำคัญ ข้อความถูกต้อง แต่ไม่กระชับ	เนื้อหามีคำสำคัญ เข้าใจง่าย แต่ไม่ครบประเด็น	มีเนื้อหาไม่ถูกต้อง อย่างน้อย ๑ จุด
๒. การจัดวางตำแหน่ง	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ได้เหมาะสม มีความสัมพันธ์กัน และมีความสมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ได้เหมาะสม มีความสัมพันธ์กัน แต่ไม่สมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ไม่มีความสัมพันธ์กัน อย่างน้อย ๑ ตำแหน่ง แต่ภาพรวมออกมาสมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ไม่สัมพันธ์กัน และไม่สมดุลกัน
๓. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาชิ้นงานให้แปลกใหม่ แจกแจงขยายความคิดได้ มีรายละเอียดที่สมบูรณ์	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ แจกแจงขยายความคิดได้	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ แต่ขาดความชัดเจน	ผลงานไม่มีความคิดแปลกใหม่ และไม่มีความคิดแจกแจงรายละเอียดหรือขยายความคิด

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL
หน่วยที่ ๓ เรื่อง คุณคือคนสำคัญ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสังคม

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการสื่อสาร
การเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model
หน่วยที่ ๓ เรื่อง คุณคือคนสำคัญ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสังคม

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร			มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ความคิดความเข้าใจของตนเองโดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม			ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม			วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ – ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก
ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความซื่อสัตย์สุจริต
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเอง ทั้งทางกาย วาจา ใจ				ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อผู้อื่นทั้งทางกาย วาจา ใจ				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											
๒๐											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มเติม				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วย คุณคือคนสำคัญ (ไม่ทนต่อการทุจริต)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสุขภาพ

เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีที่รับผิดชอบต่อสังคม สุขภาพ สิ่งแวดล้อม

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ วิเคราะห์ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสุขภาพ (R)

๒.๒ เสนอแนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสุขภาพ (R)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีที่รับผิดชอบต่อสุขภาพ

๒) แนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสุขภาพ

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการคิด

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๒) ใฝ่เรียนรู้

๓) มีจิตสาธารณะ

๔. กิจกรรมการเรียนรู้ แบบ Inside – outside circles

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. นักเรียนชมคลิปข่าวพบสารพิษตกค้างในผักและผลไม้เกินมาตรฐาน : จับตาข่าวเด่น https://www.youtube.com/watch?v=l๔jsTnv๕mEY (ใช้เวลา ๕ นาที)

๒. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคาะห์ผลกระทบจากการรับประทานผักและผลไม้ที่มีสารพิษตกค้าง

ขั้นสอน

๑. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๑๖ คน (กรณีมีจำนวนนักเรียนมากกว่าหรือน้อยกว่านี้ให้จัดกลุ่มนักเรียนให้สัมพันธ์กับจำนวนข้อคำถาม) และให้แบ่ง ๑๖ คนนี้ออกเป็นกลุ่มย่อย โดยยืนเป็นวงกลม ๒ วงซ้อนกัน ๘ คนกลุ่มย่อยกลุ่มที่ ๑ อยู่วงกลมด้านในและหันหน้าออกนอกวงกลม ส่วน ๘ คนกลุ่มย่อยกลุ่มที่ ๒ อยู่วงกลมด้านนอกและหันหน้าเข้าในวงกลม กลุ่มย่อยกลุ่มที่ ๑ และ ๒ จับคู่กับคนที่อยู่ข้างหน้า

๒. ครูแจกกระดาษคำถามเกี่ยวกับสาเหตุและผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสุขภาพให้แก่นักเรียนกลุ่มย่อยที่ ๑ และ ๒ โดยมีคำถามเกี่ยวกับประเด็น ดังนี้

๒.๑ ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรดินด้านสุขภาพ

๒.๒ ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรหินด้านสุขภาพ

๒.๓ ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรแร่ด้านสุขภาพ

๒.๔ ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรเชื้อเพลิงด้านสุขภาพ

๒.๕ แนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรดินด้านสุขภาพ

๒.๖ แนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรหินด้านสุขภาพ

๒.๗ แนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรแร่ด้านสุขภาพ

๒.๘ แนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรเชื้อเพลิงด้านสุขภาพ

๓. นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนคำถามและคำตอบจากกระดาษคำถามที่แต่ละคนได้รับ โดยใช้เวลาคู่ละ ๕ นาที

๔. นักเรียนวงกลมด้านใน เคลื่อนที่โดยหมุนตามเข็มนาฬิกาไปยืนคู่กับนักเรียนคนถัดไปของวงกลมด้านนอกแล้วร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนคำถามและคำตอบจากกระดาษคำถามที่แต่ละคนได้รับ โดยใช้เวลาคู่ละ ๕ นาที เช่นกัน แล้วหมุนเวียนไปเรื่อย ๆ จนครบทุกคน (ใช้เวลา ๓๕ นาที)

๕. นักเรียนแยกย้ายกลับไปยังที่นั่งของตนเอง

ขั้นสรุป

๑. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายสรุปความรู้เกี่ยวกับสาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี (ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิง) ด้านสุขภาพ

๒. นักเรียนบันทึกความรู้เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรธรณีที่มีผลกระทบด้านลบต่อสุขภาพในรูปแบบ infographic ลงในใบงานสมุดเล่มเล็กส่วนที่ ๒ ด้านสุขภาพ เป็นรายบุคคล และนำส่งครูตามเวลาที่ครูกำหนด

หมายเหตุ ใบงานสมุดเล่มเล็ก ประกอบด้วย ๔ ส่วน โดยแต่ละส่วนใช้บันทึกความรู้ในรูปแบบ infographic จากการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑-๔ ตามลำดับ

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) กระดาษคำถาม ๒ ชุด

๒) ใบงานสมุดเล่มเล็กส่วนที่ ๒ ด้านสุขภาพ

๓) คลิปข่าวพบสารพิษตกค้างในผักและผลไม้เกินมาตรฐาน : จับตาข่าวเด่น https://www.youtube.com/watch?v=l๔jsTnv๕mEY

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๒ ด้านสุขภาพ)

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๒ ด้านสุขภาพ)

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินชิ้นงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบงานสมุดเล่มเล็ก

(สมุดเล่มเล็ก ประกอบไปด้วย ๔ ส่วน ใช้สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑-๔ ตามลำดับ)

stabler stabler	๑. ด้านสังคม
stabler stabler	๒. ด้านสุขภาพ

stabler stabler	stabler stabler

stabler stabler	stabler stabler
(บทหนึ่ง)	(บทหนึ่ง)

แบบประเมินร่องรอยชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๒ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสุขภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๒ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสุขภาพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายชื่อกลุ่ม	**เนื้อหา**				**การจัดวางตำแหน่ง**				**มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์**				รวม	แปลผลระดับคุณภาพ
	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑.														
๒.														
๓.														
๔.														
๕.														
๖.														
๗.														
๘.														

แปลผลระดับคุณภาพ

คะแนน ๑-๓ ระดับ ปรับปรุง

คะแนน ๔-๖ ระดับ พอใช้

คะแนน ๗-๙ ระดับ ดี

คะแนน ๑๐-๑๒ ระดับ ดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมิน Infographic

รายการประเมิน

๑. เนื้อหา
๒. การจัดวางตำแหน่ง
๓. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			รายการประเมิน
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. เนื้อหา	เนื้อหากระชับ มีคำสำคัญ ข้อความเข้าใจง่าย และถูกต้อง	เนื้อหามีคำสำคัญ ข้อความถูกต้อง แต่ไม่กระชับ	เนื้อหามีคำสำคัญเข้าใจง่าย แต่ไม่ครบประเด็น	มีเนื้อหาไม่ถูกต้องอย่างน้อย ๑ จุด
๒. การจัดวางตำแหน่ง	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ได้เหมาะสม มีความสัมพันธ์กันและมีความสมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ได้เหมาะสม มีความสัมพันธ์กันแต่ไม่สมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างน้อย ๑ ตำแหน่ง แต่ภาพรวมออกมาสมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์และรูปภาพ ไม่สัมพันธ์กันและไม่สมดุลกัน
๓. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาชิ้นงานให้แปลกใหม่ แจกแจงขยายความคิดได้ มีรายละเอียดที่สมบูรณ์	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ แจกแจงขยายความคิดได้	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ แต่ขาดความชัดเจน	ผลงานไม่มีความคิดแปลกใหม่ และไม่มีความคิดแจกแจงรายละเอียดหรือขยายความคิด

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL
หน่วยที่ ๓ เรื่อง คุณคือคนสำคัญ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๒ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสุขภาพ

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการคิด

หน่วยที่ ๓ เรื่อง คุณคือคนสำคัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๒ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสุขภาพ

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์			มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์			สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ			มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ			ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ - ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความซื่อสัตย์สุจริต
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเอง ทั้งทางกาย วาจา ใจ				ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อผู้อื่นทั้งทางกาย วาจา ใจ				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											
๒๐											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนรู้
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มเติม				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วย คุณคือคนสำคัญ (ไม่ทนต่อการทุจริต)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสิ่งแวดล้อม

เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีที่รับผิดชอบต่อสังคม สุขภาพ สิ่งแวดล้อม

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ วิเคราะห์ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสิ่งแวดล้อม (R)

๒.๒ เสนอแนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสิ่งแวดล้อม (R)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

๒) แนวทางในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสิ่งแวดล้อม

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๒) ใฝ่เรียนรู้

๓) มีจิตสาธารณะ

๔. กิจกรรมการเรียนรู้ แบบ Think-Pair-Share Plans โดยมีขั้นตอน ดังนี้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม (Think) โดยวิเคราะห์จากประสบการณ์ หรือข่าวสารที่นักเรียนเคยได้ยินมา ในประเด็น ต่อไปนี้

- การใช้ทรัพยากรธรณี ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิง ส่งผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง

- สาเหตุของผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิงที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเกิดจากอะไรได้บ้าง

โดยเน้นย้ำให้นักเรียนตอบทุกคนเพราะนักเรียนคือคนสำคัญ (คุณคือคนสำคัญเหมือนชื่อหน่วยการเรียนรู้)

๒. นักเรียนจับคู่ (Pair) กับเพื่อนที่นั่งข้าง ๆ เพื่อสนทนากันแล้วระดมความคิดให้มีเพียงคู่ละ ๑ คำตอบ โดยครูกำหนดให้ว่ากลุ่มใดจะได้หัวข้อ ดิน หิน แร่ หรือเชื้อเพลิง เกี่ยวกับคำถามดังนี้

- การใช้ทรัพยากรธรณี ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิง ส่งผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง

- สาเหตุของผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิงที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเกิดจากอะไรได้บ้าง

แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษที่ครูแจกให้แล้วส่งครู

๓. ตัวแทนนักเรียนอ่านคำตอบที่ส่งครู เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสิ่งแวดล้อม

ขั้นสอน

๑. นักเรียนชมคลิปข่าว รมว.ทรัพยากรธรรมชาติฯ วอน โรงงานโม่หินสระบุรี ลดฝุ่นละอองhttps://www.youtube.com/watch?v=XsPdSOHcPXo (ใช้เวลา ๔ นาที)

๒. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายสาเหตุและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากข่าว

๓. นักเรียนรวมกลุ่มกัน (Share) จำนวน ๔ กลุ่ม ตามหัวข้อ ดังนี้ ดิน หิน แร่ และเชื้อเพลิง กลุ่มละ ๑ หัวข้อ ที่ส่งผลในระดับชุมชน/ท้องถิ่น และระดับชาติ

๔. ตัวแทนกลุ่มรับใบงานที่ ๑ เรื่อง การใช้ทรัพยากรธรณี (ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิง) ที่มีผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อมจากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและบันทึกลงในใบงาน ตามประเด็น ดังนี้

๔.๑ สาเหตุ (อะไร)

๔.๒ ผลกระทบด้านลบ (เป็นอย่างไร)

๔.๓ เสนอแนวทาง (ทำอย่างไร)

๑) ป้องกันผลกระทบด้านลบ (สิ่งที่ยังไม่เกิด)

๒) แก้ไขผลกระทบด้านลบ (สิ่งที่เกิดขึ้นแล้ว)

ขั้นสรุป

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสิ่งแวดล้อม

๒. นักเรียนบันทึกความรู้เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรธรณีที่มีผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อมในรูปแบบ infographic ลงในใบงานสมุดเล่มเล็กส่วนที่ ๓ ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นรายบุคคลและนำส่งครูตามเวลาที่ครูกำหนด

หมายเหตุ ใบงานสมุดเล่มเล็ก ประกอบด้วย ๔ ส่วน โดยแต่ละส่วนใช้บันทึกความรู้ในรูปแบบ infographic จากการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑-๔ ตามลำดับ

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) กระดาษสำหรับเขียนคำตอบ

๒) ใบงานที่ ๑ เรื่อง ผลกระทบของการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสิ่งแวดล้อม

๓) ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๓ ด้านสิ่งแวดล้อม

๔) คลิปข่าว รมว.ทรัพยากรธรรมชาติฯ วอน โรงงานโม่หินสระบุรี ลดฝุ่นละออง
https://www.youtube.com/watch?v=XsPdSOHcPXo

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๓ ด้านสิ่งแวดล้อม)

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๓ ด้านสิ่งแวดล้อม)

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินชิ้นงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบงานที่ ๑

เรื่อง การใช้ทรัพยากรธรณีที่มีผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรธรณี	ผลกระทบด้านลบ	สาเหตุของผลกระทบ	แนวทางการแก้ไข	แนวทางการป้องกัน
ดิน				
หิน				
แร่				
เชื้อเพลิง				

ใบงานสมุดเล่มเล็ก

(สมุดเล่มเล็ก ประกอบไปด้วย ๔ ส่วน ใช้สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑-๔ ตามลำดับ)

stabler stabler	๑. ด้านสังคม
stabler stabler	๒. ด้านสุขภาพ

stabler stabler	stabler stabler

stabler stabler	stabler stabler
(บทพิมพ์)	(บทพิมพ์)

แบบประเมินร่องรอยชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๓ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสิ่งแวดล้อม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสิ่งแวดล้อม ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายชื่อกลุ่ม	เนื้อหา				การจัดวางตำแหน่ง				มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				รวม	แปลผลระดับคุณภาพ
	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑.														
๒.														
๓.														
๔.														
๕.														
๖.														
๗.														
๘.														

แปลผลระดับคุณภาพ

คะแนน ๑-๓ ระดับ ปรับปรุง

คะแนน ๔-๖ ระดับ พอใช้

คะแนน ๗-๙ ระดับ ดี

คะแนน ๑๐-๑๒ ระดับ ดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมิน Infographic

รายการประเมิน

๑. เนื้อหา
๒. การจัดวางตำแหน่ง
๓. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			รายการประเมิน
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. เนื้อหา	เนื้อหากระชับ มีคำสำคัญ ข้อความเข้าใจง่าย และถูกต้อง	เนื้อหามีคำสำคัญ ข้อความถูกต้อง แต่ไม่กระชับ	เนื้อหามีคำสำคัญเข้าใจง่าย แต่ไม่ครบประเด็น	มีเนื้อหาไม่ถูกต้องอย่างน้อย ๑ จุด
๒. การจัดวางตำแหน่ง	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ได้เหมาะสม มีความสัมพันธ์กันและมีความสมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ได้เหมาะสม มีความสัมพันธ์กันแต่ไม่สมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างน้อย ๑ ตำแหน่ง แต่ภาพรวมออกมาสมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ไม่สัมพันธ์กันและไม่สมดุลกัน
๓. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาชิ้นงานให้แปลกใหม่ แจกแจงขยายความคิดได้ มีรายละเอียดที่สมบูรณ์	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ แจกแจงขยายความคิดได้	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ แต่ขาดความชัดเจน	ผลงานไม่มีความคิดแปลกใหม่ และไม่มีความคิดแจกแจงรายละเอียดหรือขยายความคิด

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL
หน่วยที่ ๓ เรื่อง คุณคือคนสำคัญ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสิ่งแวดล้อม
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา

หน่วยที่ ๓ เรื่อง คุณคือคนสำคัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ เรื่อง ผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณี : ด้านสิ่งแวดล้อม

ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้			ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา			เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในสังคม			แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา			สามารถตัดสินใจได้เหมาะสมตามวัย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ – ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนรู้
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มเติม				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความซื่อสัตย์สุจริต
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเอง ทั้งทางกาย วาจา ใจ				ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อผู้อื่นทั้งทางกาย วาจา ใจ				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน มีจิตสาธารณะ
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจและพึงพอใจโดยไม่หวังผลตอบแทน				เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วย คุณคือคนสำคัญ (ไม่ทนต่อการทุจริต)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง กรณีศึกษา (ภัยจากดินถล่ม) **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อตระหนักถึงผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีใช้ทรัพยากรธรณีที่รับผิดชอบต่อสังคม สุขภาพ สิ่งแวดล้อม โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังที่อาจเกิดในท้องถิ่น

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ ตระหนักถึงผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีที่รับผิดชอบต่อสังคม สุขภาพ สิ่งแวดล้อม (R)

๒.๒ นำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีที่อาจเกิดในท้องถิ่น (R)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีรับผิดชอบต่อสังคม สุขภาพ สิ่งแวดล้อม

๒) แนวทางในการเฝ้าระวังการใช้ทรัพยากรธรณีด้านลบที่อาจขึ้นในท้องถิ่น

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๒) ใฝ่เรียนรู้

๓) มีจิตสาธารณะ

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ ๔-๖ คน (ตามจำนวนนักเรียน) และให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มเป็นชื่อเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี เช่น ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิง เป็นต้น เรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มทรัพยากรธรณี

๒. ครูนำฉลาก ๓ ส ที่เขียนว่า “สุขภาพ” “สิ่งแวดล้อม” และ “สังคม” คำละ ๔-๖ แผ่น (ตามจำนวนนักเรียนในกลุ่ม) มาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับฉลาก

๓. นักเรียนที่จับฉลากได้คำที่เหมือนกันให้ย้ายไปอยู่กลุ่มเดียวกัน โดยมีชื่อกลุ่มตามคำที่จับฉลากได้ ได้แก่ กลุ่มสุขภาพ กลุ่มสิ่งแวดล้อม และกลุ่มสังคม เรียกว่ากลุ่ม ๓ ส

๔. ครูแจกกระดาษขนาด A๔ ให้กลุ่ม ๓ ส กลุ่มละ ๑ แผ่น ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมสมองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบด้านลบจากการใช้ทรัพยากรธรณี (ดิน หิน แร่ เชื้อเพลิง) ที่ได้เรียนมาในชั่วโมงก่อนหน้านี้ โดยเขียนไว้ในกระดาษขนาด A๔ ที่ครูแจกให้ พร้อมทั้งวาดรูปประกอบ

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑. นักเรียนชมวีดิทัศน์ เรื่อง ภัยจากดินถล่ม https://www.youtube.com/watch?v=XEhu๘ytrRtY (๒ นาที)

๒. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงสาเหตุและผลกระทบที่ทำให้ดินถล่มทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและมนุษย์

๓. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรณีที่ได้เขียนไว้มาวิเคราะห์ว่าแต่ละข้อเกิดจากสาเหตุใดบ้าง และมีแนวทางเฝ้าระวังอย่างไร พร้อมทั้งวาดรูปประกอบ

ขั้นสรุป

๑. นักเรียนกลุ่ม ๓ ส แยกย้ายกลับไปที่กลุ่มทรัพยากรธรณี แต่ละกลุ่มระดมสมองช่วยกันคิดว่าในท้องถิ่นของนักเรียนมีการกระทำใดของมนุษย์ที่อาจส่งผลให้เกิดแผ่นดินถล่มได้บ้าง และจะส่งผลกระทบต่อคนในท้องถิ่นนั้นอย่างไรในด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และสังคม นักเรียนจะมีแนวทางในการเฝ้าระวังอย่างไร โดยเขียนลงในกระดาษปรู๊ฟเป็น mind mapping เรื่อง ดินถล่ม

๒. นำ mind mapping ไปติดที่ผนังห้อง เพื่อให้เพื่อน ๆ ได้ชมผลงาน

๓. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปกรณีศึกษา เรื่อง ภัยจากดินถล่ม

๔. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละคนหาข่าวหรือเหตุการณ์ในท้องถิ่นที่เกี่ยวกับผลกระทบด้านลบในการใช้ทรัพยากรธรณีที่ไม่รับผิดชอบ แล้วทำในสมุดเล่มเล็กในส่วนที่ ๔ วิเคราะห์ข่าว/เหตุการณ์ในท้องถิ่น พร้อมทั้งออกแบบปกหน้าและปกหลังของสมุดเล่มเล็ก

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) กระดาษปรู๊ฟ

๒) กระดาษ A๔

๓) ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๔ วิเคราะห์ข่าว/เหตุการณ์ในท้องถิ่น

๔) วีดิทัศน์ เรื่อง ภัยจากดินถล่ม https://www.youtube.com/watch?v=XEhu๘ytrRtY (๒ นาที)

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๔ วิเคราะห์ข่าว/เหตุการณ์ในท้องถิ่น)

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๔ วิเคราะห์ข่าว/เหตุการณ์ในท้องถิ่น)

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินชิ้นงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบงานสมุดเล่มเล็ก

(สมุดเล่มเล็ก ประกอบไปด้วย ๔ ส่วน ใช้สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑-๔ ตามลำดับ)

stabler stabler	๑. ด้านสังคม
stabler stabler	๒. ด้านสุขภาพ

stabler stabler	stabler stabler

stabler stabler	stabler stabler
(ต่อหน้า)	(ต่อหน้า)

แบบประเมินร่องรอยชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL
infographic ใบงานสมุดเล่มเล็ก ส่วนที่ ๔ เรื่อง วิเคราะห์ข่าว/เหตุการณ์ในท้องถิ่น
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๔ เรื่อง กรณีศึกษา (ภัยจากดินถล่ม)
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายชื่อกลุ่ม	เนื้อหา				การจัดวางตำแหน่ง				มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				รวม	แปลผลระดับคุณภาพ
	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑.														
๒.														
๓.														
๔.														
๕.														
๖.														
๗.														
๘.														

แปลผลระดับคุณภาพ

คะแนน ๑-๓ ระดับ ปรับปรุง
คะแนน ๔-๖ ระดับ พอใช้
คะแนน ๗-๙ ระดับ ดี
คะแนน ๑๐-๑๒ ระดับ ดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมิน Infographic

รายการประเมิน

๑. เนื้อหา

๒. การจัดวางตำแหน่ง

๓. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			รายการประเมิน
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. เนื้อหา	เนื้อหากระชับ มีคำสำคัญ ข้อความเข้าใจง่าย และถูกต้อง	เนื้อหามีคำสำคัญ ข้อความถูกต้อง แต่ไม่กระชับ	เนื้อหามีคำสำคัญ เข้าใจง่าย แต่ไม่ครบประเด็น	มีเนื้อหาไม่ถูกต้องอย่างน้อย ๑ จุด
๒. การจัดวางตำแหน่ง	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ได้เหมาะสม มีความสัมพันธ์กันและมีความสมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์ และรูปภาพ ได้เหมาะสม มีความสัมพันธ์กัน แต่ไม่สมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์และรูปภาพ ไม่มีความสัมพันธ์กัน อย่างน้อย ๑ ตำแหน่ง แต่ภาพรวมออกมาสมดุล	จัดวางตำแหน่งของข้อความ สัญลักษณ์และรูปภาพ ไม่สัมพันธ์กันและไม่สมดุลกัน
๓. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาชิ้นงานให้แปลกใหม่ แจกแจงขยายความคิดได้ มีรายละเอียดที่สมบูรณ์	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ แจกแจงขยายความคิดได้	ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ แต่ขาดความชัดเจน	ผลงานไม่มีความคิดแปลกใหม่ และไม่มีความคิดแจกแจงรายละเอียดหรือขยายความคิด

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL
หน่วยที่ ๓ เรื่อง คุณคือคนสำคัญ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๔ เรื่อง กรณีศึกษา (ภัยจากดินถล่ม)
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

หน่วยที่ ๓ เรื่อง คุณคือคนสำคัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๔ เรื่อง กรณีศึกษา (ภัยจากดินถล่ม)

ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม	เรียนรู้ด้วยตนเองได้เหมาะสมตามวัย			สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้			นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน			จัดการปัญหาและความขัดแย้งได้เหมาะสม			หลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง			รวมคะแนน (๑๕)
ชื่อ-สกุล	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ – ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนรู้
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มเติม				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความซื่อสัตย์สุจริต
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเอง ทั้งทางกาย วาจา ใจ				ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อผู้อื่นทั้งทางกาย วาจา ใจ				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน มีจิตสาธารณะ
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจและพึงพอใจโดยไม่หวังผลตอบแทน				เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วย คุณคือคนสำคัญ (ไม่ทนต่อการทุจริต)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง กรณีศึกษา (ผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู) **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อตระหนักถึงผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีใช้ทรัพยากรธรณีที่รับผิดชอบต่อสังคม สุขภาพ สิ่งแวดล้อม โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังที่อาจเกิดในท้องถิ่น

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ เพื่อตระหนักถึงผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีที่รับผิดชอบต่อสังคม สุขภาพ สิ่งแวดล้อม (R)

๒.๒ นำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีที่อาจเกิดในท้องถิ่น (R)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ผลกระทบด้านลบของการใช้ทรัพยากรธรณีรับผิดชอบต่อสังคม สุขภาพ สิ่งแวดล้อม

๒) แนวทางในการเฝ้าระวังการใช้ทรัพยากรธรณีด้านลบที่อาจขึ้นในท้องถิ่น

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๒) ความสามารถในการคิด

๓) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๔) ความสามารถในด้านทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ซื่อสัตย์สุจริต

๓) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูและนักเรียนทบทวนความรู้ เรื่อง สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางในการป้องกันและแก้ไขการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และสังคม ที่เรียนในชั่วโมงก่อนหน้านี้

๒. ครูนำการ์ดเกม **“ผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู”** มาให้นักเรียนดู และชี้แจงเกี่ยวกับการ์ดเกม โดยนำเข้าสถานการณ์ดังนี้.. “การ์ดเกม ชุด ผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู คือการผจญภัยในเกาะแห่งหนึ่งที่เต็มไปด้วยสารพิษ ซึ่งเป็นผลจากการใช้ทรัพยากรธรณีอย่างหนัก ทำให้เกิดสารพิษรูปแบบต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ผู้เล่นจะต้องเอาตัวรอดจากผลกระทบจากสารพิษต่าง ๆ โดยผู้ที่รอดชีวิตเท่านั้นจึงจะสามารถชนะในเกมนี้”

ขั้นสอน (จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเกม)

๑. การเตรียมความพร้อมก่อนการเล่นเกม

๑.๑ ตรวจสอบอุปกรณ์ตามจำนวนที่ระบุไว้ในคู่มือ โดยมีอุปกรณ์ ได้แก่ หมากเดิน ๘ ชิ้น การ์ดสารพิษ ๔๕ ใบ การ์ดกรรมสิทธิ์ ๑๕ ใบ การ์ดพลังชีวิต ๒๔ ใบ และลูกเต๋า๑ ลูก

๑.๒ จัดกลุ่ม ๒ - ๘ คนนั่งเป็นวงกลมหันหน้าเข้าหากัน นำการ์ดสารพิษและการ์ดกรรมสิทธิ์มาสับรวมกันแล้ววางคว่ำเรียงเป็นแถว แถวละ ๑๐ ใบ จำนวน ๖ แถว

๑.๓ แจกอุปกรณ์ ดังนี้ แจกหมากเดิน คนละ ๑ ชิ้น แจกการ์ดพลังชีวิตให้คนละ ๓ ใบ

๑.๔ ให้แต่ละคนเลือกวางหมากเดินลงไปในช่อง ๑ ช่องบนหรือบนหลังการ์ด ๑ ใบ เพื่อกำหนดจุดเริ่มต้นในการเดินของผู้เล่นแต่ละคน

๑.๖ ผู้เล่นทุกคนเลือกทอยลูกเต๋า ๑ ลูก เพื่อกำหนดลำดับการเล่น โดยผู้ที่ทอยลูกเต๋าได้แต้มสูงที่สุด คนนั้นจะได้เริ่มเล่นก่อนแล้วสามารถกำหนดได้ว่าจะเวียนการเล่นจากซ้ายไปขวา หรือขวาไปซ้าย โดนเริ่มจากตนเอง

๒. การเล่นเกม

๒.๑ **ขั้นที่ ๑** : เลือกเดิน ๑-๒ ช่อง โดยสามารถเดินตามแถวได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

๒.๒ **ขั้นที่ ๒** : ทอยลูกเต๋า เพื่อเปิดการ์ดหมากอยู่บนพื้นที่ใบนั้นหากทอยได้แต้ม ๑-๓ การ์ดจะไม่ถูกเปิด แต่หากทอยได้แต้ม ๔-๖ การ์ดจะถูกเปิดขึ้น ซึ่งจะมีผลตามการ์ดนั้นระบุ

๒.๓ **ขั้นที่ ๓** : ใช้การ์ดกรรมสิทธิ์/การ์ดพลังชีวิต (ถ้ามี) หากเปิดได้การ์ดทำลายพลังชีวิต จะเสียการ์ดพลังชีวิตตามจำนวนที่ระบุในการ์ดใบนั้น และในขั้นนี้ให้ใช้การ์ดกรรมสิทธิ์(ถ้ามี) โดยจะมีผลในทันทีหลังจากใช้

หมายเหตุ*

๑) ถ้าการ์ดพลังชีวิตหมดไป แล้วถูกการ์ดสารพิษทำลายพลังชีวิตอีก ผู้เล่นคนนั้นจะออกจากเกมทันทีจนเหลือจนกว่าจะเหลือผู้เล่นคนสุดท้ายหรือจนกว่าการ์ดทั้งหมดจะถูกเปิดขึ้น

๒) หากเพื่อนกำลังจะออกจากเกมเนื่องจากไม่มีการ์ดพลังชีวิต ผู้เล่นคนอื่นสามารถมอบการ์ดพลังชีวิตให้ผู้เล่นคนนั้นได้เล่นต่อไปได้

๓. การยุติเกม

๓.๑ เหลือผู้รอดชีวิตเพียง ๑ คน เกมจบลงทันทีและผู้เล่นที่รอดชีวิตจะเป็นผู้ชนะ

๓.๒ การ์ดสารพิษถูกเปิดออกทั้งหมดทุกใบ เกมจะจบลงทันทีโดยนับคะแนนจากการ์ดพลังชีวิตที่เหลืออยู่

๔. การคิดคะแนนและสรุปผล

๔.๑ ผู้เล่นที่เหลือคนสุดท้ายเป็นผู้ชนะ

๔.๒ ผู้เล่นที่มีการ์ดพลังชีวิตมากที่สุดชนะ

ขั้นสรุป

สรุปผลโดย ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียนเกี่ยวกับผลกระทบของการใช้ทรัพยากรธรณีด้านสุขภาพ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม ถอดบทเรียนจากความรู้และข้อคิดที่ได้รับจากการเล่นเกม

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) การ์ดเกม ชุด ผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) สังเกตพฤติกรรมการเล่นการ์ดเกม ที่สอดคล้องตามแนวทาง STRONG Model

๒) ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นการ์ดเกม

๒) แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมิน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

๗.๑ การ์ดเกม ชุด ผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู และคลิปสอนการเล่นการ์ดเกมผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู

๗.๒ แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นการ์ดเกม

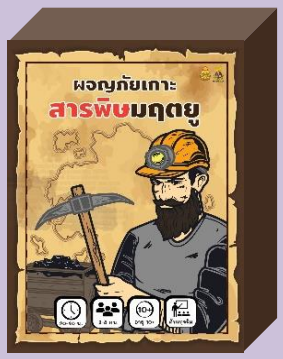
๗.๓ แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๗.๔ แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การ์ดเกม ชุด ผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู
และคลิปสอนการเล่นการ์ดเกม ผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู

ไฟล์ PDF และคลิปสอนการเล่น
การ์ดเกมผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู

https://drive.google.com/drive/folders/1AeaKTkI7nltWB0GKY48oBE5Q-VjnL5_c?usp=sharing



ผจญภัยเกาะ
สารพิษมฤตยู
20-40 น.
2-8 คน
10+
อายุ 10+
ต้านทุจริต

ผจญภัยเกาะ
สารพิษมฤตยู
(แบบพิมพ์)
“ผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู”

คู่มือการเล่นการ์ดเกม ชุด ผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู

แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นการ์ดเกม ที่สอดคล้องตามแนวทาง STRONG Model

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๕ เรื่อง กรณีศึกษา (ผจญภัยเกาะสารพิษมฤตยู)
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชั้น.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล สมาชิกกลุ่ม	พฤติกรรม																				รวม
		ความร่วมมือในการเล่นการ์ดเกม				การแสดงความคิดเห็น				การรับฟังความคิดเห็น				ความตั้งใจในการทำกิจกรรม				การมีส่วนร่วมในการเล่นการ์ดเกม				
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	
๑.																						
๒.																						
๓.																						
๔.																						
๕.																						
๖.																						
๗.																						
๘.																						

เกณฑ์การประเมิน

ดีมาก	= ๔ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์	๙๐-๑๐๐%	หรือปฏิบัติบ่อยครั้ง
ดี	= ๓ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์	๗๐-๘๙%	หรือปฏิบัติบางครั้ง
พอใช้	= ๒ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์	๕๐-๖๙%	หรือปฏิบัติครั้งเดียว
ปรับปรุง	= ๑ ประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์	๕๐%	หรือไม่ปฏิบัติเลย

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคะแนน				สรุปผล
	๓	๒	๑	๐	
๑. ความสามารถในการสื่อสาร					
๑.๑ มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร					
๑.๒ มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม					
๑.๓ ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม					
๑.๔ วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					
๑.๕ เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้					
สรุปผลการประเมิน					
๒. ความสามารถในการคิด					
๒.๑ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์					
๒.๒ มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์					
๒.๓ สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ					
๒.๔ มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ					
๒.๕ ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้					
สรุปผลการประเมิน					
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา					
๓.๑ สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้					
๓.๒ ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา					
๓.๓ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในสังคม					
๓.๔ แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา					
๓.๕ สามารถตัดสินใจได้เหมาะสมตามวัย					
สรุปผลการประเมิน					
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต					
๔.๑ เรียนรู้ด้วยตนเองได้เหมาะสมตามวัย					
๔.๒ สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้					
๔.๓ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน					
๔.๔ จัดการปัญหาและความขัดแย้งได้เหมาะสม					
๔.๕ หลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง					
สรุปผลการประเมิน					

สรุปผลการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพ

ดีเยี่ยม	พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ	ให้ ๓ คะแนน
ดี	พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง	ให้ ๒ คะแนน
ผ่าน	พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง	ให้ ๑ คะแนน
ไม่ผ่าน	ไม่เคยปฏิบัติพฤติกรรม	ให้ ๐ คะแนน

เกณฑ์การสรุปผลแต่ละด้าน

ดีเยี่ยม	๑๓–๑๕ คะแนน
ดี	๙ - ๑๒ คะแนน
ผ่าน	๑ - ๘ คะแนน
ไม่ผ่าน	๐ คะแนน

เกณฑ์การสรุปผลการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

ในแต่ละช่องสรุปผลสมรรถนะแต่ละด้านให้ใส่คะแนนระดับคุณภาพ เช่น ดีเยี่ยม = ๓ คะแนน, ดี = ๒ คะแนน, ผ่าน = ๑ คะแนน และไม่ผ่าน = ๐ คะแนน

สรุปผล

ดีเยี่ยม	๑๐–๑๒ คะแนน
ดี	๖ - ๙ คะแนน
ผ่าน	๑ - ๕ คะแนน
ไม่ผ่าน	๐ คะแนน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความซื่อสัตย์สุจริต
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่		รายการประเมิน	รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน

	ชื่อ- สกุล	ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองทั้งทางกาย วาจา ใจ				ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อผู้อื่นทั้งทางกาย วาจา ใจ				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											
๒๐											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน
☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวม คะแนน (๑๒)	สรุปผล การ ประเมิน
		ใช้ทรัพยากรของส่วนรวมอย่างประหยัด คุ้มค่า และเก็บรักษาดูแลอย่างดี				วางแผนการเรียน การทำงาน และการใช้ชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม				รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม ยอมรับและปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข				คะแนน ที่ทำได้	ระดับ คุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

หน่วยที่ ๔
เส้นทางสู่ความสำเร็จ : การป้องกันและปราบปรามการทุจริต และการฟื้นฟูทรัพยากรธรณี
แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ : การป้องกันและปราบปรามการทุจริต และการฟื้นฟูทรัพยากรธรณี
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย กฎระเบียบ มาตรการทางสังคมที่เกี่ยวกับการทุจริต สามารถบอกแหล่งแจ้งเบาะแสการทุจริตได้

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายสาระสำคัญของกฎหมาย ข้อปฏิบัติ ข้อห้าม บทกำหนดโทษ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรธรณี (T)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) กฎหมาย ข้อปฏิบัติ ข้อห้าม บทกำหนดโทษ ตามกฎหมายทรัพยากรธรณี
- พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. ๒๕๖๐
- ประมวลกฎหมายที่ดิน
- พระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. ๒๕๕๑

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูขออาสาสมัครนักเรียนในห้องเรียนจำนวน ๑ คน ออกมาอ่านข่าวเรื่อง “ดีเอสไอ สรุปคดีบุกรุกพื้นที่สาธารณะที่ ต.อ่าวนาง จ.กระบี่” เมื่อตัวแทนนักเรียนนำเสนอข่าวเสร็จแล้ว ครูนำเข้าสู่กิจกรรม Check in (เช็คอิน) โดยครูแจกกระดาษ Post it ให้นักเรียนคนละ ๓ แผ่น (กรณีไม่มีกระดาษ Post it สามารถใช้กระดาษ A๔ แทนได้) เมื่อนักเรียนได้รับกระดาษเรียบร้อยแล้ว ครูตั้งประเด็นคำถามดังนี้

๑.๑. จากข่าวดังกล่าวหน่วยงานใดเป็นผู้ตรวจสอบการกระทำความผิด (คำตอบ คือ ป.ป.ช.)

๑.๒. นักเรียนคิดว่าผู้กระทำความผิด ทำผิดกฎหมายในประเด็นใดบ้าง

๑.๓. ในกรณีที่นักเรียนพบเห็นการกระทำความผิดดังกล่าว นักเรียนควรทำอย่างไร

(ให้นักเรียนตอบแบบสั้น ๆ ลงในกระดาษ Post it โดยเขียนคำตอบ ๑ คำตอบต่อ ๑ แผ่น)

๒. ให้นักเรียนแต่ละคนเขียนคำตอบของตนเองลงในกระดาษ Post it และนำไปติดบนกระดานหน้าห้องเรียน

๓. ครูสุ่มนักเรียนจำนวน ๓ คน เป็นตัวแทนของห้องออกมาอ่านข้อความในกระดาษที่เพื่อนเขียนนำมาติดบนกระดานหน้าห้องเรียน

๔. ครูทำการเชื่อมโยงแนวคำตอบของนักเรียนที่เขียนในกระดาษ Post it จากกิจกรรม Check in (เช็คอิน) เข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี

ขั้นสอน

๑. ให้นักเรียนจัดกลุ่มในชั้นเรียน โดยคละความสามารถ กลุ่มละ ๘ คน (หากจำนวนนักเรียนในชั้นแบ่งกลุ่มไม่ลงตัวให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอนในการจัดกลุ่มนักเรียน) ซึ่งกลุ่มที่ตั้งขึ้นนี้เรียกว่ากลุ่มบ้าน (Home Group)

๒. ให้สมาชิกในกลุ่มบ้าน จัดกลุ่มสมาชิกออกเป็น ๓ กลุ่มย่อย และให้ตกลงเลือกหัวข้อในการศึกษา ตามหัวข้อดังนี้

๒.๑. พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. ๒๕๖๐

๒.๒. ประมวลกฎหมายที่ดิน

๒.๓. พระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. ๒๕๕๑

๓. เมื่อสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มบ้านเลือกหัวข้อที่จะศึกษาแล้ว ให้แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับมอบหมายให้ศึกษาในหัวข้อเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มที่เรียกว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group)

๔. ให้สมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ อภิปรายและร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในประเด็นที่กำหนดดังนี้

๔.๑. สาระสำคัญของกฎหมาย

๔.๒. ข้อปฏิบัติ ข้อห้าม บทกำหนดโทษ

ซึ่งในขั้นตอนนี้ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะได้ร่วมกันศึกษา โดยใช้วิธีการสืบค้นข้อมูลตามประเด็นหัวข้อที่ได้ศึกษาจากอินเทอร์เน็ต (ลิงค์ในการสืบค้นเอกสารแนบในภาคผนวก)

๕. สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับไปหาสมาชิกในกลุ่มบ้าน และทำการนำเสนอหัวข้อที่ตนเองได้ไปศึกษาให้สมาชิกในกลุ่มบ้านฟัง และร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ซึ่งในขั้นตอนนี้สมาชิกทุกคนจะได้เรียนรู้ภาพรวมของเนื้อหาสาระทั้งหมด

๖. ให้นักเรียนทุกคนทำกิจกรรม Check Point (เช็คพ้อย) โดยจัดทำชิ้นงานสรุปผลการศึกษาในรูปแบบของแผนผังความคิด

ขั้นสรุป

๑. ให้นักเรียนกลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มสรุปประเด็นสำคัญที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ โดยการอภิปรายซักถาม ถึงความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) ข่าว เรื่อง ดีเอสไอ สรุปคดีบุกรุกพื้นที่สาธารณะที่ ต.อ่าวนาง จ.กระบี่

๒) เว็บไซต์สืบค้นเนื้อหากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model (แผนผังความคิด ผลการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี)

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model (แผนผังความคิด ผลการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี)

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินชิ้นงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

- ข่าว เรื่อง ดีเอสไอ สรุปคดีบุกรุกพื้นที่สาธารณะที่ ต.อ่าวนาง จ.กระบี่
- ช่องทางการสืบค้นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี (พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. ๒๕๖๐)
- ช่องทางการสืบค้นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี (ประมวลกฎหมายที่ดิน)
- ช่องทางการสืบค้นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี (พระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. ๒๕๕๑)
- แบบประเมินร่องรอยชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL
- แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL
- แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน

ข่าว เรื่อง ดีเอสไอ สรุปคดีบุกรุกพื้นที่สาธารณะที่ ต.อ่าวนาง จ.กระบี่

ดีเอสไอ สรุปคดีบุกรุกพื้นที่สาธารณะที่ ต.อ่าวนาง จ.กระบี่

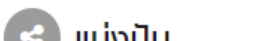
12:20 | 14 ตุลาคม 2556 | 71

แบ่งปัน

แชร์ 0

ทวีต

Share


ดีเอสไอ สรุปคดีบุกรุกพื้นที่สาธารณะที่ ต.อ่าวนาง จ.กระบี่

ดีเอสไอสรุปคดีบุกรุกที่ดินสาธารณะพื้นที่ ต.อ่าวนาง อ.เมือง จ.กระบี่กว่า 300 ไร่ มูลค่ากว่า 3,000 ล้านบาท เป็นการออกเอกสารสิทธิ์ไม่ชอบด้วยกฎหมาย เตรียมส่งเรื่องให้ ป.ป.ช.เอาผิดเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

พื้นที่ป่าสมบูรณ์จำนวน 14 แปลง เนื้อที่กว่า 300 ไร่ ความลาดชัน 35 องศา ในพื้นที่หมู่ 2 และหมู่ที่ 3 ต.อ่าวนาง อ.เมือง จ.กระบี่ ซึ่งกรมสอบสวนคดีพิเศษ (ดีเอสไอ) สรุปผลตรวจสอบว่าเป็นพื้นที่สาธารณะที่กลุ่มนายทุนนำไปขอออกเอกสารสิทธิ์โดยมิชอบ เนื่องจากเป็นการออกในเขตป่าไม้ถาวร มีการปลอมหนังสือกรมพัฒนาที่ดินเรื่องการกำหนดเขตป่าไม้ถาวรอันเป็นเท็จในที่เขาหรือ ภูเขา และไม่มีการทำประโยชน์ตามที่กล่าวอ้างว่าทำประโยชน์มาก่อนปี 2497

ซึ่งคณะพนักงานสอบสวนคดีพิเศษจะส่งเรื่องให้เลขาธิการคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.) เอาผิดกับผู้เกี่ยวข้อง สำหรับพื้นที่ป่าดังกล่าวเป็นสถานที่ท่องเที่ยวชื่อดังของ จ.กระบี่ คาดว่าเมื่อมีการออกเอกสารสิทธิ์อย่างถูกต้องแล้ว จะมีมูลค่าการซื้อขายกว่า 3,000 ล้านบาท

เข้าถึงได้จาก https://news.thaipbs.or.th/content/๒๐๑๕๒๐ (สืบค้นเมื่อ ๙ พ.ค. ๒๕๖๔)

ช่องทางการสืบค้นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี (พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. ๒๕๖๐)

เข้าถึงได้จาก

http://www.dmr.go.th/download/Law/%E๐%B๘%๙E%E๐%B๘%A๓%E๐%B๘%B๐%E๐%B๘%A๓%E๐%B๘%B๒%E๐%B๘%๘A%E๐%B๘%๙A%E๐%B๘%B๑%E๐%B๘%๘D%E๐%B๘%๘D%E๐%B๘%B๑%E๐%B๘%๙๕%E๐%B๘%B๔%E๐%B๙%๘๑%E๐%B๘%A๓%E๐%B๙%๘๘%๒๐%E๐%B๘%๙E.%E๐%B๘%A๘.๒๕๖๐.pdf **(สืบค้นเมื่อ ๙ พ.ค. ๒๕๖๔)**

ช่องทางการสืบค้นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี (ประมวลกฎหมายที่ดิน)

เข้าถึงได้จาก

https://www.dol.go.th/registry/DocLib๓/%E๐%B๘%๙B%E๐%B๘%A๓%E๐%B๘%B๐%E๐%B๘%A๑%E๐%B๘%A๗%E๐%B๘%A๕%E๐%B๘%๘๑%E๐%B๘%๘E%E๐%B๘%AB%E๐%B๘%A๑%E๐%B๘%B๒%E๐%B๘%A๒%E๐%B๘%๙๗%E๐%B๘%B๕%E๐%B๙%๘๘%E๐%B๘%๙๔%E๐%B๘%B๔%E๐%B๘%๙๙.pdf (สืบค้นเมื่อ ๙ พ.ค. ๒๕๖๔)

ช่องทางการสืบค้นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี
(พระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. ๒๕๕๑)

เข้าถึงได้จาก
http://www.dmr.go.th/ewtadmin/ewt/dmr_web/download/lawmum๒๕๕๑.pdf
(สืบค้นเมื่อ ๙ พ.ค. ๒๕๖๔)

แผนผังความคิดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี

คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายชื่อกลุ่ม	สรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น				การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์				มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแผนผังความคิด				รวม	แปลผลระดับคุณภาพ
	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		

แปลผลระดับคุณภาพ

คะแนน ๑-๓ ระดับ ปรับปรุง

คะแนน ๔-๖ ระดับ พอใช้

คะแนน ๗-๙ ระดับ ดี

คะแนน ๑๐-๑๒ ระดับ ดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินแผนผังความคิด

รายการประเมิน

๑. สรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วนตรงประเด็น

๒. การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้อง ตามลำดับความสัมพันธ์

๓. มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแผนผังความคิด

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	**คำอธิบายระดับคุณภาพ**			
	๔ (ดีมาก)	**๓ (ดี)**	**๒ (พอใช้)**	**๑ (ปรับปรุง)**
๑ สรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วนตรงประเด็น	สามารถสรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ	สามารถสรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง
๒ การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์ได้ค่อนข้างครบ	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์ได้บ้าง	สามารถเชื่อมโยงความรู้ถูกต้องแต่ตามลำดับความสัมพันธ์ไม่ได้
๓ มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแผนผังความคิด	สามารถเขียนแผนผังความคิดอยู่ในรูปแบบถูกต้องและสวยงาม	สามารถเขียนแผนผังความคิดอยู่ในรูปแบบถูกต้องและมีข้อบกพร่องเพียงเล็กน้อย	สามารถเขียนแผนผังความคิดอยู่ในรูปแบบถูกต้องและมีข้อบกพร่องบางส่วน	สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ถูกต้องและแต่ขาดรูปแบบความสวยงาม

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL
หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ
การจัดการเรียนรู้ ๑ เรื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการสื่อสาร
หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ
การจัดการเรียนรู้ ๑ เรื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร			มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ความคิดความเข้าใจของตนเองโดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม			ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม			วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ – ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก
ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความมุ่งมั่นในการทำงาน
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน				ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											
๒๐											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ : การป้องกันและปราบปรามการทุจริต และการฟื้นฟูทรัพยากรธรณี
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง การอนุรักษ์และหวงแหนทรัพยากรธรณี **เวลา** ๑ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้สามารถนำเสนอแนวทางวิธีการป้องกันการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ จำลองสถานการณ์หรือแสดงบทบาทสมมติในการเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี (G)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การอนุรักษ์และหวงแหนทรัพยากรธรณี

- ทรัพยากรดิน
- ทรัพยากรหิน
- ทรัพยากรแร่

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๒) ความสามารถในการคิด

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ใฝ่เรียนรู้

๒) มุ่งมั่นในการทำงาน

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. นักเรียนรับชมวิดีทัศน์ เรื่อง การชะล้างพังทลายของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน โดยใช้เวลาประมาณ ๓ นาที

๒. ครูตั้งประเด็นคำถาม เพื่อสอบถามนักเรียนก่อนเข้าเนื้อหาบทเรียน ดังนี้

๒.๑. จากการชมวิดีทัศน์ นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน

๒.๒. การชะล้างพังทลายของดินส่งผลอย่างไรบ้างต่อชีวิตของมนุษย์

๒.๓. มีแนวทางหรือวิธีการใดบ้างที่เป็นแนวทางในการป้องกันการพังทลายของดิน

๓. ครูเชื่อมโยงคำตอบของนักเรียน เข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง การอนุรักษ์และหวงแหนทรัพยากรธรณี

ขั้นสอน

๑. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น ๓ กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน

๒. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาจับหัวข้อในการศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี ดังนี้

๒.๑. ทรัพยากรดิน

๒.๒. ทรัพยากรหิน

๒.๓. ทรัพยากรแร่

๓. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดสถานการณ์จำลองหรือบทบาทสมมติ ในหัวข้อ แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี (ตามหัวข้อที่กลุ่มได้ทำการศึกษา) โดยใช้เวลากลุ่มละประมาณ ๑๕ นาที

๔. แต่ละกลุ่มนำเสนอสถานการณ์จำลอง หรือ การแสดงบทบาทสมมติ (Role play) หน้าชั้นเรียนโดยสอดแทรกเรื่องการไม่มีผลประโยชน์ตอบแทนหรือหวังผลตอบแทนในการใช้ทรัพยากรธรณีประกอบการแสดงบทบาทสมมติ โดยใช้เวลาในการนำเสนอกลุ่มละ ๕-๗ นาที

๕. เมื่อกลุ่มใดนำเสนอสถานการณ์จำลอง หรือ บทบาทสมมติ ตามหัวข้อของกลุ่มแล้ว ให้เพื่อนในชั้นเรียนและครูร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมจากประเด็นที่กลุ่มเพื่อนได้นำเสนอ (ดำเนินตามข้อ ๕ จนครบทุกกลุ่มที่ออกมานำเสนอ)

ขั้นสรุป

๑. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเนื้อหา โดยสรุปในรูปแบบของแผนที่ความคิด (Mind Mapping)

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑) วิดีทัศน์ เรื่อง การชะล้างพังทลายของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน (เข้าถึงได้จาก : https://www.youtube.com/watch?v=KMZb๘๕nuOpg)

๒) กิจกรรมการแสดงบทบาทสมมติ (Role play)

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินการนำเสนอสถานการณ์จำลองหรือการแสดงบทบาทสมมติที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG Model

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินการนำเสนอสถานการณ์จำลองหรือการแสดงบทบาทสมมุติ

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG Model

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมิน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

- วิดีทัศน์ เรื่อง การชะล้างพังทลายของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน
- แบบประเมินร่องรอยหลักฐานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL
- แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL
- แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน

วิดีทัศน์ เรื่อง การชะล้างพังทลายของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน

เข้าถึงได้จาก https://www.youtube.com/watch?v=KMZb๘๕nuOpg (สืบค้นเมื่อ ๙ พ.ค. ๒๕๖๔)

แบบประเมินร่องรอยหลักฐานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL
ประเมินการแสดงสถานการณ์จำลอง/บทบาทสมมติ
เกี่ยวกับแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง การอนุรักษ์และหวงแหนทรัพยากรธรณี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายชื่อกลุ่ม	ความเหมะสมของบทบาทการนำเสนอ				ความถูกต้องของข้อมูล สาระความรู้				การนำเสนอข้อมูล				ส่วนประกอบอื่น ๆ ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอ				รวม	แปลผล
	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		

แปลผลระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	**ระดับคุณภาพ**
๑๔-๑๖	ดีมาก
๑๐-๑๓	ดี
๗-๙	พอใช้
๔-๖	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินประเมินการแสดงสถานการณ์จำลอง/บทบาทสมมติ
เกี่ยวกับแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔	๓	๒	๑
ความเหมะสมของบทบาทการนำเสนอ	แสดงบทบาทเหมาะสม เสียงดังฟังชัด ลีลาท่าทางประกอบดีมาก	แสดงบทบาทเหมาะสม เสียงดังฟังชัด ลีลาท่าทางประกอบดี	แสดงบทบาทเหมาะสม เสียงไม่ค่อยดัง ลีลาท่าทางประกอบดี	แสดงบทบาทไม่เหมาะสมกับตัวละคร เสียงไม่ดัง
ความถูกต้องของข้อมูล สาระความรู้	เนื้อหา ความรู้ถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหา ความรู้ถูกต้องครบ ขาดเนื้อหาไปบางตอน	เนื้อหา ความรู้ขาดหายไปหลายตอน	เนื้อหา ความรู้ ไม่ครบถ้วน ใจความสำคัญของเนื้อหาไม่มี
การนำเสนอข้อมูล	การนำเสนอข้อมูลลื่นไหลดีมาก	การนำเสนอข้อมูลลื่นไหลดี	การนำเสนอข้อมูลลื่นไหลพอใช้ มีการนำเสนอขัดข้องบ้าง	การนำเสนอมีความขัดข้อง ไม่มีความต่อเนื่องของการนำเสนอ
ส่วนประกอบอื่น ๆ ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอ	มีการนำอุปกรณ์มาประกอบ และการแต่งตัวที่เหมาะสมกับการแสดงตามบทบาทที่ได้รับ	มีการนำอุปกรณ์หรือการแต่งตัวที่เหมาะสมกับการแสดงตามบทบาทที่ได้รับ	มีการนำอุปกรณ์มาประกอบ และการแต่งตัวแต่ไม่เหมาะสมกับการแสดงตามบทบาทที่ได้รับ	ไม่มีการนำอุปกรณ์อื่นใดมาประกอบการนำเสนอ

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ

การจัดการเรียนรู้ ๒ เรื่อง การอนุรักษ์และหวงแหนทรัพยากรธรณี ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการสื่อสาร
หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ
การจัดการเรียนรู้ ๒ เรื่อง การอนุรักษ์และหวงแหนทรัพยากรธรณี ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร			มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเองโดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม			ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม			วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ – ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก
ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการคิด
หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ
การจัดการเรียนรู้ ๒ เรื่อง การอนุรักษ์และหวงแหนทรัพยากรธรณี ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์			มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์			สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ			มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ			ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ - ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก
ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนรู้
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพิ่มเติม				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความมุ่งมั่นในการทำงาน
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน				ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											
๒๐											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ : การป้องกันและปราบปรามการทุจริต และการฟื้นฟูทรัพยากรธรณี
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต (๑)
เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้สามารถนำเสนอแนวทางวิธีการป้องกันการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ ผลิตสื่อที่เกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี (O)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการคิด

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ใฝ่เรียนรู้

๒) มุ่งมั่นในการทำงาน

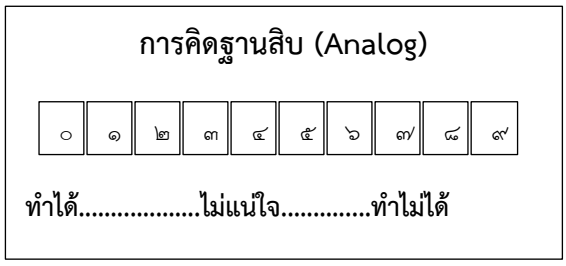
๔. กิจกรรมการเรียนรู้

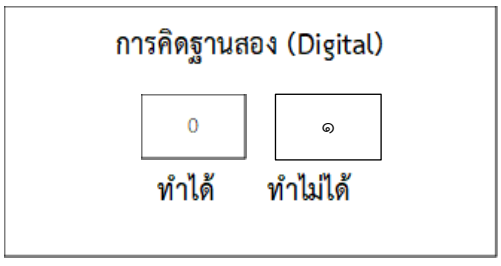
๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกรณีตัวอย่าง โดย.. ครูแจกกระดาษ Post it ให้นักเรียนคนละ ๒ แผ่น

๒. ครูแบ่งกระดานหน้าชั้นเรียนออกเป็นสองฝั่ง โดยฝั่งซ้ายของกระดานเป็นการคิดฐานสิบ (Analog) และฝั่งขวาของกระดาน เป็นการคิดฐานสอง (Digital) ดังภาพ





๓. นำกรณีตัวอย่าง เรื่อง การใช้ประโยชน์จากที่ดินสาธารณะ เสนอบนกระดานหน้าชั้นเรียน ดังนี้

นายสุจริต เป็นข้าราชการที่ทำงานในองค์กรแห่งหนึ่ง นายสุจริตเห็นว่าภายในองค์กรของตนมีพื้นที่ดินว่างเปล่าอยู่บริเวณหนึ่ง นายสุจริต จึงตัดสินใจแผ้วถาง เพื่อทำการปลูกผัก และนำผักที่ปลูก มาจำหน่ายให้กับเพื่อนในองค์กรและบุคคลทั่วไป ซึ่งรายได้เป็นรายได้ส่วนตัวของนายสุจริต

๔. ครูตั้งประเด็นคำถามว่า จากกรณีตัวอย่าง นักเรียนคิดว่าทำได้หรือไม่ โดยให้นักเรียนนำกระดาษ Post it ที่ตนเองมี นำไปติดทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวา ของกระดานหน้าชั้นเรียน โดยให้ติดฝั่งละ ๑ ใบ ซึ่งฝั่งซ้ายนักเรียนสามารถนำกระดาษ Post it ติดลงในช่องตัวเลขได้ตั้งแต่เลข ๐ - ๙ ส่วนฝั่งขวา นักเรียนสามารถติดกระดาษ Post it ได้ในช่อง เลข ๐ และ เลข ๑

๕. ครูเชื่อมโยงเรื่องการคิดฐานสิบ และฐานสอง เข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องการมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

ขั้นสอน

๑. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปราย เนื้อหาเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

๒. แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยให้มีสมาชิกกลุ่ม กลุ่มละ ๖ คน จากนั้นให้สมาชิกกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการของกลุ่ม

๓. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดและผลิตสื่อที่เกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี (ในขั้นตอนนี้ นักเรียนจะได้ร่วมกันสร้างสื่อ เช่น แผ่นพับ Infographic หรือคลิปวิดีโอ) โดยใช้กระบวนการ P D C A S เป็นขั้นตอนของการดำเนินการสร้างสื่อ ดังนี้

๓.๑. P : Plan คือ การวางแผนการสร้างสื่อ

๓.๒. D : Do คือ การลงมือสร้างสื่อ

๓.๓. C : Check คือ การตรวจสอบเนื้อหา ความเหมาะสมของสื่อ

๓.๔. A : Action คือ การปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาสื่อ

๓.๕. S : Share คือ การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์สื่อ

๔. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนการสร้างสื่อ (P : Plan) โดยใช้เวลาในการวางแผนประมาณ ๑๐ นาที

๕. แต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างสื่อ ตามแผนการที่วางไว้ (D : Do) โดยใช้เวลาในการดำเนินการประมาณ ๔๐ นาที (ซึ่งในขั้นตอนนี้นักเรียนจะได้ลงมือผลิตสื่อตามที่กลุ่มได้ทำการวางแผนไว้)

๖. สำหรับขั้นตอนของการตรวจสอบสื่อ (C : Check) การปรับปรุงแก้ไขและพัฒนา (A : Action) และการเผยแพร่ประชาสมัพันธ์ (S : Share) จะดำเนินกิจกรรมในชั่วโมงถัดไป

ขั้นสรุป

๑. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน โดยการสนทนาซักถามข้อมูลความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้ร่วมกันศึกษา เกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑. กรณีตัวอย่าง เรื่อง การใช้ประโยชน์ที่ดินของสาธารณะ

๒. กระบวนการทำงาน P D C A S

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (สื่อเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี)

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL (สื่อเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี)

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินชิ้นงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

แบบประเมินร่องรอยชิ้นงานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL

สื่อป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต (๑)

คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายชื่อกลุ่ม	สรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น				การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์				มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสื่อ				รวม	แปลผลระดับคุณภาพ
	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		

แปลผลระดับคุณภาพ

คะแนน ๑-๓ ระดับ ปรับปรุง

คะแนน ๔-๖ ระดับ พอใช้

คะแนน ๗-๙ ระดับ ดี

คะแนน ๑๐-๑๒ ระดับ ดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสื่อการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

รายการประเมิน

๑. สรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วนตรงประเด็น

๒. การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้อง ตามลำดับความสัมพันธ์

๓. มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแผนผังความคิด

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	**คำอธิบายระดับคุณภาพ**			
	๔ (ดีมาก)	**๓ (ดี)**	**๒ (พอใช้)**	**๑ (ปรับปรุง)**
๑ สื่อสามารถสรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบถ้วนตรงประเด็น	สามารถสรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ	สามารถสรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง
๒ การเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์ได้ค่อนข้างครบ	สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ครบถูกต้องตามลำดับความสัมพันธ์ได้บ้าง	สามารถเชื่อมโยงความรู้ถูกต้องแต่ตามลำดับความสัมพันธ์ไม่ได้
๓ มีความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อ	สามารถสร้างสื่ออยู่ในรูปแบบถูกต้องและสวยงาม	สามารถสร้างสื่ออยู่ในรูปแบบถูกต้องและมีข้อบกพร่องเพียงเล็กน้อย	สามารถสร้างสื่ออยู่ในรูปแบบถูกต้องและมีข้อบกพร่องบางส่วน	สามารถสร้างสื่อได้ถูกต้องและแต่ขาดรูปแบบความสวยงาม

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ

การจัดการเรียนรู้ ๓ เรื่อง การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต (๑)

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการคิด

หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ

การจัดการเรียนรู้ ๓ เรื่อง การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต (๑)

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์			มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์			สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ			มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ			ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ - ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนรู้
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพิ่มเติม				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน ความมุ่งมั่นในการทำงาน
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	รายการประเมิน								รวม คะแนน (๘)	สรุปผล การ ประเมิน
		ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน				ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑											
๒											
๓											
๔											
๕											
๖											
๗											
๘											
๙											
๑๐											
๑๑											
๑๒											
๑๓											
๑๔											
๑๕											
๑๖											
๑๗											
๑๘											
๑๙											
๒๐											

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๗ - ๘
ดี (๓)	๕ - ๖
พอใช้ (๒)	๓ - ๔
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๒

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ : การป้องกันและปราบปรามการทุจริต และการฟื้นฟูทรัพยากรธรณี
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต (๒)
เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้สามารถนำเสนอแนวทางวิธีการป้องกันการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นำเสนอแนวทางวิธีการป้องกันการป้องกันการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี (O)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

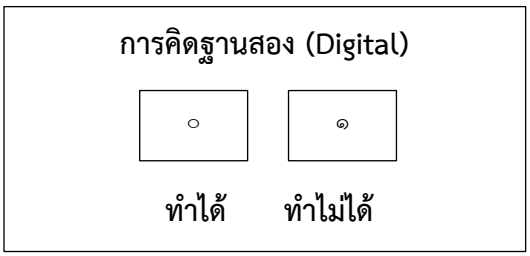
๑) ใฝ่เรียนรู้

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูนำนักเรียนเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน ด้วยการใช้ระบบการคิดแบบฐานสอง โดยครูเขียนระบบการคิดแบบฐานสอง ลงบนกระดาษบรู๊ฟ และนำมาติดไว้บนกระดานหน้าชั้นเรียน ตามตัวอย่าง



๒. ครูขออาสาสมัครนักเรียนจำนวน ๒ คน เพื่อออกมาเขียนคำตอบของเพื่อนจากประเด็นที่ครูจะตั้งประเด็นคำถามในขั้นตอนต่อไป

๓. ครูตั้งประเด็นคำถามโดยให้นักเรียนร่วมกันคิด ดังนี้

๓.๑. กรณีหรือเหตุการณ์ ใดบ้างที่เราสามารถทำได้ จากการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณี

(แนวคำตอบ เช่น การปลูกพืชผัก ในที่ดินของตนเอง ฯลฯ)

๓.๒. กรณีหรือเหตุการณ์ ใดบ้างที่เราไม่สามารถทำได้ จากการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณี

(แนวคำตอบ เช่น การบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตร ฯลฯ)

๔. นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นจากคำตอบของของทุกคนที่เขียนไว้บนกระดาน และเชื่อมโยงเข้าสู่การเตรียมความพร้อมในการนำเสนอสื่อ เกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

ขั้นสอน

๑. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสื่อ เกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณีหน้าชั้นเรียน (ซึ่งเป็นสื่อที่กลุ่มได้ร่วมกันดำเนินการวางแผนการสร้าง (P : Plan) และดำเนินการสร้าง (D : Do) ในชั่วโมงที่ผ่านมา)

๒. เมื่อนักเรียนกลุ่มใดที่นำเสนอสื่อเสร็จแล้ว นักเรียนในชั้นเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบสื่อ (C : Check) ในด้านเนื้อหา และความเหมาะสม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อร่วมกัน

(หมายเหตุ : ปฏิบัติกิจกรรมตามข้อ ๒ จนครบทุกกลุ่มที่ออกมานำเสนอ)

๓. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นมาปรับปรุงแก้ไข หรือพัฒนาสื่อของกลุ่มตนเอง (A : Action)

๔. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์สื่อเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณีของกลุ่มที่สร้างขึ้นตามช่องทางสื่อออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ (S : Share)

ขั้นสรุป

๑. ครูให้นักเรียนสะท้อนคิด/สะท้อนความรู้สึก จากการได้เรียนรู้เรื่องการมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต โดยการเขียนความคิด/ความรู้สึกของตนเอง ลงในกระดาษ A๔ ในประเด็นเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑. แผนผังการคิดฐานสอง ในกระดาษบรูฟ

๒. กระบวนการดำเนินงาน P D C A S

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ประเมินการนำเสนอสื่อเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณีที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL

๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินการนำเสนอสื่อเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณีที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมินชิ้นงาน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

แบบประเมินร่องรอยหลักฐานที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL

ประเมินการนำเสนอสื่อเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณีที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต (๒)
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง ผู้สอนตรวจชิ้นงานของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายชื่อกลุ่ม	เนื้อหาที่นำเสนอ				รูปแบบการนำเสนอ				การอธิบายเนื้อหาของผู้นำเสนอ				ความร่วมมือในการนำเสนอผลการศึกษา				รวม	แปลผล
	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		

แปลผลระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	**ระดับคุณภาพ**
๑๔-๑๖	ดีมาก
๑๐-๑๓	ดี
๗-๙	พอใช้
๔-๖	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินการนำเสนอสื่อเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริต
เกี่ยวกับทรัพยากรธรณีที่เกิดจากพฤติกรรมตามแนวทาง STRONG MODEL

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔	๓	๒	๑
เนื้อหาที่นำเสนอ	เนื้อหาที่นำเสนอตรงประเด็น กับประเด็นที่ศึกษา	เนื้อหาที่นำเสนอส่วนใหญ่ตรงตามประเด็น กับประเด็นที่ทำการศึกษา	เนื้อหาที่นำเสนอบางส่วนตรงตามประเด็น กับประเด็นที่ทำการศึกษา	เนื้อหาที่นำเสนอไม่ตรงประเด็นกับประเด็นที่ศึกษา
รูปแบบของการนำเสนอ	รูปแบบการนำเสนอมีความแปลกใหม่ สร้างความน่าสนใจในการนำเสนอผลการศึกษา	รูปแบบการนำเสนอมีความแปลกใหม่ แต่ยังขาดความน่าสนใจในเนื้อหา	รูปแบบการนำเสนอค่อยข้างแปลกใหม่ แต่ขาดความน่าสนใจในการนำเสนอ	รูปแบบการนำเสนอไม่มีความแปลกใหม่ ไม่มีความน่าสนใจในการนำเสนอ
การอธิบายเนื้อหาของผู้นำเสนอ	ผู้นำเสนออธิบายเนื้อหาได้ครอบคลุมตามประเด็นที่ศึกษา และสามารถอธิบายเนื้อหาได้อย่างละเอียดถี่ถ้วน	ผู้นำเสนออธิบายเนื้อหาได้ครอบคลุมตามประเด็นที่ศึกษา แต่เนื้อหาที่นำเสนอยังไม่ละเอียดถี่ถ้วน	ผู้นำเสนออธิบายเนื้อหาได้ไม่ค่อยครอบคลุมตามประเด็นที่ศึกษา และไม่สามารถอธิบายเนื้อหาได้อย่างละเอียดถี่ถ้วน	ผู้นำเสนอไม่สามารถอธิบายเนื้อหาได้ครอบคลุมตามประเด็นที่ศึกษา และอธิบายเนื้อหาไม่ละเอียดถี่ถ้วน
ความร่วมมือในการนำเสนอผลการศึกษา	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลการศึกษา	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการนำเสนอผลการศึกษา	สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลการศึกษา	มีสมาชิกเพียงแค่คนเดียว เป็นตัวแทนในการนำเสนอผลการศึกษา

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง STRONG MODEL

หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ

การจัดการเรียนรู้ ๔ เรื่อง การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต (๒)

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			การตอบคำถาม			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑-๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๖-๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับถะดี

ให้คะแนน ๑๑-๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านความสามารถในการสื่อสาร
หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ
การจัดการเรียนรู้ ๔ เรื่อง การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต (๒)

กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร			มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ความคิดความเข้าใจของตนเองโดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม			ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม			วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้			รวมคะแนน (๑๕)
	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	
๑.																
๒.																
๓.																
๔.																
๕.																
๖.																
๗.																
๘.																

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน ๑๑ – ๑๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดีมาก
ให้คะแนน ๖ - ๑๐ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี
ให้คะแนน ๑ - ๕ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนรู้
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน				ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มเติม				การสร้างค่านิยมตามลักษณะนิสัยที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้				คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															
๑๘															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๔ เส้นทางสู่ความสำเร็จ : การป้องกันและปราบปรามการทุจริต และการฟื้นฟูทรัพยากรธรณี
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต (๓)
เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้

๑.๑ เพื่อให้สามารถนำเสนอแนวทางวิธีการป้องกันการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นำเสนอแนวทางวิธีการป้องกันการป้องกันการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี (O)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ด้านความรู้

๑) การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี

๓.๒ ด้านทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการสื่อสาร

๒) ความสามารถในการคิด

๓) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๔) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูชี้แจงเกี่ยวกับการ์ดเกม ชุด **คดีธรณีป่วน** นำเข้าสถานการณ์ ดังนี้ “การ์ดเกม ชุด คดีธรณีป่วน เป็นการใช้กฎหมายเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทุจริตด้านทรัพยากรธรณี โดยอ้างอิงกฎหมายประมวลกฎหมายที่ดิน พ.ศ. ๒๔๙๗ พระราชบัญญัติ ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๐๗ และพระราชบัญญัติปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. ๒๕๑๘ โดย..ผู้เล่นจะต้องทำการจับคู่กฎหมาย และสถานการณ์ที่ตรงตามการ์ดกำหนด ผู้เล่นที่สามารถทำคะแนนได้มากที่สุด เป็นผู้ชนะในเกมนี้”

ขั้นสอน (จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเกม)

๑. การเตรียมความพร้อมก่อนการเล่นเกม

๑.๑ ตรวจสอบอุปกรณ์ตามจำนวนที่ระบุไว้ในคู่มือ โดยมีอุปกรณ์ ได้แก่ การ์ดกฎหมาย ๔๖ ใบ การ์ดสถานการณ์ ๔๘ ใบ การ์ดกรรมสิทธิ์ ๑๕ ใบ และเหรียญดำเนินการ ๘๐ เหรียญ

๑.๒ จัดกลุ่ม ๓ - ๘ คนนั่งเป็นวงกลมหันหน้าเข้าหากัน นำกระดานวางไว้กลางวง นำการ์ดสถานการณ์ผิดกฎหมาย(สีแดง) มาสับ คว่ำการ์ด แล้ววางเรียงเป็น ๖ แถว แถวละ ๖ ใบแล้วนำการ์ดสถานการณ์(ใช้กฎหมาย) วางตามแบบที่ซ้ำกัน โดยมี ๕ แบบ แบบละ ๒-๓ ใบ วางตรงกลาง (ดังภาพประกอบ)

๑.๓ แจกอุปกรณ์ แจกการ์ดกฎหมายให้ผู้เล่นคนละ ๓ ใบแจกเหรียญดำเนินการคนละ ๒ เหรียญ และการ์ดกรรมสิทธิ์ให้คนละ ๑ ใบ

๑.๔ ผู้เล่นทุกคนเลือกทอยลูกเต๋า ๑ ลูก เพื่อกำหนดลำดับการเล่น โดยผู้ที่ทอยลูกเต๋าได้แต้มสูงที่สุด คนนั้นจะได้เริ่มเล่นก่อนแล้วสามารถกำหนดได้ว่าจะเวียนการเล่นจากซ้ายไปขวา หรือขวาไปซ้าย โดนเริ่มจากตนเอง

๒. การเล่นเกม

๒.๑ **ขั้นที่ ๑** : ทอยลูกเต๋าทอยลูกเต๋า ๑ ลูก เพื่อเก็บเหรียญดำเนินการ

* หมายเหตุ

- ลูกเต๋ามีจำนวนหน้าทั้งหมด ๖ หน้า ได้แก่๑,๒,๓,๔ / -๑,-๒ หากทอยได้แต้มบวกจะได้รับเหรียญตามจำนวนที่ทอยได้ แต่หากได้รับแต้มติดลบ จะถูกยึดเหรียญตามจำนวนที่ทอยได้เข้ากองกลาง

- ผู้เล่นสามารถครอบครองเหรียญในมือได้ไม่เกิน ๑๐ ชิ้น

๒.๒ **ขั้นที่ ๒** : เปิดการ์ด/เปลี่ยนการ์ด สามารถเปิดการ์ดสถานการณ์ได้ ๑ ใบ หรือ สุ่มเปลี่ยนการ์ดกฎหมาย ๑ ใบ จากกองกลางหรือ เปลี่ยนการ์ดกับเพื่อนได้ในอัตรา ๑ : ๑ ซึ่งต้องใช้สิทธิ์อย่างใด อย่างหนึ่งเท่านั้น

๒.๓ **ขั้นที่ ๓** : จับคู่คดีป่วน โดยต้องทำการจับคู่การ์ดหมายเลขเดียวกัน ระหว่างการ์ดกฎหมายกับการ์ดสถานการณ์ จากนั้นจ่ายเหรียญตามที่การ์ดสถานการณ์ระบุไว้

* หมายเหตุ

- การ์ดสถานการณ์(ใช้กฎหมาย) สีเขียว จะสามารถทำได้ก็ต่อเมื่อผู้เล่นที่มีการ์ดกฎหมายใบนั้น ชวนผู้เล่นคนอื่นจ่ายเหรียญร่วมกันตามจำนวนที่การ์ดนั้นระบุเช่น การ์ดสถานการณ์ ระบุจำนวนเหรียญ ๖ ชิ้นให้ผู้เล่นร่วมมือกัน ๓ คน (สัญลักษณ์มุมการ์ด) ต้องร่วมกันจ่ายเหรียญคนละ ๒ ชิ้น เพื่อจับคู่ จากนั้นผู้เล่นที่ร่วมมือกัน จะได้การ์ดชุดนั้นคนละ ๑ ใบ

- หลังจากที่จับคู่คดีป่วนสำเร็จ ให้เปิดหงายการ์ดสถานการณ์คู่กับการ์ดกฎหมายที่หน้าตักของตนเอง

๒.๔ **ขั้นที่ ๔** : ซื้อ/ใช้การ์ดกรรมสิทธิ์ สามารถซื้อการ์ดกรรมสิทธิ์โดยจ่ายเหรียญให้กองกลาง ๒ เหรียญ : ๑ ใบ โดยจะใช้การ์ดในทันที หรือ เก็บไว้ใช้รอบถัดไปก็ได้

๓. การยุติเกม

เมื่อผู้เล่นทำการจับคู่คดีป่วนได้ จำนวน ๕ ใบเกมจะจบลงในทันที

๔. การคิดคะแนนและสรุปผล

๔.๑ คู่ที่จับแล้วนับคะแนนตามเหรียญของการ์ดสถานการณ์

๔.๒ การ์ดที่เหลือทุกประเภท นับใบละ ๐.๕ คะแนน

๔.๓ เหรียญที่เหลือ เหรียญละ ๐.๒๕ คะแนน

ขั้นสรุป

๑. ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะการกระทำความผิดที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี เชื่อมโยงสู่กฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยสังเขป ถอดบทเรียนจากความรู้และข้อคิดที่ได้รับจากการเล่นเกม

๔.๒ . สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๑. การ์ดเกม ชุด คดีธรณีป่วน

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) สังเกตพฤติกรรมการเล่นการ์ดเกม ที่สอดคล้องตามแนวทาง STRONG Model

๒) ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นการ์ดเกม

๒) แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

๑) มีผลการประเมิน ระดับ ดี ขึ้นไป

๒) มีผลการสังเกตพฤติกรรม ระดับ ดี ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

๗.๑ การ์ดเกม ชุด คดีธรณีป่วน และคลิปสอนการเล่นการ์ดเกมคดีธรณีป่วน

๗.๒ แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นการ์ดเกม

๗.๓ แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

๗.๔ แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การ์ดเกม ชุด คดีธรณีป่วน และคลิปสอนการเล่นการ์ดเกมคดีธรณีป่วน

ไฟล์ PDF และคลิปสอนการเล่น

การ์ดเกมคดีธรณีป่วน

https://drive.google.com/drive/folders/1yePh7gRMgh6mFRcZoZbJBXgKojU7oPwA?usp=sharing

การ์ดเกม
คดีธรณีป่วน
จุดประสงค์
1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจกฎหมายที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรณี
2. เพื่อตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรณี โดยแก้ปัญหา
การทุจริตที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณีในสถานการณ์ที่กำหนดให้
20-40 น.
3-8 คน
10+
อายุ 10+
ต้านทุจริต
- สื่อบอร์ดเกมชุดนี้ผลิตขึ้นเพื่อการศึกษา
สำหรับประกอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา
ห้ามจัดจำหน่ายเพื่อการพาณิชย์ -

(แบบพิมพ์)
“การ์ดเกมคดีธรณีป่วน”
การ์ดเกม
คดีธรณีป่วน
คดีธรณีป่วน

คู่มือการเล่นการ์ดเกม ชุด คดีธรณีป่วน

คดีธรณีป่วน

จุดประสงค์

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจกฎหมายที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรณี
2. เพื่อตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรณี โดยแก้ปัญหาการทุจริตที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณีในสถานการณ์ที่กำหนดให้

20-40 น. — ใช้เวลาเล่นประมาณ 20 - 40 นาที

3-8 คน — จำกัดผู้เล่นตั้งแต่ 3 - 8 คน

อายุ 10+ — อายุในการเล่น 10 ปีขึ้นไป

ต้านทุจริต — สื่อสำหรับสอนหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

สถานการณ์

การใช้กฎหมายเพื่อจับคู่แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทุจริตด้านทรัพยากรธรณี โดยอ้างอิงกฎหมายประมวลกฎหมายที่ดิน พ.ศ. 2497 พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 และพระราชบัญญัติปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518โดยผู้เล่นจะต้องทำการจับคู่กฎหมายและสถานการณ์ที่ตรงตามการ์ดกำหนด ผู้เล่นที่สามารถทำคะแนนได้มากที่สุด ชนะในเกมนี้

แนะนำอุปกรณ์

การ์ดกฎหมายจำนวน 46 ใบ

การ์ดสถานการณ์จำนวน 48 ใบ

การ์ดกรรมสิทธิ์ จำนวน 15 ใบ

เหรียญดำเนินการ จำนวน 80 เหรียญ

ลูกเต๋า จำนวน 1 ลูก

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นเตรียมความพร้อมก่อนการเล่นเกม

1.1 ตรวจสอบอุปกรณ์ตามจำนวนที่ระบุไว้ในคู่มือ โดยมีอุปกรณ์ ได้แก่ การ์ดกฎหมาย 46 ใบ การ์ดสถานการณ์ 48 ใบ การ์ดกรรมสิทธิ์ 15 ใบ และเหรียญดำเนินการ 80 เหรียญ

1.2 จัดกลุ่ม 3 - 8 คนนั่งเป็นวงกลมหันหน้าเข้าหากัน นำกระดานวางไว้กลางวง นำการ์ดสถานการณ์ผิดกฎหมาย(สีแดง) มาสับ คว่ำการ์ด แล้ววางเรียงเป็น 6 แถว แถวละ 6 ใบ แล้วนำการ์ดสถานการณ์(ใช้กฎหมาย) วางตามแบบที่ซ้ำกัน โดยมี 5 แบบ แบบละ 2-3 ใบ วางตรงกลาง (ดังภาพประกอบ)

1.3 แจกอุปกรณ์ แจกการ์ดกฎหมายให้ผู้เล่นคนละ 3 ใบ แจกเหรียญดำเนินการคนละ 2 เหรียญ และการ์ดกรรมสิทธิ์ให้คนละ 1 ใบ

1.5 ผู้เล่นทุกคนเลือกทอยลูกเต๋า 1 ลูก เพื่อกำหนดลำดับการเล่น โดยผู้ที่ทอยลูกเต๋าได้แต้มสูงที่สุด คนนั้นจะได้เริ่มเล่นก่อน แล้วสามารถกำหนดได้ว่าจะเวียนการเล่นจากซ้ายไปขวาหรือขวาไปซ้าย โดนเริ่มจากตนเอง

ภาพประกอบการเตรียมอุปกรณ์

แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นการ์ดเกม ที่สอดคล้องตามแนวทาง STRONG Model

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๕ เรื่อง การมีส่วนร่วมในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต (๓)
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มที่ ..... ชั้น.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล สมาชิกกลุ่ม	พฤติกรรม																				รวม
		ความร่วมมือในการเล่นการ์ดเกม				การแสดงความคิดเห็น				การรับฟังความคิดเห็น				ความตั้งใจในการทำกิจกรรม				การมีส่วนร่วมในการเล่นการ์ดเกม				
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	
๑.																						
๒.																						
๓.																						
๔.																						
๕.																						
๖.																						
๗.																						
๘.																						

เกณฑ์การประเมิน

ดีมาก = ๔ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ๙๐-๑๐๐% หรือปฏิบัติบ่อยครั้ง
ดี = ๓ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ๗๐-๘๙% หรือปฏิบัติบางครั้ง
พอใช้ = ๒ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ๕๐-๖๙% หรือปฏิบัติครั้งเดียว
ปรับปรุง= ๑ ประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ ๕๐% หรือไม่ปฏิบัติเลย

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน ๔ ด้าน

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น ..... เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคะแนน				สรุปผล
	๓	๒	๑	๐	
๑. ความสามารถในการสื่อสาร					
๑.๑ มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร					
๑.๒ มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม					
๑.๓ ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม					
๑.๔ วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					
๑.๕ เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้					
สรุปผลการประเมิน					
๒. ความสามารถในการคิด					
๒.๑ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์					
๒.๒ มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์					
๒.๓ สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ					
๒.๔ มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ					
๒.๕ ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้					
สรุปผลการประเมิน					
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา					
๓.๑ สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้					
๓.๒ ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา					
๓.๓ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในสังคม					
๓.๔ แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา					
๓.๕ สามารถตัดสินใจได้เหมาะสมตามวัย					
สรุปผลการประเมิน					

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคะแนน				สรุปผล
	๓	๒	๑	๐	
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต					
๔.๑ เรียนรู้ด้วยตนเองได้เหมาะสมตามวัย					
๔.๒ สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้					
๔.๓ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน					
๔.๔ จัดการปัญหาและความขัดแย้งได้เหมาะสม					
๔.๕ หลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง					
สรุปผลการประเมิน					

สรุปผลการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพ

ดีเยี่ยม - พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ดี - พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ผ่าน - พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน

ไม่ผ่าน - ไม่เคยปฏิบัติพฤติกรรม ให้ ๐ คะแนน

เกณฑ์การสรุปผลแต่ละด้าน

ดีเยี่ยม ๑๓–๑๕ คะแนน

ดี ๙ - ๑๒ คะแนน

ผ่าน ๑ - ๘ คะแนน

ไม่ผ่าน ๐ คะแนน

เกณฑ์การสรุปผลการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๔ ด้าน

ในแต่ละช่องสรุปผลสมรรถนะแต่ละด้านให้ใส่คะแนนระดับคุณภาพ เช่น ดีเยี่ยม = ๓ คะแนน, ดี = ๒ คะแนน, ผ่าน = ๑ คะแนน และไม่ผ่าน = ๐ คะแนน

สรุปผล

ดีเยี่ยม ๑๐–๑๒ คะแนน

ดี ๖ - ๙ คะแนน

ผ่าน ๑ - ๕ คะแนน

ไม่ผ่าน ๐ คะแนน

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านอยู่อย่างพอเพียง
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา

เลขที่	ชื่อ- สกุล	พฤติกรรมตัวบ่งชี้												รวมคะแนน (๑๒)	สรุปผลการประเมิน
		ใช้ทรัพยากรของส่วนรวมอย่างประหยัด		คุ้มค่า และเก็บรักษาดูแลอย่างดี		ใช้เวลาทำงานอย่างมีคุณภาพ		รู้เศรษฐกิจพอเพียงเบื้องต้น		รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและยอมรับในความคิดเห็นที่แตกต่าง		ตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล		คะแนนที่ทำได้	ระดับคุณภาพ
		๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑	๔	๓	๒	๑		
๑															
๒															
๓															
๔															
๕															
๖															
๗															
๘															
๙															
๑๐															
๑๑															
๑๒															
๑๓															
๑๔															
๑๕															
๑๖															
๑๗															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ ๔ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ ๓ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนเป็นบางครั้ง ให้ ๒ คะแนน
- พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ ๑ คะแนน
- พฤติกรรมที่ไม่ได้ปฏิบัติ ให้ ๐ คะแนน

สรุปผลการประเมิน ☐ ผ่าน ระดับ ☐ ดีเยี่ยม ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน
☐ ไม่ผ่าน ระดับ ☐ ปรับปรุง

การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	**คะแนน**
ดีเยี่ยม (๔)	๑๐ - ๑๒
ดี (๓)	๗ - ๙
พอใช้ (๒)	๔ - ๖
ปรับปรุง (๑)	๐ - ๓

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๔

เรื่อง การพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติน้ำ และน้ำบาดาล

หน่วยที่ ๑
การเดินทางของสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑ การเดินทางของสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง กำเนิดสายน้ำ **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายความหมายของทรัพยากรน้ำและการเกิดน้ำบาดาลได้ (N)
๒.๒ อธิบายกระบวนการขุดเจาะน้ำบาดาลภูมิภาคจากแผนที่น้ำบาดาลได้ (N)
๒.๓ วางแผน ขุดเจาะหาตำแหน่งการขุดเจาะบ่อบาดาลภูมิภาคจากแผนที่น้ำบาดาลอย่างเหมาะสม(N)
๒.๔ อธิบายกระบวนการเจาะน้ำบาดาลอย่างโปร่งใสไม่ขัดต่อกฎหมาย (T)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้
๑) ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล
๒) ความรู้ในการขอเจาะ/ใช้น้ำบาดาลอย่างถูกต้องตามกระบวนการ
๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)
๑) ทักษะการคิด
๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์/ค่านิยม
๑) ความซื่อสัตย์สุจริต

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑) ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรม หลักสูตรต้านทุจริต เรื่อง การพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ น้ำและน้ำบาดาล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในโลก การรักษาดูแลรวมถึงการสร้างจิตสำนึกในสังคมให้มีความตระหนักถึงคุณค่าของน้ำจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นของคนทุกคนที่ต้องร่วมมือกัน หลักสูตรการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ สร้างขึ้นเพื่อให้ความรู้ที่ถูกต้องของการใช้ ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล รวมถึงการเฝ้าระวัง ไม่ให้เกิดการใช้ทรัพยากรน้ำในทางที่ผิด หรือการแสวงหาผลประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรน้ำเพื่อประโยชน์ส่วนตน ทั้งในชุมชนสังคมใกล้ตัว ภายใต้แนวคิด ของ STRONG Model คือ Sufficient พอเพียง: แยกแยะผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวมอย่างชัดเจน Transparent โปร่งใส: สร้างความรู้ ความเข้าใจ และวิธี

สังเกต เกี่ยวกับความโปร่งใส Realize ตื่นรู้: เรียนรู้สถานการณ์การทุจริต กรณีศึกษาที่เกิดขึ้นมาแล้ว Onward มุ่งไปข้างหน้า: การป้องกัน และ การป้องปราม ด้วยกระบวน การมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง Knowledge ความรู้: การป้องกันการทุจริตและรู้กฎหมาย Generosity เอื้ออาธร: กิจกรรมจิตอาสา การร่วมมือในการร่วมพัฒนาชุมชน

๒) นักเรียนเล่นเกมเพื่อทบทวนความรู้ภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินจากเกมในเว็บไซต์ https://wordwall.net/play/๑๖๗๗๗/๑๘๖/๖๑๔ หรือ สแกนคิวอาร์โค้ด

๓) ครูทบทวนความรู้เรื่องกระบวนการของน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดินโดยให้นักเรียนดูภาพที่ครูเตรียมให้จำนว ๓ ภาพ พร้อมตั้งคำถามในประเด็นดังต่อไปนี้

- แหล่งน้ำมีต้นกำเนิดอย่างไร
- แหล่งน้ำภาพใดเป็นแหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน
- แหล่งน้ำในภาพที่นักเรียนเห็นมีประโยชน์อย่างไร

ภาพที่ ๑.๑ อ่างเก็บน้ำทรายทอง จังหวัดนครนายก

ที่มา http://www.digitalschool.club/digitalschool/science๑_๒_๒/science๑๔/page๓_๖.php (**แนวคำตอบ** อ่างเก็บน้ำทรายทอง จังหวัดนครนายก เป็นแหล่งน้ำผิวดิน ประโยชน์ของแหล่งน้ำใช้ในการอุปโภคบริโภค การคมนาคมทางน้ำ เป็นแหล่งผลิตพลังงาน แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และเป็นแหล่งต้นน้ำเพื่อการเกษตร ในชุมชน พร้อมทั้งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ)

ภาพที่ ๑.๒ หนองน้ำครก จังหวัดน่าน

ที่มา https://mgronline.com/travel/detail/๙๖๑๐๐๐๐๐๒๓๑๖๒
(**แนวคำตอบ** หนองน้ำครก เป็นแหล่งน้ำผิวดิน มีประโยชน์แหล่งกักเก็บน้ำในชุมชน และเป็นแหล่งท่องเที่ยว)

ภาพที่ ๑.๓ น้ำพุร้อนสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

ที่มา https://travel.trueid.net/detail/qGNgGQvgMOo

(**แนวคำตอบ** น้ำพุร้อนสันกำแพง เป็นแหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งประโยชน์ของแหล่งน้ำใต้ดินคือ เป็นตัวการสำคัญในการควบคุมการแพร่ กระจายของพืชพันธุ์ ต่าง ๆ ตลอดจนเป็นตัวทำละลายและตกตะกอนเป็นสารประกอบหลายอย่างใต้พื้นดินเชื่อมโยงให้เห็นความสำคัญของป่าไม้และชั้นในการรักษาแหล่งน้ำ)
(**แนวคำตอบ** กระบวนการทางน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน น้ำเป็นองค์ประกอบของโลกทั้งหมด พิจารณาน้ำจืดที่อยู่บนพื้นผิวโลก สามารามารถจำแนกได้เพียง ๒ กลุ่มใหญ่ คือ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาลน้ำทั้งสองได้จากการกลั่นตัวของหยาดน้ำฟ้าหรือน้ำฝนจากไอน้ำในบรรยากาศเหมือนน้ำฝนตกลงพื้นดินแล้วไหลบ่าบน

พื้นผิวโลกจะเรียกว่า น้ำผิวดิน ส่วนน้ำที่ไหลผ่านผิวดินลงไปอยู่ชั้นน้ำบาดาลด้านล่างจะ เรียกว่า น้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาล

๑. น้ำผิวดิน คือ น้ำที่มีสะสมตัวอยู่บนพื้นดินบนผิวโลก ได้แก่ น้ำที่อยู่ในทางน้ำ แม่น้ำ หนอง บึง ทะเลสาบ ทะเลและมหาสมุทรหรืออาจจะรวมไปถึงน้ำที่สะสมตัวอยู่ในรูปของหิมะและธารน้ำแข็งบนพื้นผิวดิน โดยครูจะต้องชี้แจ้ง นักเรียนว่าในบทเรียนนี้จะกล่าวถึง น้ำที่สะสมตัวในรูปของเหลวอยู่ในพื้นทวีปเท่านั้น โดยจะไม่กล่าวถึงน้ำในมหาสมุทร หิมะ และน้ำในธารน้ำแข็งที่สะสมบนพื้นต่าง ๆบนผิวโลก

กระบวนการของน้ำผิวดิน ส่วนใหญ่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลน้ำที่ไหลบ่าอยู่บนพื้นผิวโลกซึ่งเป็นผลจากค่าแรงกันน้ำที่แตกต่างกันแต่ละทีตัวอย่างเช่นการที่น้ำไหลจากที่สูงที่มีแรงดันน้ำสูงกว่าไปที่ราบลุ่มที่มีแรงดันน้ำต่ำกว่าและกระแสการไหลของมวลน้ำนี้เองที่ทำให้เกิดการกัดกร่อนการพัดพา และการสะสมตัวของตะกอนส่งผลทำให้พื้นผิวโลกมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน

การไหลของมวลน้ำอาจจะแบ่งออกได้เป็น ๒ ลักษณะได้แก่

๑. การไหลแผ่ซ่าน (sheet flow)คือการที่น้ำไหลแผ่ซ่านออกเป็นผืนบาง ๆ บนผิวดินหรือที่ลาดไปตามพื้นผิวหินหรือผิวดินที่ราบเรียบ

๒. การไหลตามร่องน้ำ (Channel flow) คือ คือการเคลื่อนที่ของน้ำไหลผ่านบนพื้นผิวในแอ่งหรือร่องที่ยาวแคบโดยมีฟังหรือตลิ่งเป็นขอบเขตที่ลาดลงสู่ลำน้ำ เมื่อกระแสน้ำที่มีความเร็วสูงกระแสน้ำจะสามารถทำให้เกิดการกลอนของชั้นตะกอนหรือหินให้แตกหลุดเป็นชิ้นเล็กๆและพัดพาออกไปและเมื่อเราลดความเร็วของกระแสน้ำหลงกระแสน้ำจะมีกำลังลดลงและไม่สามารถพาตะกอนหรือเศษยิ่งออกไปได้ การสะสมตัวของตะกอนและเศษหินก็จะเกิดขึ้นจะเห็นได้ว่าปัจจัยของความเร็วของกระแสน้ำและขนาดอนุภาคของเม็ดก่อนเหล่านี้เป็นตัวควบคุมการกระทำของกระแสน้ำสามารถทำให้เกิดการกัดกร่อนการพัตต์พาร์และการสะสมตัวของเศษหินเศษตะกอนได้ รูปแบบการพัดพาตะกอนของกระแสน้ำก็ยังขึ้นอยู่กับความเร็วและขนาดของเม็ดก่อนเช่นกันโดยมีอยู่สามรูปแบบหนึ่งการเคลื่อนที่ไปต่ำแสนน้ำเช่นกันกลิ้งหรือการเลื่อนสองการเคลื่อนที่เป็นช่วงเป็นการเคลื่อนที่ไปตามท้องน้ำเป็นช่วงใหม่ต่อเนื่องกัน ดูคล้ายกับเม็ดก่อนกระโดดเป็นช่วงช่วง

๓. การเคลื่อนที่แบบแขวนลอยไปในกระแสน้ำในกรณีณสถานที่หนึ่งๆ ที่มีขนาดก้อนใหญ่และเล็กปะปนกันในกระแสน้ำอาจจะพบมีการเคลื่อนที่ทั้งสามรูปแบบโดยเม็ดตะกอนใหญ่ เช่น กรวดจะเคลื่อนที่แบบเลื่อนหรือกลิ้งไปตามท้องน้ำ เม็ดตะกอนขนาดทราย จะเคลื่อนที่แบบกระโดดเป็นช่วงๆระหว่าง ท้องน้ำและกระแสน้ำและเม็ดตะกอนขนาดเล็กมาก เช่นเม็ดโคลนจะเคลื่อนที่แบบแขวนลอยไปในกระแสน้ำ

<u>ตัวอย่างของลักษณะภูมิประเทศที่เกิดจากการกระทำของน้ำผิวดิน</u>

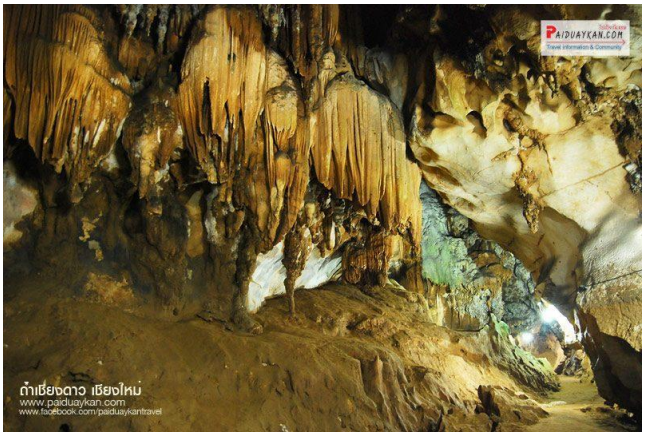
ธารน้ำ คือ ลำน้ำไหลมีขนาดต่างกันตั้งแต่รองน้ำรินที่มีขนาดเพียงไม่กี่เซนติเมตรเป็นลำน้ำขนาดเล็กจนเป็นแม่น้ำขนาดใหญ่กว้างประมาณหนึ่งจุดห้ากิโลเมตร ลักษณะของธารน้ำอาจจำแนกได้เป็น ๓ ประเภทซึ่งมีความสัมพันธ์กับความเร็วของกระแสน้ำหนึ่งธารน้ำตรงมักเป็นธารน้ำที่มีรูปร่างร่องลึกและตรงพบตามพื้นที่มีความลาดชันสูงตามเขตภูเขาซึ่งกระแสน้ำสามารถไหลเร็วและตรง ส่องผ่านน้ำประสานสายเป็นธารน้ำในช่วงที่แตกเป็นร่องเล็กๆหลายร้องไลน์ประสานกันไปมาทั้งแยกจากการและเชื่อมโยงกันคล้ายเปียทางเกิดขึ้นเนื่องจากท้องน้ำตอนนั้นเกิดตื้นเขินมีตะกอนกรวดทรายทับถมอีกขวางเส้นทางการไหลของกระแสน้ำจึงเกิดการไหลแยกเป็นร่องน้ำเล็กๆทานน้ำแบบนี้มัก พบในบริเวณตะกอนรูปพัดเชิงเขาหรือตามที่ราบน้ำท่วมถึง สามท่านน้ำโขงตวัดเป็นผ่านน้ำที่ไหลโค้งไปโค้งมาคล้ายเซลล์เชื้อมักพบอยู่ในบริเวณที่ธารน้ำไหลผ่านในพื้นที่ค่อนข้างราบการกัดเซาะในทางเลือกมีน้อยกว่าในทางข้างกระแสน้ำที่ไหลมาปะทะตลิ่งด้านหนึ่งจะค่อยๆกัดเซาะตลิ่งด้านนั้นให้พังทลายไปทีละน้อยๆ ในขณะเดียวกันตลิ่งด้านที่อยู่ตรงข้ามจะเกิดการทับถมงอกออกมาเมื่อเวลาผ่านไปผ่านน้ำจึงโค้งตวัดมากขึ้น

๔) ครูสุ่มนักเรียน ๒-๓ คน เพื่อนำเสนอแหล่งน้ำมีต้นกำหนดอย่างไรเพื่อตรวจสอบความเข้าใจและสังเกตพฤติกรรมการนำเสนอหานักเรียนมีความเข้าใจคาดเคลื่อนให้ ครูและนักเรียนที่เข้าใจนำเสนอความคิดที่ถูกต้องร่วมกัน

๕) นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมรู้หรือไม่ว่าภูมิประเทศใดที่เป็นผลมาจากน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาลโดยการร่วมกันตอบคำถามตามภาพ จำนวน ๓ ภาพ

ภาพที่ ๑.๔ น้ำพุร้อนกาษา

ที่มา https://travel.trueid.net/detail/qGNgGQvgMOo
(**แนวคำตอบ** น้ำพุร้อน เป็นภูมิประเทศที่เกิดจากน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาล)



ภาพที่ ๑.๕ ถ้ำเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ที่มา https://www.paiduaykan.com/travel/
(**แนวคำตอบ** ถ้ำเชียงดาว เป็นภูมิประเทศที่เกิดจากน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาล)

ภาพที่ ๑.๖ หลุมยุบ อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก

ที่มา http://www.dmr.go.th/download/Landslide/Sinkhole/what_sinkhole.htm
(**แนวคำตอบ** การเกิดหลุมยุบ เป็นภูมิประเทศที่เกิดจากน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาล)

ขั้นสอน

๖) นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยคละความสามารถ จำนวน ๔-๕ คน พร้อมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ของคนในกลุ่ม

๗) นักเรียนอ่านสถานการณ์ ประกอบเรื่อง การเดินทางของบ่อน้ำบาดาล “นารีประกอบอาชีพเกษตรกร ปลูกพริกขายเป็นรายได้หลัก เธออาศัย อยู่เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร ข้างบ้านมีโรงงานอุตสาหกรรม ระยะเวลาหลายเดือนที่ผ่านมาน้ำในหมู่บ้านไม่ไหล ทำให้นารีไม่สามารถนำน้ำประปานครหลวงไปรดน้ำพริกที่ปลูกไว้ไม่ได้ ทำให้พริกปลูกไว้เหี่ยวเฉา และขาดรายได้ นารีจึงวางแผนขุดเจาะน้ำบาดาลในเขตบ้านของเธอ เพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค”

๘) นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์ โดยอ่านและทำความเข้าใจสถานการณ์พร้อมทั้งแผนที่น้ำบาดาลประกอบการวิเคราะห์สถานการณ์

- ปัจจัยใดบ้างที่มีความเหมาะสมในการขุดเจาะน้ำบาดาล

(**แนวคำตอบ** ความจำเป็นในการใช้น้ำ ความแห้งแล้ง ผลผลิตมีปัญหา ปริมาณน้ำใต้ดิน ขนาดของบ่อน้ำบาดาล ข้อมูลบ่อน้ำบาดาลบริเวณใกล้เคียง ตำแหน่งที่ตั้งความลึกปริมาณน้ำของบ่อน้ำบาดาลเดิมในพื้นที่ แผนที่น้ำบาดาล เพื่อทราบถึงชนิดของชั้นหิน/ตะกอนให้น้ำ ปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาลในภูมิภาคได้)

- นักเรียนรู้จักหรือเคยเห็นแผนที่น้ำบาดาลหรือไม่

(**แนวคำตอบ** นักเรียนสามารถตอบได้อย่างอิสระ ครูอาจให้นักเรียนดูภาพแผนที่น้ำบาดาลที่ครูเตรียมมาหรือชวนนักเรียนดาวน์โหลด แอปพลิเคชั่น Badan๔Thai ลงในมือถือ นักเรียนอาจตอบว่าแผนที่น้ำบาดาล หมายถึง แผนที่น้ำบาดาล หมายถึง แผนที่ที่แสดงขอบเขตของชั้นน้ำบาดาล โดยใช้คุณสมบัติทางด้านอุทกธรณีวิทยานำมาจัดทำเป็นหมวดหมู่ แล้วแปลความหมายเพื่อให้สะดวกในการใช้งาน โดยแผนที่จะแสดงถึงชั้นหินให้น้ำบาดาลชนิดต่าง ๆ ปริมาณ และคุณภาพน้ำบาดาล ความลึกในการเจาะและพัฒนา และข้อมูล อื่น ๆที่สำคัญ เช่น แหล่งน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำบาดาล)

ภาพที่ ๑.๗ แอปพลิเคชั่น Badan๔Thai

ที่มา http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๑๒๔/๒๖๓๑

ดาวน์โหลดแอป Badan๔Thai

สำหรับ iOS: https://apps.apple.com/th/app/badan๔thai/id๑๑๖๙๒๙๐๗๖๗?l=th

สำหรับ Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.piesoft.badan๔thai&hl=t

SCAN ME

ดาวน์โหลดสำหรับ IOS

SCAN ME

ดาวน์โหลดสำหรับ Android

SCAN ME

ภาพที่ ๑.๘ แผนที่บาดาลรายจังหวัด

ที่มา http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/map_well.html

- หากจำเป็นต้องขุดบ่อน้ำบาดาล นักเรียนจะรู้ได้อย่างไรว่าบริเวณใดมีความเหมาะสมในการขุดบ่อบาดาล (**แนวคำตอบ** นักเรียนสามมารถตอบได้อย่างอิสระ นักเรียนอาจตอบว่า

(๑) รวบรวมข้อมูลเบื้องต้น เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับธรณีวิทยาของพื้นที่ สภาพภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่อุทกธรณีวิทยา คือ

(๑) พื้นที่ที่รองรับด้วยหินแข็ง เช่น พื้นที่ภูเขา หรือ เกาะ

(๒) พื้นที่ที่คุณภาพน้ำบาดาลมีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้มากกว่าห้าร้อยมิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) พื้นที่ที่มีปริมาณน้ำบาดาลที่คาดว่าจะพัฒนาได้น้อยกว่าสิบลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

(๔) พื้นที่ที่ความลึกเจาะเกินกว่าหนึ่งร้อยเมตร หรือ การเจาะและพัฒนาน้ำบาดาล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๐๐ มิลลิเมตร (๘ นิ้ว) ขึ้นไป

(๕) พื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อน พื้นที่ที่เป็นเกลือหิน และพื้นที่ที่มีขั้นน้ำเค็มแทรกตัวอยู่ (๖) พื้นที่ในเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล

(๒)สำรวจข้อมูลอุทกธรณีวิทยาในสนาม เช่น ตำแหน่งที่ตั้งบ่อบาดาล ลักษณะหินและโครงสร้างทางธรณีวิทยา

(๓) สำรวจธรณีฟิสิกส์ ทั้งบนผิวดินและใต้ผิวดิน เป็นวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้วัดคุณสมบัติทางกายภาพของชั้นดินและหิน)

นักเรียนสืบค้นความรู้ในอินเทอร์เน็ตหรือแอปพลิเคชั่น Badan๔Thai นักเรียนอาจสืบค้นจาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๒๘๘/๔๑๔๐

- การขุดเจาะน้ำบาดาลต้องขออนุญาตหรือไม่ และขั้นตอนที่ต้องปฏิบัติอย่างอย่างไร

(**แนวคำตอบ** ผู้ที่ประสงค์จะขุดเจาะน้ำบาดาลจะต้องขออนุญาตโดย ๑)ยื่นคำขออนุญาตเจาะน้ำบาดาลโดยแนบเอกสารหลักฐาน ๒) พนักงานประจำท้องที่ออกใบรับคำขอ ๓) เอกสารหลักฐานครบถ้วนพิจารณาออกหรือไม่ออกใบอนุญาตภายใน ๒๕ วัน

๙) นักเรียนร่วมกันระดมความคิด วางแผนการขุดเจาะน้ำบาดาลในหมู่บ้านของนารีโดยใช้ความรู้จากการอ่านแผนที่น้ำบาดาล และมีขั้นตอนที่ถูกต้องตามกฎหมาย จากใบกิจกรรมที่ ๑.๑

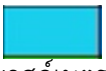
ขั้นสรุป

๑๐) นักเรียนนำเสนอการวางแผนและขุดบ่อน้ำบาดาลบ้านของนารี กลุ่มละ ๓ นาที

๑๑) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปกิจกรรมการวิเคราะห์สถานการณ์

(**แนวทางการสรุป** จากแผนที่น้ำบาดาล จะเห็นได้ว่า บ้านของนารี อยู่บริเวณเขตลาดพร้าว ที่ระดับความลึกของน้ำบาดาล ๑๕๐-๒๐๐ เมตร

พื้นที่เขตลาดพร้าวมีพื้นที่สัญลักษณ์เป็น เป็นสัญลักษณ์ของหินให้น้ำในหินแข็ง หินทรายและหินกรวด มีสีน้ำตาลแกมเหลืองอ่อนถึงสีน้ำตาลแกมเทาขนาดละเอียด ๘ มิลลิเมตรการเจาะน้ำบาดาลอาจพบหินต่อไปนี้ ควอรตซ์ เฟลด์สปาร์ เศษหินและเชิร์ต น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างตามรอยแตกรอยแยกรอยเลื่อนและชั้นหินผุความลึกของชั้นหินบาดาลโดยเฉลี่ย อยู่ที่ ๒๐-๓๐ เมตร

พื้นที่เขตลาดพร้าว อยู่ในพื้นที่ที่มีสีฟ้า  เมื่อเทียบสีกับศักยภาพน้ำบาดาล พบว่าตรงกับปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนา ได้ ๑๐-๒๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำบาดาลตรงกับปริมาณสารละลายทั้งหมด ที่พบในน้ำน้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

โดยสรุปแล้วเขตลาดพร้าวมีชั้นหินให้น้ำเป็นหินแข็ง ความลึกของชั้นน้ำบาดาลอยู่ในช่วง ยี่สิบถึงสามสิบเมตร ปริมาณน้ำบาดาลปานกลาง มีคุณภาพน้ำดี)

๑๒) นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้

- นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับการขุดบ่อบาดาลที่ไม่ได้รับอนุญาต

(แนวคำตอบ การขุดเจาะน้ำบาดาลจะต้องได้รับการอนุญาตและมีขั้นตอนที่ถูกต้องโปร่งใสไม่ขัดต่อกฎหมาย จึงสามารถขุดเจาะได้ฟรีไม่เสียค่าใช้จ่าย และต้องได้รับการเจาะจากผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ซึ่งจะต้องผ่านหลักสูตรช่างเจาะน้ำบาดาล จากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล)

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑) เว็บไซต์สืบค้นข้อมูลทรัพยากรน้ำบาดาล http://www.dgr.go.th/th/home

๒) เว็บไซต์ แผนที่น้ำบาดาล http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/map_well.html

๓) เว็บไซต์ แอปพลิเคชั่น Badan๔Thai http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๑๒๔/๒๖๓๑

๔) ใบความรู้ เรื่อง การเดินทางของสายน้ำ

๕) ใบกิจกรรมที่ ๑.๑ เรื่อง เส้นทางบ่อบาดาลภูมิภาค

๕) กระดาษสติกเกอร์โน้ต

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑.๑ เรื่อง เส้นทางบ่อบาดาลภูมิภาคเพื่อประเมินทักษะการคิด

๒) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑.๑ ข้อที่ ๑ เพื่อประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์สถานการณ์นำมาซึ่งการขุดเจาะบ่อบาดาลภูมิภาคผ่านการอ่านแผนที่น้ำบาดาล

๓) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑.๒ ข้อที่ ๒ เพื่อประเมินความรู้ในการขอเจาะ/ใช้น้ำบาดาล

๔) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑.๒ ข้อที่ ๓ เพื่อประเมินความโปร่งใสในการขอใช้น้ำบาดาลโดยไม่ผิดกฎหมาย

๕) นักเรียนนำเสนอผลการระดมความคิดเพื่ออธิบายกระบวนการเจาะน้ำบาดาล วางแผนและออกแบบการเจาะน้ำบาดาลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินใบกิจกรรม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๓) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมินในระดับดีขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ภาพประกอบให้ความรู้ แหล่งกำเนิดน้ำบาดาล

ที่มาภาพ : http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๑๒๔/๒๖๓๗

ที่มา

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **แหล่งกำเนิดน้ำบาดาล.** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๑๒๔/๒๖๓๗.

ใบความรู้ เรื่อง ที่ไหนมีน้ำบาดาล

หลาย ๆ คนอาจสงสัยว่า เวลาจะขุดเจาะน้ำบาดาลเราจะรู้ได้ยังไงว่า น้ำบาดาลอยู่ตรงไหน อยู่ลึกแค่ไหนและเราสามารถสูบมาใช้ได้วันละเท่าไร

มาดูกันเลยครับว่า เขามีวิธีการสำรวจอย่างไร

การสำรวจแหล่งน้ำบาดาลในปัจจุบันมีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพอุทกธรณีในพื้นที่นั้น มีขั้นตอนสำรวจดังนี้

๑.รวบรวมข้อมูลเบื้องต้น เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับธรณีวิทยาของพื้นที่ สภาพภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่อุทกธรณีวิทยา

๒.สำรวจข้อมูลอุทกธรณีวิทยาในสนาม เช่น ตำแหน่งที่ตั้งบ่อบาดาล ลักษณะหินและโครงสร้างทางธรณีวิทยา

๓. สำรวจธรณีฟิสิกส์ ทั้งบนผิวดินและใต้ผิวดิน เป็นวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้วัดคุณสมบัติทางกายภาพของชั้นดินและหิน

การสำรวจต่าง ๆ ทำให้สามารถรู้ได้ว่าที่ไหนมีน้ำบาดาล และจะสามารถคำณวนปริมาณการให้น้ำของบ่อบาดาลได้ด้วยครับ

ที่มา : TORQUE. (๒๕๖๒). **จะรู้ได้ยังไงว่าที่ไหนมีน้ำบาดาล.** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://torque-th.com/hello-world/

ใบความรู้ เรื่อง การเดินทางของสายน้ำ

น้ำใต้ดินเป็นส่วนหนึ่งของระบบการหมุนเวียนของน้ำบนโลก เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า อุทกวัฏจักรของน้ำ (Water Cycle) ซึ่งหมายถึง กระบวนการเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำบนโลก ได้แก่ การที่โมเลกุลของน้ำเปลี่ยนสถานะจากของเหลวกลายเป็นของแข็งหรือไอน้ำ จากของแข็งหรือไอน้ำเปลี่ยนกลับมาเป็นของเหลว กล่าวคือ เมื่อน้ำตามแหล่งน้ำทั่วไปได้รับความร้อนจนระเหยกลายเป็นไอออกกลับไปสู่บรรยากาศ ต่อจากนั้นจะควบแน่นกลายเป็นเมฆและตกลงมาบนพื้นโลกในรูปของหยาดน้ำฟ้าต่าง ๆ ดังนั้นวัฏจักรของน้ำจึงเป็นวงจรของน้ำที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ จัดเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องไม่มีวันจบสิ้น ปรากฏการณ์ของการเปลี่ยนสถานะของน้ำ ทำให้เราสามารถจัดแบ่งประเภทของน้ำได้ คือ น้ำผิวดิน (Surface Water) น้ำใต้ดิน (Ground Water) และน้ำฝน (Rain) โดยจากการแจกแจงปริมาณการกระจายของน้ำบนพื้นโลกที่อยู่ในสถานะและสถานที่ต่าง ๆ โดยประมาณ (Srahler, ๑๙๗๕) ดังตารางที่ ๑ สามารถจำแนกได้คือ

ตารางที่ ๑ แสดงการกระจายปริมาณน้ำของแหล่งน้ำต่าง ๆ บนโลก

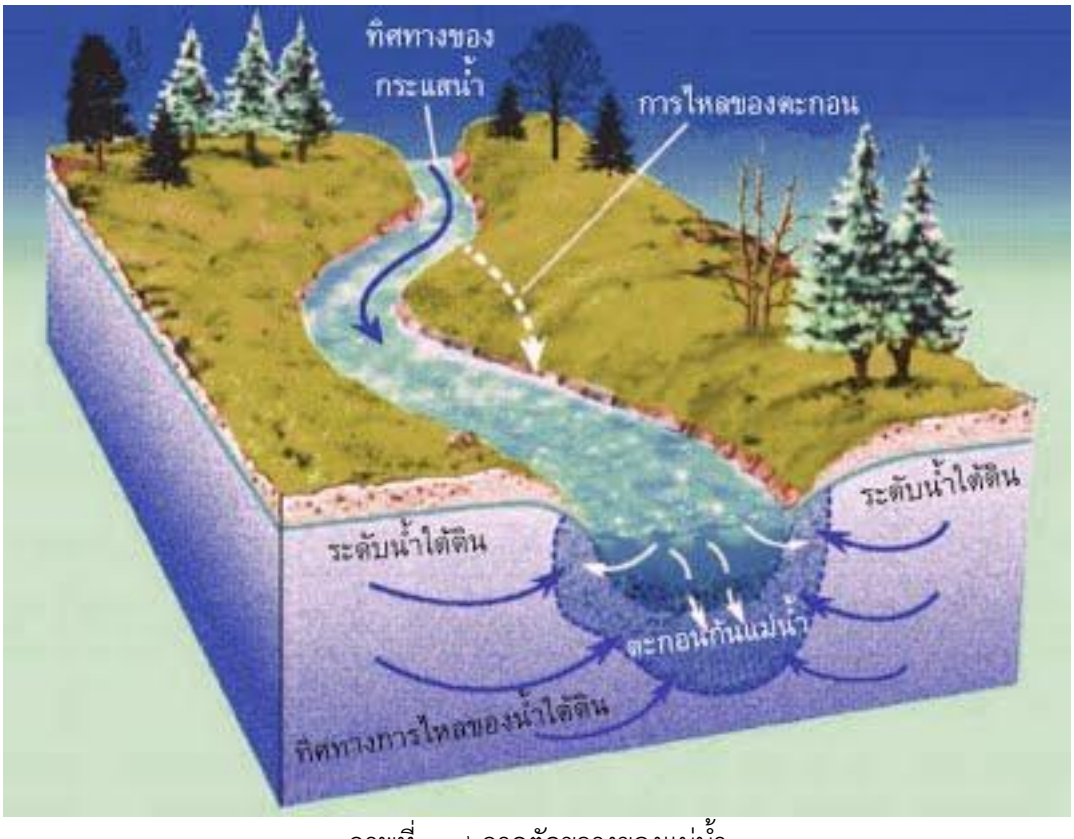
ประเภทแหล่งน้ำ	ปริมาณคิดเป็นร้อยละของน้ำทั้งหมด (%)
๑. แหล่งน้ำจืดผิวดิน	
ทะเลสาบ	๐.๐๐๘๙
แม่น้ำ ลำธาร	๐.๐๐๐๑
๒. แหล่งน้ำฝน	๐.๐๐๑
๓. แหล่งน้ำใต้ดิน	
บ่อน้ำตื้น	๐.๓๒
บ่อน้ำบาดาล	๐.๓๑
๔. แหล่งน้ำเค็ม	
มหาสมุทรและทะเล	๙๗.๒๐
๕. อื่น ๆ	๒.๑๖

น้ำผิวดิน

แหล่งน้ำที่เรารู้จักและใช้ประโยชน์กันมากที่สุดคือ "น้ำผิวดิน" (Surface water) น้ำผิวดินมีทั้งน้ำเค็มและน้ำจืด แหล่งน้ำผิวดินที่เป็นน้ำจืดได้แก่ ทะเลสาบน้ำจืด แม่น้ำ ลำธาร ห้วย หนอง คลอง บึง เนื่องจากภูมิประเทศของพื้นผิวโลกไม่ราบเรียบเสมอกันพื้นผิวของโลกแต่ละแห่งมีความแข็งแรงทนทานไม่เหมือนกัน แรงโน้มถ่วงทำให้น้ำไหลจากที่สูงลงที่ต่ำน้ำมีสมบัติเป็นตัวทำละลายที่ดีจึงสามารถกัดเซาะพื้นผิวโลกให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศ

การกัดเซาะของน้ำอย่างต่อเนื่อง ทำให้ร่องน้ำเปลี่ยนแปลงขนาด รูปร่าง และทิศทางการไหล เมื่อฝนตกหยดน้ำจะรวมตัวกันแล้วไหลทำให้เกิดร่องน้ำร่องน้ำเล็กๆไหลมารวมกันเป็น"ธารน้ำ" (Stream) เมื่อกระแสน้ำในธารน้ำไหลอย่างต่อเนื่องก็จะกัดเซาะพื้นผิวและพัดพาตะกอนขนาดต่าง ๆ ไปกับกระแสน้ำ ธารน้ำจึงมีขนาดใหญ่และยาวขึ้นจนกลายเป็น แม่น้ำ (River) ความเร็วของกระแสน้ำขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่ ถ้าพื้นที่มีความลาดชันมากกระแสน้ำจะเคลื่อนที่เร็วแต่ถ้าหากพื้นที่มีความลาดชันน้อยกระแสน้ำก็จะเคลื่อนที่ช้านอกจากนั้นความเร็วของกระแสน้ำยังขึ้นอยู่กับพื้นที่หน้าตัด เช่น เมื่อกระแสน้ำไหลผ่านช่องเขาแคบ ๆ ก็จะเคลื่อนที่เร็ว เมื่อ

กระแสน้ำพบความที่ราบกว้างใหญ่ เช่น บึง หรือทะเลสาบ กระแสน้ำจะหยุดนิ่งทำให้ตะกอนที่น้ำพัดพามาก็จะตกทับถมใต้ท้องน้ำ ดังเราจะพบว่า อ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อนที่มีอายุมากมักมีความตื้นเขินและเก็บกักน้ำได้น้อยลง อย่างไรก็ตามปริมาณของน้ำผิวดินขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝน เนื้อดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรน้ำ



ภาพที่ ๑.๙ ภาคตัดขวางของแม่น้ำ

ที่มา http://www.lesa.biz/earth/hydrosphere/water-resources

น้ำใต้ดิน

หากไม่นับธารน้ำแข็งขั้วโลกแล้ว "น้ำบาดาล" (Ground water) เป็นแหล่งน้ำจืดที่มีปริมาณมากที่สุดบนโลกของเรา น้ำบาดาลเกิดขึ้นจากการไหลซึมของน้ำผิวดิน ในเนื้อดินมีรูพรุน (Pore) สำหรับอากาศและน้ำ เช่น ดินเหนียวมีรูพรุนขนาดเล็ก น้ำไหลผ่านได้ยาก ดินทรายมีรูพรุนขนาดใหญ่ น้ำไหลผ่านได้ง่าย เมื่อพื้นผิวดินเกิดความชื้นหรือมีฝนตก เม็ดดินจะเก็บน้ำไว้ในรูพรุนไว้จนกระทั่งดินอิ่มตัวด้วยน้ำ ไม่สามารถเก็บน้ำได้มากกว่านี้แล้ว น้ำส่วนหนึ่งจะไหลบ่าไปตามพื้นผิว (Run off) น้ำอีกส่วนหนึ่งจะไหลซึมลงสู่ชั้นดินเบื้องล่าง (Infiltration) ใต้ชั้นดินลึกลงไปจะเป็นชั้นหินตะกอนเนื้อหยาบที่สามารถเก็บกักน้ำบาดาลไว้ได้เรียกว่า "ชั้นหินอุ้มน้ำ" (Aquifer) ซึ่งเป็นหินทราย กรวด ตะกอนทราย จึงมีสมบัติยอมให้น้ำซึมผ่านโดยง่าย เนื่องจากช่องว่างขนาดใหญ่ระหว่างอนุภาคตะกอน จึงเก็บกักน้ำได้เป็นปริมาณมากจนกลายเป็นแหล่งน้ำบาดาล ใต้ชั้นหินอุ้มน้ำลงไปเป็นชั้นหินตะกอนเนื้อละเอียด เช่น หินดินดานหรือทรายแป้งซึ่งไม่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ ในบางแห่งที่ชั้นหินอุ้มน้ำถูกขนาบด้วยชั้นหินเนื้อละเอียดก็จะเกิดแรงดันน้ำ ถ้าเราเจาะบ่อบาดาลลงไปตรงบริเวณดังกล่าง แรงดันภายในจะดันน้ำให้มีระดับสูงขึ้น หรือไหลล้นปากบ่อออกมา และเนื่องจากชั้นหินมีความลาดเอียง น้ำในดินจึงไหลจากที่สูงไปสู่ที่ต่ำ แรงดันของน้ำใต้ดินจึงมักทำให้เกิด "น้ำพุ" (Spring) ในบริเวณที่ราบต่ำ ดังภาพที่ ๔

ภาพที่ ๑.๑๐ ภาคตัดขวางของแหล่งน้ำใต้ดิน
ที่มา http://www.lesa.biz/earth/hydrosphere/water-resources

อย่างไรก็ตามน้ำบาดาลทำให้เกิดแรงดันภายใต้พื้นผิว ซึ่งช่วยรับน้ำหนักที่กดทับจากด้านบน แต่ถ้าหากเราสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เป็นปริมาณมาก เกินกว่าที่น้ำจากธรรมชาติจะไหลมาแทนที่ช่องว่างระหว่างอนุภาคตะกอนของชั้นหินอุ้มน้ำได้ทัน ก็จะส่งผลให้ระดับน้ำใต้ดินลดลงอย่างรวดเร็ว โพรงที่ว่างที่เกิดขึ้นจะทำให้แผ่นดินที่อยู่ด้านบนทรุดตัวลงมากลายเป็น หลุมยุบ (Sinkhole) ซึ่งถ้าเกิดขึ้นในเขตชุมชน ก็จะสร้างความเสียหายแก่สิ่งปลูกสร้าง และเกิดอันตรายต่อชีวิต

น้ำใต้ดิน (Ground Water)

น้ำใต้ดิน หมายถึง น้ำที่มีอยู่ในชั้นดินบนผิวโลก ขังอยู่ในช่องว่างระหว่างดินและหิน ซึ่งต้นกำเนิดของน้ำใต้ดินจะมาจากน้ำในบรรยากาศและจากน้ำผิวดินต่าง ๑ โดยปกติคุณภาพของน้ำใต้ดินมักมีคุณภาพดี อันเนื่องมาจากการถูกกรองด้วยชั้นดินและหิน แต่อาจมีแร่ธาตุและสารเคมีบางชนิดเจือปนอยู่ในปริมาณมากกว่าน้ำผิวดิน น้ำใต้ดินเป็นส่วนหนึ่งของน้ำฝนที่ตกลงมายังผิวโลก และไหลซึมลงไปตามชั้นดินลงไปถึงชั้นที่น้ำมีการสะสมตัวรวมกัน จึงมีผลทั้งในแง่ของการละลาย การพัดพา การทับถม โดยน้ำใต้ดินมีการกระทำเพียงสองชนิดคือ การกษัยการ และการทับถม ซึ่งเกิดจากการไหลซึมผ่านชั้นดินและหินลงไป ในบางพื้นที่น้ำใต้ดินจะมีการไหลเหมือนกับน้ำบนผิวดินเพียงแต่ว่าอยู่ลึกจากผิวดินลงไป ซึ่งมักพบเสมอในบริเวณที่เป็นถ้ำ ฤดูกาลก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการพัดพาของน้ำใต้ดิน เนื่องจากมีน้ำหลากมาก ทำให้เกิดการพัดพา การกษัยการมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นน้ำใต้ดินจัดว่าเป็นกระบนการระบายน้ำออกจากผิวดินได้อีกแบบหนึ่งเช่นกัน

๑. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณน้ำใต้ดิน

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่ากำเนิดของน้ำใต้ดินจะมาจากน้ำในบรรยากาศ ซึ่งขึ้นอยู่กับอัตราการไหลซึมลงดินโดยจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้

๑.๑ ช่วงเวลาที่มีฝนตก (Time) หมายถึง ถ้าช่วงเวลาที่มีฝนตกสั้น น้ำจะไหลผ่านผิวดินไปอย่างรวดเร็ว ปริมาณการไหลซึมลงดินของน้ำจะต่ำ และซึมลงได้น้อยแต่ถ้ามีฝนตกเป็นเวลานาน และเบา ๆ อัตราการไหลซึมจะมีมากกว่า

๑.๒ ความลาดชันของพื้นที่ (Slope) ถ้าพื้นที่มีความลาดชันมากน้ำจะไหลไปบนดินมากกว่าที่จะซึมลงดิน

๑.๓ ความโพรกตัวของดินและหิน (Porosity) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างปริมาตรของช่องว่างในหินก้อนหนึ่งกับปริมาตรทั้งหมดของหินก้อนนั้น โดยค่าความโพรกตัว แสดงเป็นร้อยละ ความโพรกตัวจะขึ้นอยู่กับรูปร่าง ขนาด การวางตัวของหินและเศษแร่ที่ประกอบตัวกันเป็นหิน

๑.๔ ความฟ่ามของดินและหิน (Permeability) หมายถึง ความสามารถในการที่ยอมให้น้ำไหลผ่านหินที่มีความามสูง คือ หินที่น้ำไหลผ่านได้เร็ว หรือความฟ่ามขึ้นอยู่กับนาดของช่องว่าง ไม่ใช่ปริมาตรของช่องว่าง

๑.๕ ปริมาณของต้นไม้ ต้นไม้จะช่วยชะลอการไหลของน้ำผิวดินให้ช้าลง ซึ่งจะช่วยให้ปริมาณน้ำไหลซึมลงดินได้มากขึ้น

๑.๖ ความลาดเทของชั้นหิน ที่น้ำใต้ดินไหลอยู่ น้ำใต้ดินจะไหลได้ดีไปตามชั้นหินที่มีความฟ่ามสูง โดยเฉพาะถ้าชั้นดินที่อยู่ถัดไปมีความแน่นทึบสูง น้ำจะไหลเฉพาะชั้นหินเนื้อฟ่ามนั้น และถ้าชั้นหินมีความลาดเทมากน้ำจะไหลได้เร็ว

๒. ลักษณะของแหล่งน้ำใต้ดิน

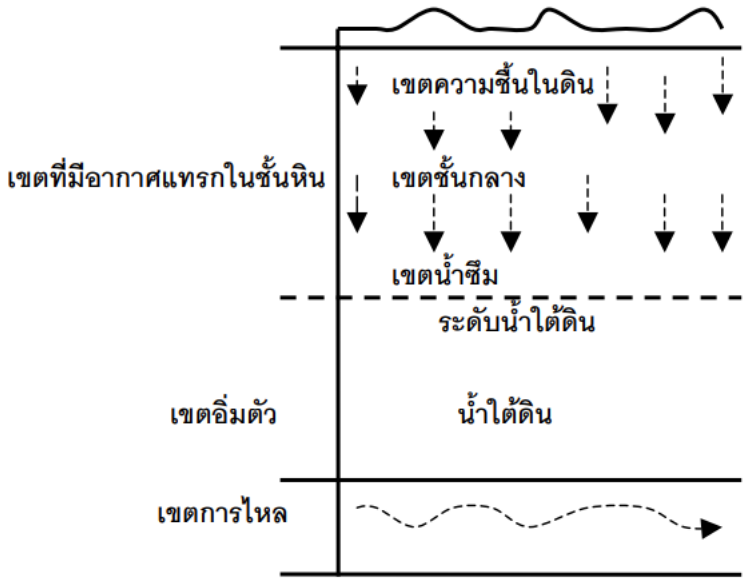
เราแบ่งน้ำใต้ดิน หรือ เขตน้ำใต้ดิน (Zone of Subsurface water) ออกเป็นสองเขต คือ เขตมีอากาศแทรกในชั้นหิน และเขตอิ่มตัว โดยสามารถพิจารณาได้ดังนี้ (รูปที่ ๒)

๒.๑ เขตที่มีอากาศแทรกในชั้นหิน (Zone of Aeration) เป็นเขตที่ปริมาณของน้ำใต้ดินมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เป็นชั้นที่มักอยู่ใต้ผิวดินในระดับตื้น ระดับน้ำจะแปรเปลี่ยนไปตามฤดูกาล เช่น ฤดูแล้งระดับน้ำจะลึกกว่าฤดูฝน จัดเป็นประเภทชั้นให้น้ำแบบเปิด (Unconfied Aquifers) เขตนี้เป็นตอนที่น้ำจากผิวดินไหลผ่านลงสู่เบื้องล่าง โดยเขตนี้เราสามารถแบ่งออกเป็น ๓ เขตย่อย คือ

๑) เขตความชื้นในดิน (Belt of Soil Moisture) ซึ่งเป็นบริเวณที่รากพืชหยั่งรากและสามารถดูดซึมนำน้ำไปใช้ได้ โดยพืชดูดซึมความชื้นจากดิน แล้วปล่อยให้ระเหยกลายเป็นไอสู่บรรยากาศหรือบางครั้งความชื้นในดินจะระเหยสู่บรรยากาศโดยตรง

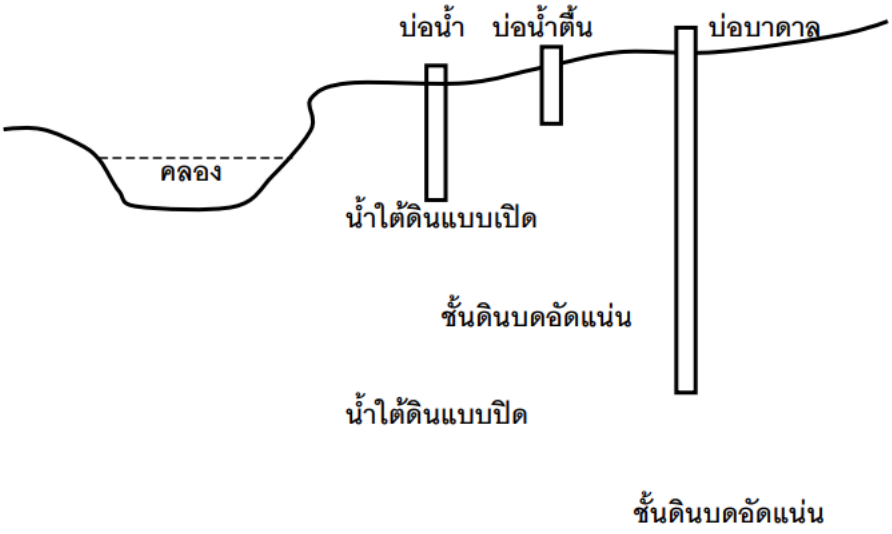
๒) เขตชั้นกลาง อยู่ระหว่างเขตความชื้นในดิน และเขตน้ำซึม น้ำในเขตนี้จะเกาะดินด้วยแรงดึงดูดระหว่างอนุภาค จึงมีการเคลื่อนไหวของน้ำน้อยมาก เว้นแต่ในระยะที่มีปริมาณน้ำฝนมาก ช่วงกลางจึงเป็นทางผ่านของน้ำไปสู่เขตที่ลึกกว่า

๓) เขตน้ำซึม (Capillary Fringe) เป็นบริเวณที่ได้รับน้ำจากเขตอิ่มตัวมีความหนาตั้งแต่ ๒-๓ เซนติเมตร ถึง ๒-๓ เมตร ลักษณะคล้ายกระดาษซับน้ำที่จะมีน้ำจากเขตที่อยู่เบื้องล่างซึมขึ้นมาตามแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลของดินหรือหินกับน้ำ



ภาพที่ ๑.๑๑ แสดงเขตน้ำใต้ดิน

๒) เขตอิ่มตัว (Zone of Saturation) เป็นเขตที่มีน้ำใต้ดินขังอยู่เต็มทุกช่องว่างในเนื้อดินเรา เรียกน้ำในเขตนี้ว่าเป็นน้ำใต้ดิน โดยยึดระดับบนสุดของระดับน้ำ ณ เขตนี้เป็นระดับน้ำใต้ดิน (Water Table) โดยชั้นดินหรือชั้นหินที่มีปริมาณน้ำมากจนอิ่มตัวและมีปริมาณมากพอที่พืชสามารถนำขึ้นมาใช้ได้

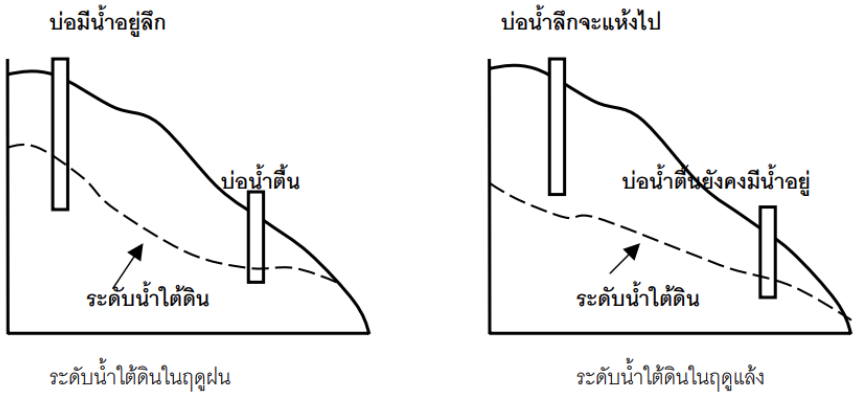


ภาพที่ ๑.๑๒ แสดงน้ำใต้ดินแบบเปิดและแบบปิด

จากรูปที่ ๑.๙ ชั้นให้น้ำในเขตอิ่มตัวนี้เราเรียกว่า ชั้นให้น้ำแบบปิด (Confined Aquifers) มักอยู่ในระดับลึก มีชั้นหินหนาปิดปกคลุมด้านบนไว้ ทำให้น้ำในชั้นนี้มีความดัน มลพิษจากพื้นดินไม่สามารถปนเปื้อนลงไปได้ แต่อาจมีแร่ธาตุบางอย่างปะปนอยู่ ชั้นให้น้ำแบบปิดนี้อาจมีหลายชั้นสลับกันไป

๓) ระดับน้ำใต้ดิน (Water Table) คือผิวบนของเขตอิ่มน้ำ จากรูปที่ ๑.๙ เราจะเห็นได้ว่าระดับน้ำใต้ดินซึ่งหมายถึงระดับของน้ำใต้ดินที่เกิดขึ้น เนื่องจากการสะสมน้ำใต้ดินที่ไม่อาจซึมต่อไปได้ แต่ระดับน้ำใต้ดินจะ

ไม่คงที่แน่นอน สามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามฤดูกาล ดังรูปที่ ๑.๑๐ เช่น ในบริเวณภูเขาที่มีฝนตกสม่ำเสมอ ระดับน้ำใต้ดินอาจอยู่ลึก ๒-๓ เมตร ถึงหลายร้อยเมตรใต้ผิวดิน ส่วนในแถบภูมิอากาศร้อนและแห้งแล้งที่มีฝนตกน้อยและมีการระเหยกลายเป็นไอมาก ระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ลึกมาก ส่วนบริเวณใกล้ลำธารแม่น้ำ ทะเลสาบหรือแหล่งน้ำอื่น ๆ ระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ใกล้ผิวดินมาก และระดับน้ำใต้ดินจะลาดเอียงใกล้แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้มาก



ภาพที่ ๑.๑๓ แสดงระดับน้ำใต้ดินในฤดูต่าง ๆ

๓. ชั้นหินอุ้มน้ำใต้ดิน (Ground water Aquifers)

ชั้นหินอุ้มน้ำ (Aquifers) คือ หิน หรือ ตะกอนที่น้ำบาดาลสามารถซึมผ่านได้ เช่น ชั้นกรวดทราย เนื่องจากการวางเรียงตัวของเม็ดทรายมีช่องว่างขนาดเล็ก ๆ กว่าช่องว่างของการเรียงตัวของชั้นกรวดการสะสมตัวของน้ำจึงน้อยกว่า ส่วนหินอัคนีและ หินแปร หินดินดาน เนื้อหินแน่นเกินกว่าจะเป็นชั้นหินอุ้มน้ำชั้นหินอุ้มน้ำมี ๒ ประเภท ดังนี้

๓.๑ ชั้นหินให้น้ำแบบเปิด (Unconfined Aquifers) เป็นชั้นหินที่มีน้ำบาดาลอยู่ในเขตอิ่มน้ำ มีระดับผิวน้ำเป็นระดับน้ำใต้ดิน และไหลไปตามแนวเทของชั้นหิน สำหรับการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล และใช้น้ำจากชั้นหินอุ้มน้ำปกตินี้ ถ้าขุดบ่อบาดาลตื้นเกินไป มีโอกาสจะขาดแคลนน้ำได้ แต่ถ้าขุดลึกจะได้น้ำใช้ตลอดปี ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของหิน และรอยแตกในเนื้อหิน เช่น ถ้าเป็นหินอัคนีแบบเนื้อสมานแน่น และหินแปร แม้ว่าจะเป็นหินที่ไม่ยอมให้น้ำซึมผ่าน แต่ถ้ามีรอยแตกในหินมากเป็นที่สะสมตัวของน้ำ บ่อน้ำใต้ดินจะมีน้ำใช้เป็นต้น

๓.๒ ชั้นหินให้น้ำแบบปิด (Confine Aquifer) เป็นชั้นหินให้น้ำภายใต้แรงดัน โดยชั้นหินอุ้มน้ำอยู่ระหว่างชั้นหินเนื้อทึบที่ไม่ยอมให้น้ำซึมผ่าน ประกบอยู่ทั้งด้านบนและด้านล่าง จัดเป็นชั้นหินที่อยู่ภายใต้ความกดดันอันเนื่องมาจากน้ำหนักของหินที่กดทับ และน้ำหนักของน้ำในชั้นหินเดียวกันที่อยู่ต่างระดับกันบางครั้งแรงดันมาก เมื่อเจาะจะมีน้ำไหลพุ่งมาเหนือปากบ่อ เรียกว่าบ่อน้ำพุ (Flowing Well) และเนื่องจากน้ำบาดาลจากชั้นหินอุ้มน้ำประเภทนี้มักอยู่ในระดับลึกสามารถนำมาใช้บริโภคได้ แต่อาจมีคุณสมบัติเป็นน้ำกระด้าง เนื่องจากมีปริมาณแร่ธาตุละลายปนอยู่มาก

๔. ชนิดของหินที่เป็นชั้นหินอุ้มน้ำ

หินทุกชนิดมีความสามารถในการให้น้ำแตกต่างกัน เนื่องจากสภาพทางธรณีวิทยาที่มีความแตกต่างกัน สามารถแยกพิจารณาได้ ดังนี้

๔.๑ หินตะกอน เป็นหินที่ไม่มีการประสานตัวแน่นเป็นหินแข็ง เช่น ตะกอนที่สะสมตัวตามแอ่ง ที่ราบ หุบเขา ธารน้ำ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ชั้นหินอุ้มน้ำทั่วโลกร้อยละ ๙๐ เป็นพวกตะกอนร่วน เช่น ทราย กรวด และพวกตะกอนเศษหินริมแม่น้ำ เป็นต้น

๔.๒ หินกรวดมน มักมีทรายและเศษหินแทรกระหว่างช่องว่าง หินกรวดขนาดใหญ่ จึงอุ้มน้ำไม่ได้ ยกเว้นแต่น้ำที่ทรกตามรอยแตกของหิน และขึ้นอยู่กับการประสานของเนื้อหินด้วย ถ้าการประสานตัวมีไม่มาก อาจจะพอมีน้ำบ้างไม่มากนัก

๔.๓ หินทราย โดยทั่วไปมีความพรุนและสภาพการซึมน้ำมีมาก เนื่องจากมีความสามารถในการกักเก็บน้ำน้อย ไม่จัดเป็นชั้นหินอุ้มน้ำ แต่น้ำบาดาลที่พบในหินทรายส่วนใหญ่ได้จากรอยแตกและรอยต่อของชั้นหิน ถ้ามีขนาดใหญ่และมีแนวยาวต่อเนื่องกันจะให้น้ำได้มาก

๔.๔ หินดินดาน มีรูพรุนในเนื้อหินมาก แต่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้น้อย น้ำจึงไหลผ่านไม่ได้จึงไม่จัดเป็นชั้นหินอุ้มน้ำ ยกเว้นเนื้อหินดินดานที่มีเนื้อแข็งและเปราะ จึงมีรอยแตกระหว่างเนื้อหินมากพอที่จะดักน้ำบาดาลได้มาก

๔.๕ หินปูน เป็นหินแข็ง เปราะ ที่มีเนื้อสมานแน่น ในบางกรณีเมื่อถูกแรงบีบอัดก็จะเกิดรอยแตกในเนื้อหิน หรือเป็นโพรงระหว่างชั้นหิน ถ้ามีน้ำสะสมตัวอยู่สามารถขุดเจาะน้ำมาใช้ได้ ดังนั้นน้ำบาดาลจึงเป็นน้ำที่แทรกตัวอยู่ตามโพรงหินปูนมากกว่า

๔.๖ หินแปร หินชนวน และหินชีสต์ เป็นหินที่มีการวางตัวของเนื้อหินเป็นแผ่น มีลักษณะเป็นแผ่นๆ เมื่อถูกแรงบีบอัดให้โค้งงอและแน่น จะทำให้ช่องว่างระหว่างแผ่นมีน้อยมาก จึงมีการสะสมตัวของน้ำน้อย และจากปัญหาความแข็งของชั้นหินจึงยากต่อการขุดเจาะน้ำบาดาลมาก

๔.๗ หินอัคนี เช่น หินแกรนิต เนื้อสมานแน่น ไม่มีความพรุน จึงไม่มีการสะสมตัวของน้ำในเนื้อหิน ยกเว้นแต่ตามรอยแตกของหิน แต่ถ้ามีโพรงอากาศที่เกิดในขณะที่หินมีการเย็นตัวลง อาจเป็นโพรงที่น้ำสะสมตัวอยู่ได้

๕. การเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน

การเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดินแบ่งออกเป็น ๒ แบบ ดังนี้

๕.๑ การไหลตามแนวดิ่ง ซึ่งเป็นการไหลซึมลงดินตามแนวดิ่ง อัตราการไหลจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับโครงสร้างของชั้นดินและหินว่ามีช่องว่างในเนื้อหินและความสามารถในการยอมให้น้ำซึมผ่าน

๕.๒ การไหลตามแนวระดับเป็นการไหลตามแรงโน้มถ่วงของโลก เช่น การไหลจากระดับสูงลงไปสู่ระดับที่ต่ำกว่า อัตราการไหลจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ และเนื้อหิน เช่น หินเนื้อละเอียดมากอัตราการไหลของน้ำจะไหลได้ช้ามาก แต่ถ้าไหลผ่านโพรง เช่น ถ้ำ ที่ติดต่อกันเป็นทางยาวน้ำใต้ดินจะไหลได้เร็วพอๆ กับการไหลของน้ำผิวดินโดยสรุปอัตราการไหลจะเร็วหรือช้า ขึ้นอยู่กับความพรุนของเนื้อหิน (Porosity) และความสามารถในการยอมให้น้ำซึมผ่านชั้นหิน (Permeability) นอกจากนี้ การยอมให้น้ำไหลซึมผ่านจะเป็นสัดส่วนกับความลึก เนื่องจากมีแรงกดดันสูง และความลาดชันของพื้นที่ด้วยเช่นกัน

๖. การสำรวจแหล่งน้ำบาดาล

การสำรวจแบ่งเป็น ๒ แบบ

๖.๑ การสำรวจบนผิวดิน ได้แก่

- การสำรวจทางด้านอุทกธรณี โดยสำรวจชนิดหิน สภาพการยอมให้น้ำซึมผ่าน ความสามารถในการยอมให้น้ำซึมผ่าน โครงสร้างทางธรณีวิทยา ตลอดจนสภาพภูมิประเทศ
- การสำรวจทางด้านธรณีฟิสิกส์ เช่น การตรวจสอบคุณสมบัติทางด้านกายภาพของหินที่อยู่ใต้ดิน การหาแหล่งแร่ การศึกษาโครงสร้างของชั้นหิน โดยการวัดค่าความสั่นสะเทือน การวัดความต้านทานกระแสไฟฟ้า เป็นต้น

- การสำรวจโดยใช้รูปถ่ายทางอากาศ และรูปถ่ายดาวเทียม ศึกษาโครงสร้างของหิน ในบริเวณกว้างๆ เช่น สภาพทางธณีวิทยา ลักษณะภูมิประเทศ ขอบเขตชุดดินและหิน ขอบเขตลุ่มน้ำ เป็นต้น

๖.๒ การสำรวจใต้ดิน ได้แก่ การขุดเจาะสำรวจ การเก็บตัวอย่างหิน มาศึกษา เกี่ยวกับชนิด ความหนา ความลึก ความพรุนของเนื้อหิน ความสามารถในการยอมให้น้ำซึมผ่าน เป็นต้น

๗. แหล่งน้ำบาดาล

หมายถึง บริเวณที่มีน้ำบาดาลสะสมตัวอยู่เป็นปริมาณมาก โดยแหล่งน้ำบาดาลที่ดีควรจะเป็นชั้นหินที่มีโพรกตัวสูง และมีความฟ่ามสูง ได้แก่ ชั้นกรวดทรายที่มีการทับถมกันใหม่ ๆ ยังไม่กลายเป็นหิน หินทรายที่มีความโพรกตัวและความฟ่ามสูง หินปูนที่มีรอยร้าวและมีโพรงในหิน เราเรียกว่า “หินน้ำซึม” (Aquifer) สำหรับการนำน้ำบาดาลมาใช้มี ๓ ลักษณะ ดังนี้

๗.๑ บ่อน้ำบาดาล (Deep Wells) เป็นบ่อที่มีระดับความลึกมาก ๆ ในทางวิศวกรรมไม่สามารถกำหนดระดับความลึกได้แน่ชัด การนำน้ำขึ้นมาใช้ต้องใช้เครื่องมือช่วยขุด บางแห่งเมื่อขุดลงไปอาจมีปริมาณน้ำมากในช่วงแรกเท่านั้น เราไม่เรียกว่าบ่อบาดาล เรียกว่า บ่อบาดาลปลอม บ่อบาดาลควรมีปริมาณการให้น้ำตลอดเวลาเนื่องมาจากน้ำใต้ดินบริเวณรอบ ๆ บ่อจะไหลเข้ามาแทนที่ตลอดเวลา

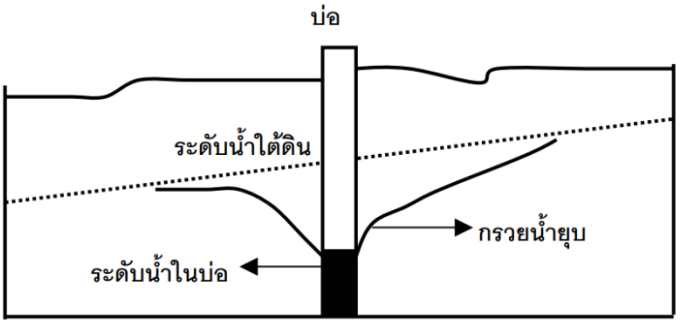
๗.๒ บ่อน้ำตื้น (Shallow Wells)เป็นบ่อที่ขุดขึ้นโดยไม่ลึกมากนัก โดยระดับความลึกแค่ผิวดินขึ้นบนเท่านั้น สามารถขุดเจาะได้เอง การขุดบ่น้ำตื้นควรมีระยะห่างจากส้วมซึมประมาณ ๒๐ เมตร เป็นอย่างต่ำ บ่อน้ำตื้นจะมีปริมาณน้ำเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาลและสภาพภูมิประเทศบริเวณนั้น

๗.๓ ทางน้ำซับ (Infiltration Calleries) มีลักษณะเป็นน้ำใต้ดินที่ไหลซึมผ่านชั้นดินตามแนวดิ่งไปสะสมตัวในชั้นหินในแนวนอนหรือแนวราบจนมีปริมาณมากและไม่สามารถไหลซึมผ่านไปได้อีกก็จะไหลไปตามแนวเทของชั้นหินหรือลักษณะภูมิประเทศ จนถึงจุดที่มีทางออก เช่น ตามลาดเขา หรือจุดตัดระหว่างชั้นหินกับบริเวณผิวดิน น้ำใต้ดินจึงไหลออกมาได้ จึงมักพบบริเวณลาดเขา หรือเชิงเขา บางครั้งพบว่าบางพื้นที่จะได้เห็นน้ำซับซึมจากชั้นดิน ถ้ามีปริมาณน้ำมากสามารถนำมาใช้ได้ ในกรณีที่น้ำไหลมีกำลังแรงมาก เรียกว่า “น้ำพุ” มีประโยชน์ในการนำกลับมาใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภค

๗. ความสำคัญของน้ำใต้ดิน

น้ำใต้ดินนับเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งของมนุษย์สำหรับอุปโภคบริโภค พื้นที่บางแห่งอาจมีความจำเป็นต้องใช้แหล่งน้ำใต้ดินเนื่องมาจากการขาดแคลนแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่ามีปริมาณการขุดเจาะบ่อบาดาลเพื่อนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้เป็นจำนวนมาก การนำน้ำใต้ดินมาใช้โดยการขุดเจาะบ่อบาดาลลึกลงไปในชั้นหิน ซึ่งสามารถทำได้สะดวกและมีค่าใช้จ่ายน้อย ในทำนองเดียวกันการขุดเจาะบ่อบาดาลเพื่อนำน้ำใต้ดินมาใช้มากเกินไป จะทำให้เกิดปัญหาแผ่นดินทรุด สำหรับการขุดเจาะบ่อบาดาลมัก ขุดเจาะในแนวดิ่ง แต่ในบางบริเวณอาจทำในแนวนอน ลักษณะของทางน้ำซับซึ่งมักพบบริเวณเขตภูมิอากาศร้อนและแห้งแล้งแถบตะวันออกกลางหรือทางตอนเหนือของแอฟริกาในประเทศอิหร่าน เรียกว่า "กราแนต" (Ganat) โดยการขุดอุโมงค์ในแนวนอนเข้าไปตามไหล่เขาที่มีการทับถมของตะกอนเพื่อให้น้ำไหลซึมมารวมกันแล้วนำน้ำไปใช้ ส่วนแถบหมู่เกาะฮาวายของประเทศสหรัฐอเมริกามีการขุดเจาะในแนวเฉียง ประมาณ ๓๐ องศา เรียกว่า “เมาอิ” (Maui) การขุดเจาะบ่อบาดาลโดยทั่วไปจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๓๐ - ๔๐ เซนติเมตร หรือมากกว่า และบ่อจะมีความลึกประมาณ ๓๐๐ เมตร อย่างไรก็ตามการขุดเจาะบ่อบาดาลเพื่อนำน้ำขึ้นมาใช้อาจทำให้เกิดแผ่นดินทรุดได้ เนื่องจากการขุดและสูบน้ำขึ้นมาใช้ในปริมาณมาก ๆ ระดับน้ำในบ่อจะลดต่ำลงน้ำใต้ดินในบริเวณ

รอบ ๆ บ่อจะไหลเข้ามาแทนที่น้ำในบ่อน้อยลง จึงทำให้เกิดการทรุดตัวของดินโดยรอบบ่อมีลักษณะการทรุดตัวของแผ่นดิน บางครั้งเป็นรูปกรวย เรียกว่า กรวยน้ำยุบ (Cone of Depression) ดังรูปที่ ๘



ภาพที่ ๑.๑๔ แสดงการเกิดกรวยน้ำยุบ

นอกจากนั้นแล้วน้ำใต้ดินอาจเกิดการเน่าเสีย มีสิ่งเจือปนได้เนื่องมาจากการทิ้งขยะมูลฝอย โดยปราศจากการปูรองกันหลุมหรือการจัดการที่ดีพอ ทำให้เมื่อเกิดฝนตกลงมาน้ำที่ไหลแทรกซึมไปตามกองขยะจะชะล้างเอาสิ่งสกปรกแล้วพัดพาซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน หรือสารเคมีจากโรงงานล้วนมีผลต่อการเกิดมลพิษต่อน้ำใต้ดินทั้งสิ้น ตลอดจนสารกัมมันตภาพรังสีจากโรงงานไฟฟ้าปรมาณูที่บรรจุภาชนะเหล็กนำไปฝังดิน เมื่อภาชนะดังกล่าว ผุพัง และมีน้ำไหลผ่าน น้ำจะละลายสารกัมมันตภาพรังสีลงไปด้วย นับว่าเป็นอันตรายอย่างมาก

อย่างไรก็ตามประโยชน์ของน้ำใต้ดินนอกจากใช้ในการอุปโภคบริโภคแล้ว ยังมีประโยชน์ในแง่การพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว เช่น น้ำพุร้อน และน้ำพุร้อนยังมีการนำมาพัฒนาการใช้ประโยชน์จากพลังงานความร้อนใต้พิภพได้อีก เช่น โครงการพัฒนาแหล่งน้ำพุร้อนเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านการผลิตกระแสไฟฟ้า การใช้พลังงานในการอบ หรือบ่มผลผลิตทางด้านการเกษตร เป็นต้น

ใบกิจกรรมที่ ๑.๑
เรื่อง เส้นทางน้ำบาดาลภูมิภาค

ชื่อกลุ่ม.....
สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม
๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม
๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

นารีประกอบอาชีพเกษตรกร ปลูกพริกขายเป็นรายได้หลัก เธออาศัย อยู่เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร ข้างบ้านมีโรงงานอุตสาหกรรม ระยะเวลาหลายเดือนที่ผ่านมาน้ำในหมู่บ้านไม่ไหล ทำให้นารีไม่สามารถนำน้ำประปานครหลวงไปรดน้ำพริกที่ปลูกไว้ไม่ได้ ทำให้พริกปลูกไว้เหี่ยวเฉา และขาดรายได้ นารีจึงวางแผนขุดเจาะน้ำบาดาลในเขตบ้านของเธอ เพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค

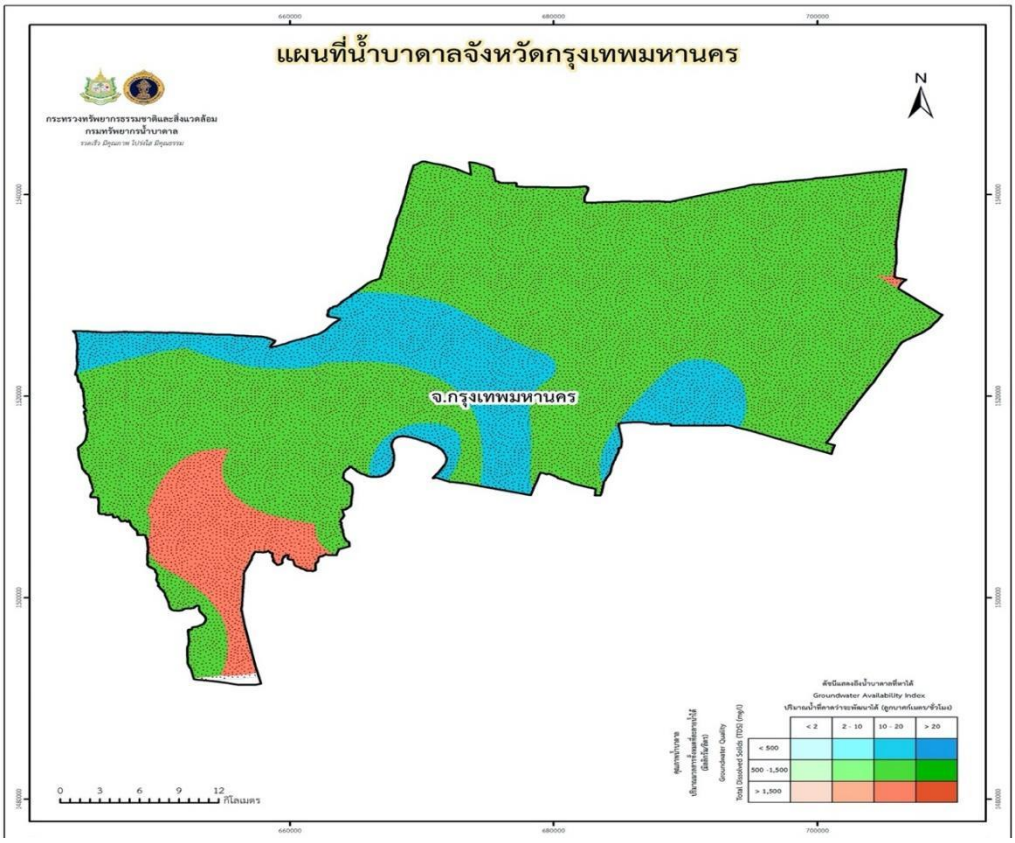
ภาพ ๑ แผนที่กรุงเทพมหานครแสดงเขตการปกครอง

https://bmawebgis.cdg.co.th/SEDPortal/50-map-overview/

ข้อปฏิบัติประกอบการวิเคราะห์สถานการณ์

นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ พร้อมทั้งดูแผนที่น้ำบาดาล กรุงเทพมหานคร แผนที่ใหญ่ หรือแผนที่เล็ก หรือสืบค้นแหล่งน้ำบาดาลไทยในแอปพลิเคชั่น Badan๔Thai เข้าไปที่เมนูแผนที่น้ำบาดาลและเลือกจังหวัดที่ต้องการ

๑. นักเรียนจะขุดเจาะบ่อบาดาลบ้านของนารีบริเวณใดจึงจะเหมาะสมที่สุด โดยให้นักเรียนปักหมุดบนแผนที่และอธิบายเหตุผลประกอบ



เหตุผลประกอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๒. บ้านของนารีมีคุณภาพน้ำที่สามารถนำมาบริโภคได้หรือไม่

.....

.....

.....

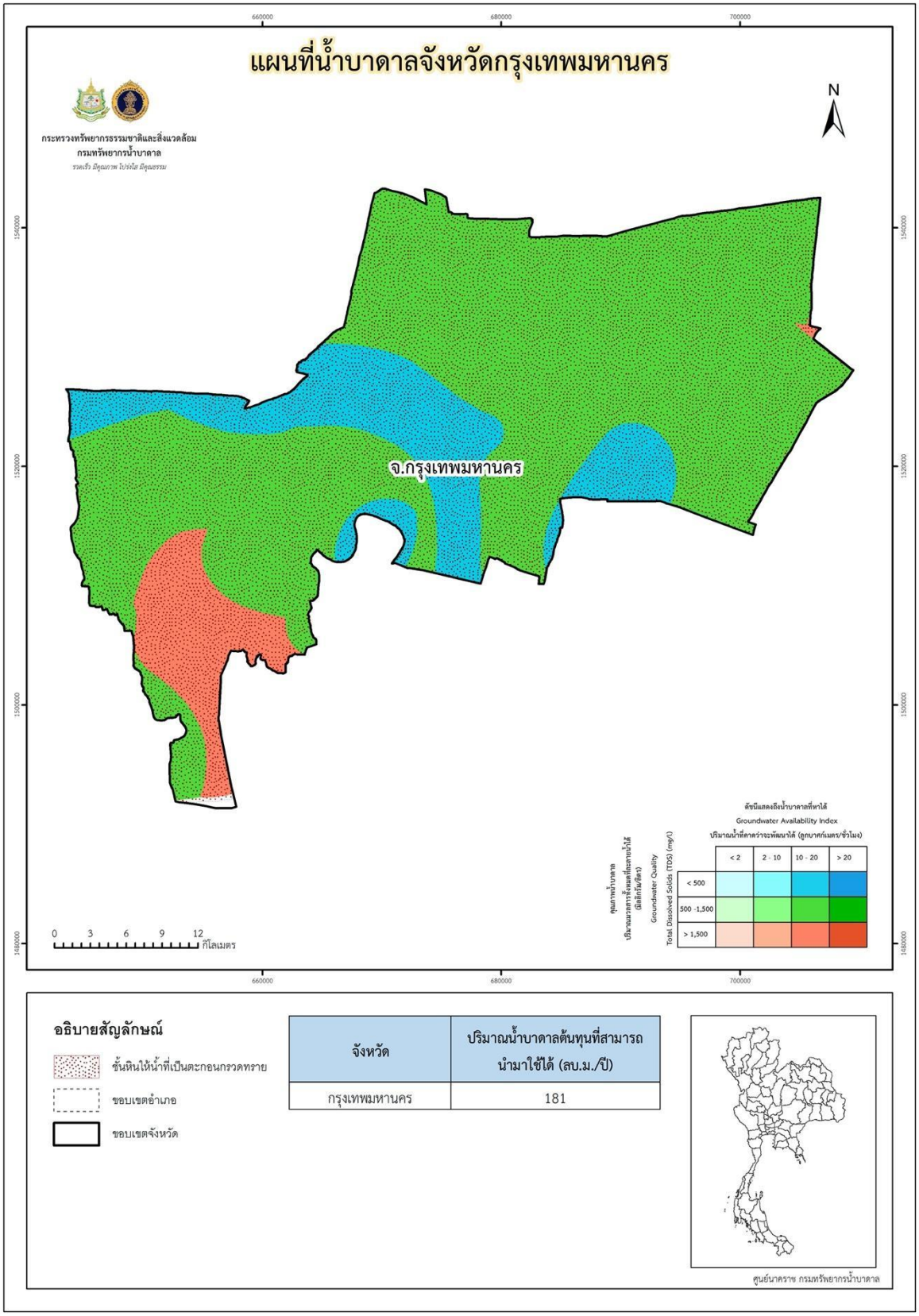
.....

.....

๓. ขั้นตอนการขอเจาะ/ใช้น้ำบาดาลมีขั้นตอนอย่างไร

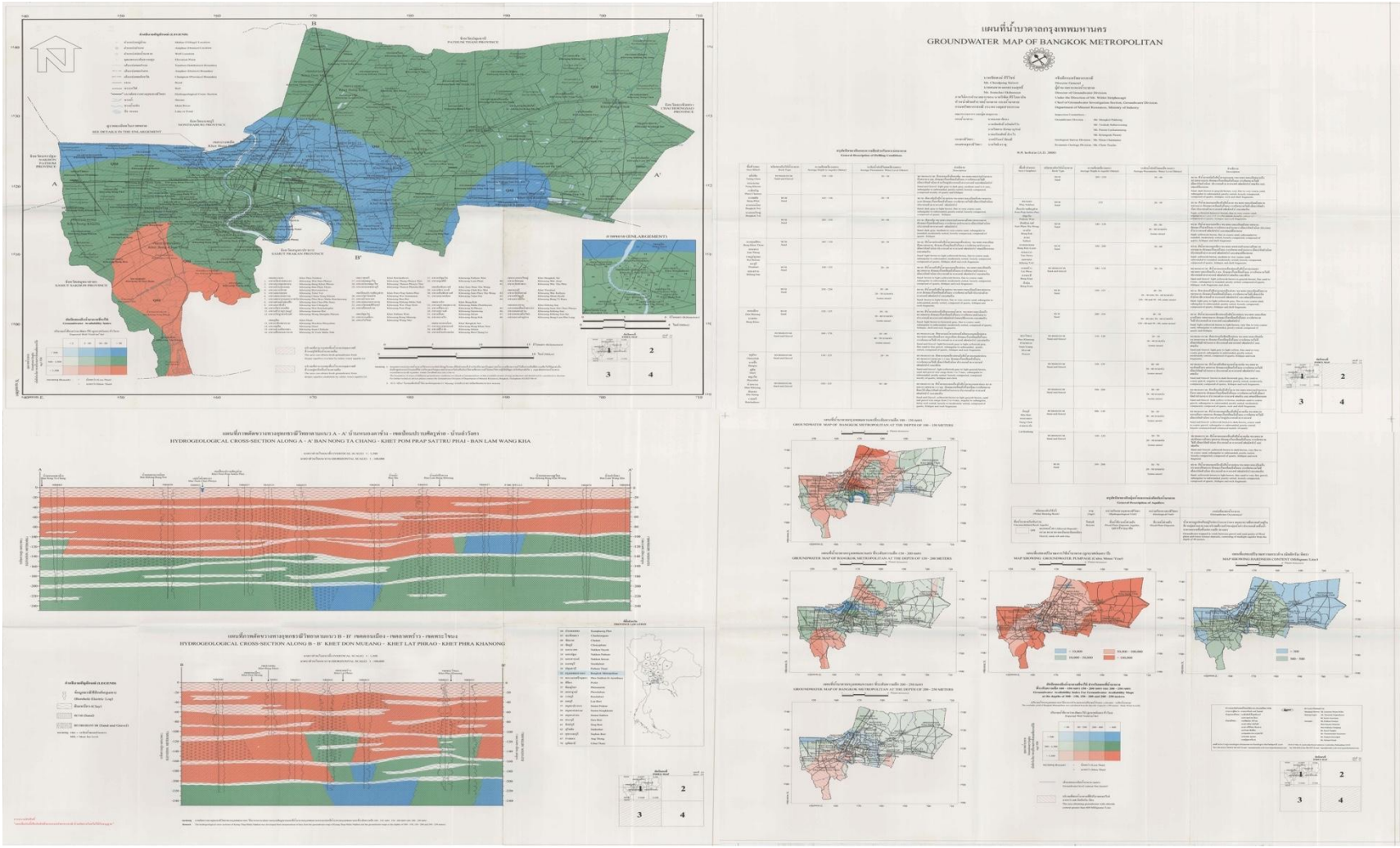
๑. .....
๒. .....
๓. .....

แผนที่น้ำบาดาล กรุงเทพมหานคร (แผนที่เล็ก)



แผนที่น้ำบาดาล

ภาพประกอบแผนที่น้ำบาดาล กรุงเทพมหานคร



ข้อมูลคู่มือการใช้แผนที่น้ำบาดาล

http://gg.gg/oykms

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ ๑.๑

เรื่อง การเดินทางของสายน้ำ

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม

๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม

๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

นารีประกอบอาชีพเกษตรกร ปลูกพริกขายเป็นรายได้หลัก เธออาศัย อยู่เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร ข้างบ้านมีโรงงานอุตสาหกรรม ระยะเวลาหลายเดือนที่ผ่านมาน้ำในหมู่บ้านไม่ไหล ทำให้นารีไม่สามารถนำน้ำประปานครหลวงไปรดน้ำพริกที่ปลูกไว้ไม่ได้ ทำให้พริกปลูกไว้เหี่ยวเฉา และขาดรายได้ นารีจึงวางแผนขุดเจาะน้ำบาดาลในเขตบ้านของเธอ เพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค

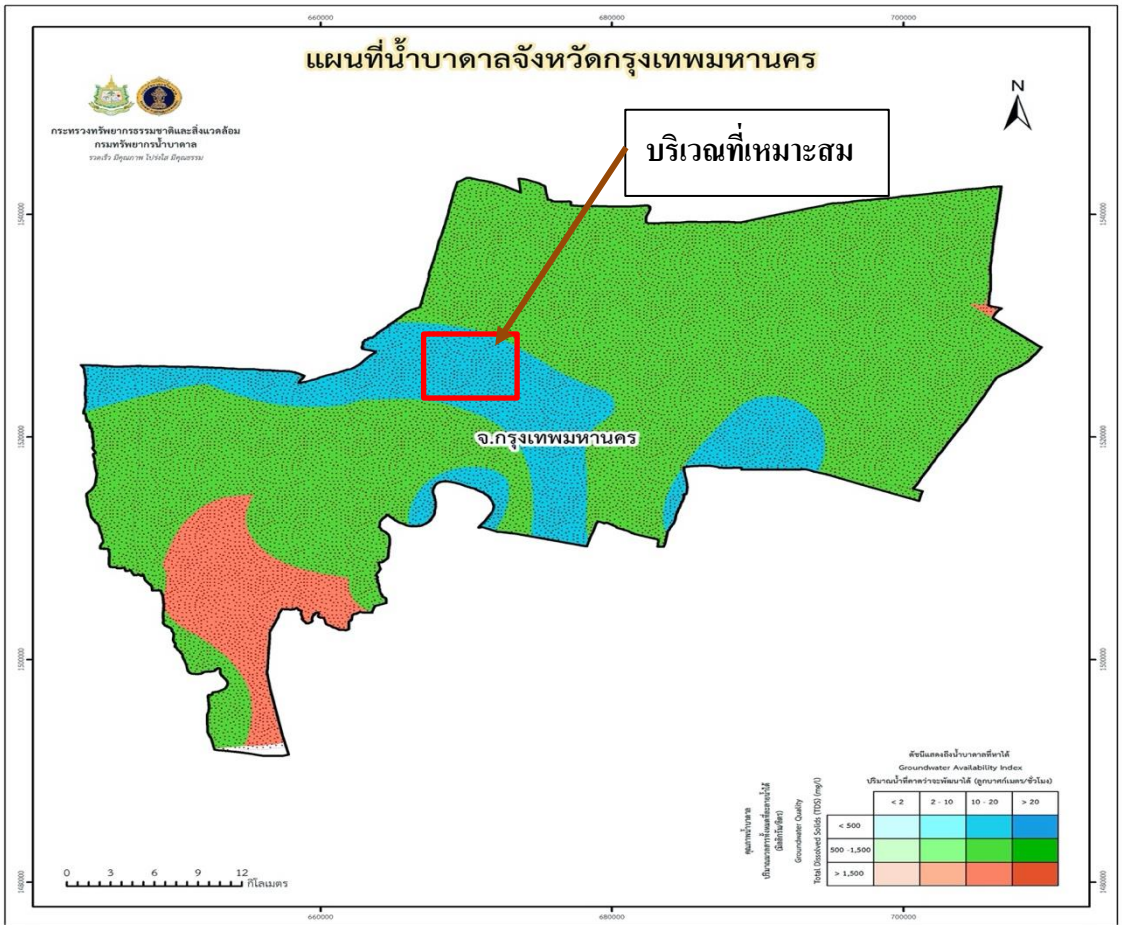
ภาพ ๑ แผนที่กรุงเทพมหานครแสดงเขตการปกครอง

https://bmawebgis.cdg.co.th/SEDPortal/50-map-overview/

ข้อปฏิบัติประกอบการวิเคราะห์สถานการณ์

นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ พร้อมทั้งดูแผนที่น้ำบาดาล กรุงเทพมหานคร แผนที่ใหญ่ หรือแผนที่เล็ก หรือสืบค้นแหล่งน้ำบาดาลไทยใน แอปพลิเคชั่น Badan4Thai เข้าไปที่เมนูแผนที่น้ำบาดาลและเลือกจังหวัดที่ต้องการ

๑. นักเรียนจะขุดเจาะบ่อบาดาลบ้านของนารีบริเวณใดจึงจะเหมาะสมที่สุด โดยให้นักเรียนปักหมุดบนแผนที่ และอธิบายเหตุผลประกอบ



เหตุผลประกอบ

จากแผนที่น้ำบาดาล จะเห็นได้ว่า บ้านของนารี อยู่บริเวณเขตลาดพร้าว ที่ระดับความลึกของน้ำบาดาล ๑๕๐-๒๐๐ เมตร

พื้นที่เขตลาดพร้าวมีพื้นที่สัญลักษณ์เป็น เป็นสัญลักษณ์ของหินให้น้ำในหินแข็ง หินทรายและหินกรวด มีสีน้ำตาลแกมเหลืองอ่อนถึงสีน้ำตาลแกมเทาขนาดละเอียด ๘ มิลลิเมตรการเจาะน้ำบาดาลอาจพบหินต่อไปนี้ ควอรตซ์ เฟลด์สปาร์ เศษหินและเชิร์ต น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างตามรอยแตกรอยแยกรอยเลื่อนและชั้นหินผุความลึกของชั้นหินบาดาลโดยเฉลี่ย อยู่ที่ ๒๐-๓๐ เมตร

พื้นที่เขตลาดพร้าว อยู่ในพื้นที่ที่มีสีฟ้า เมื่อเทียบสีกับศักยภาพน้ำบาดาล พบว่าตรงกับปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนา ได้ ๑๐-๒๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำบาดาลตรงกับปริมาณสารละลายทั้งหมด ที่พบในน้ำน้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

โดยสรุปแล้วเขตลาดพร้าวมีชั้นหินให้น้ำเป็นหินแข็ง ความลึกของชั้นน้ำบาดาลอยู่ในช่วง ยี่สิบถึงสามสิบเมตร ปริมาณน้ำบาดาลปานกลาง มีคุณภาพน้ำดี

๒. บ้านของนารีมีคุณภาพน้ำที่สามารถนำมาบริโภคได้หรือไม่

บ่อบาดาลที่นารีขุดเจาะสามารถนำมาบริโภคได้ เนื่องจากคุณภาพน้ำบาดาลตรงกับปริมาณสารละลายทั้งหมด ที่พบในน้ำน้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตรอธิบายได้จากค่า ปริมาณมวลสารละลายทั้งหมด หรือ TDS คุณภาพน้ำบาดาลในแผนที่หลัก เป็นข้อมูลที่แสดงถึงคุณภาพน้ำในภาพรวมของพื้นที่ โดยใช้ "ปริมาณมวลสารละลายทั้งหมด" หรือ TDS ที่มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร (มก./ล.) เป็นดัชนีในการบ่งชี้ ค่า TDS นี้หมายถึงปริมาณสารประกอบทางเคมีในน้ำทั้งหมดที่แตกตัวเป็นอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า (ion) ซึ่งแบ่งออกได้เป็น ๒ จำพวก คือ อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าบวก (+) เรียกว่า แคตไอออน (cation) และอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าลบ (-) เรียกว่า แอนไอออน (anion) ตัวอย่างเช่น อนุภาคของแคลเซียม (Ca^{2+}) โซเดียม (Na^{+}) โปตัสเซียม (K^{+}) คลอไรด์ (Cl^{-}) ซัลเฟต และคาร์บอเนต เป็นต้นในการแสดงคุณภาพน้ำโดยอาศัยค่า TDS ดังกล่าว ได้แบ่งช่วงของค่า TDS ออกเป็น ๓ ช่วง และแสดงแทนด้วยสีต่าง ๆ ๓ สี ที่มีการแบ่งระดับความเข้มของสี ออกเป็น ๔ ระดับ คือ

๑) สีน้ำเงิน (blue) แทนด้วยอักษร A แสดงถึงน้ำบาดาลที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยมีค่า TDS ต่ำกว่า ๕๐๐ มก./ล.

๒) สีเขียว (green) แทนด้วยอักษร แสดงถึงน้ำบาดาลที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยมีค่า TDS ต่ำกว่า ๕๐๐-๑,๕๐๐ มก./ล.

๓) สีน้ำตาล (brown) แทนด้วยอักษร C แสดงถึงน้ำบาดาลที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยมีค่า TDS ต่ำกว่า ๑,๕๐๐ มก./ล.

๒. ขั้นตอนการขอเจาะ/ใช้น้ำบาดาลมีขั้นตอนอย่างไร

๑. .....
๒. .....
๓. .....

แบบประเมินใบกิจกรรมที่ ๑.๑
เพื่อประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	**๓ (ดี)**	**๒ (พอใช้)**	**๑ (ปรับปรุง)**
๑. ตรวจใบกิจกรรมข้อที่ ๑	นักเรียนสามารถปักหมุดพื้นที่ที่ระบุได้ โดยอธิบาย ๑. ความลึกของบ่อบาดาล ๑๕๐-๒๐๐ เมตร ๒. สัญลักษณ์ของชั้นหินบริเวณบ้านนารีเป็นหินทรายและหินกรวด ๓. ศักยภาพน้ำบาดาล พบว่าตรงกับปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้ ๑๐-๒๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ๔. คุณภาพน้ำบาดาลตรงกับปริมาณสารละลายทั้งหมด ที่พบในน้ำน้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ระบุพื้นที่ขุดบ่อได้เหมาะสม โดยอธิบายตอบได้ ๒-๓ ข้อ	ระบุพื้นที่ขุดบ่อได้เหมาะสม โดยอธิบายตอบได้ ๑ ข้อ	ระบุพื้นที่ขุดบ่อได้เหมาะสมแต่ไม่สามารถให้เหตุผลประกอบได้
๒. ตรวจใบกิจกรรมข้อที่ ๒	อธิบายคุณภาพน้ำจากค่า TDS ในแผนที่ได้ โดยอธิบายพื้นที่ที่มีสีฟ้า เมื่อเทียบสีกับศักยภาพน้ำบาดาล พบว่าตรงกับปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนา ได้ ๑๐-๒๐ ลูกบาศก์เมตร	อธิบายคำตอบได้ ๒ ข้อ	อธิบายคำตอบได้ ๑ ข้อ	สรุปคุณภาพน้ำได้แต่ไม่สามารถอธิบายคำตอบได้

	ต่อชั่วโมง ๒.คุณภาพน้ำบาดาลตรงกับปริมาณสารละลายทั้งหมด ที่พบในน้ำน้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ๓. คุณภาพน้ำบาดาลมีคุณภาพน้ำดี			
ตรวจใบงานข้อ ๓ เพื่อประเมิน N	๑)ยื่นคำขออนุญาตเจาะน้ำบาดาลโดยแนบเอกสารหลักฐาน ๒) พนักงานประจำท้องที่ออกใบรับคำขอ ๓) เอกสารหลักฐานครบถ้วนพิจารณาออกหรือไม่ออกใบอนุญาตภายใน ๒๕ วัน	ระบุขั้นตอนไม่ถูกต้อง ๑ ขั้นตอน	ระบุขั้นตอนไม่ถูกต้อง ๒ ขั้นตอน	ระบุขั้นตอนไม่ถูกต้อง ๒ ขั้นตอน

คะแนนตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒)
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับคะแนน ประเด็น	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของเนื้อหา	มีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์โดยระบุแนวทางการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลอย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล	มีเนื้อหาค่อนข้างครบถ้วยโดยระบุแนวทางการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาลดาลได้แต่ไม่อธิบายเหตุผล	มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนโดยระบุแนวทางการเฝ้าระวังได้แต่ไม่สามารถระบุการแจ้งเบาะแกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลได้	มีเนื้อหาไม่ครบถ้วนโดยไม่สามารถระบุแนวทางการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลได้หรืออธิบายไม่สมเหตุสมผล
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ และแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการแต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **แอปพลิเคชั่น Badan๔Thai.** สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๑๒๔/๒๖๓๑.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **แผนที่น้ำบาดาล.** สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/map_well.html.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **แหล่งกำเนิดน้ำบาดาล.** สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๑๒๔/๒๖๓๗.

ทรูไอดี. (๒๕๕๘). **น้ำพุร้อน**. สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก https://travel.trueid.net/detail/qGNgGQvgMOo

ปิ่น บุตรี. (๒๕๖๑). **หนองน้ำครก จังหวัดน่าน**. สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก https://mgronline.com/travel/detail/๙๖๑๐๐๐๐๐๒๓๑๖๒.

ไปด้วยกัน. (๒๕๖๑) **ถ้ำในประเทศไทย.** สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก https://www.paiduaykan.com/travel/.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. (ม.ป.ป.) **แหล่งน้ำ.** สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.rmutphysics.com/charud/naturemystery/sci๓/geology/chp_๘.pdf.

สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย กรมทรัพยากรธรณี . (๒๕๕๔) **การเกิดหลุบยุบ.** สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dmr.go.th/download/Landslide/Sinkhole/what_sinkhole.htm

อ่างเก็บน้ำ. (๒๕๖๓). **แหล่งน้ำบนดิน.** สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.digitalschool.club/digitalschool/science๑_๒_๒/science๑๔/page๓_๖.php.

TORQUE. (๒๕๖๒). **จะรู้ได้ยังไงว่าที่ไหนมีน้ำบาดาล.** สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://torque-th.com/hello-world/.

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๑ การเดินทางของสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง สถานการณ์ของทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาคได้

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ วิเคราะห์สภาพทรัพยากรน้ำในประเทศไทยได้ (N,S)
๒.๒ วิเคราะห์สถานการณ์ของทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาคได้ (N)
๒.๓ จัดกระทำข้อมูลสภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาคด้วยความโปร่งใส (T)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

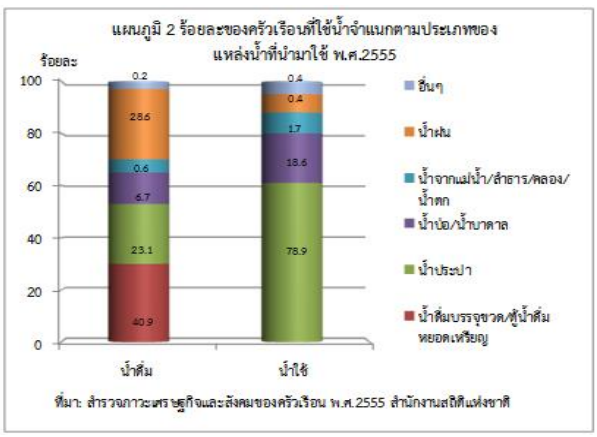
๓.๑ ความรู้
๑) การใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาค
๒) ทรัพยากรน้ำและการใช้ประโยชน์ของน้ำในประเทศไทย ของแต่ละภูมิภาค
๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)
๑) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์/ค่านิยม
๑) ความซื่อสัตย์สุจริต
๒) มีความพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑) ครูนำเสนอสถิติการใช้น้ำต่อคน แล้วร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม



ภาพที่ ๒.๑ แสดงปริมาณการใช้น้ำประปาของครัวเรือน และร้อยละของครัวเรือน
ที่ใช้น้ำจำแนกตามประเภทของแหล่งน้ำที่นำมาใช้
ที่มา http://service.nso.go.th/nso/web/article/article_60.html

- จากสถิติการใช้น้ำในครัวเรือน แนวโน้มปริมาณการใช้น้ำต่อคนต่อวันเป็นอย่างไร

(แนวคำตอบ การใช้น้ำในครัวเรือนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ)

๒) ครูนำเสนอปริมาณทรัพยากรน้ำที่นำกลับมาใช้ได้ใหม่ ในภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลก แล้วร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม

ปริมาณทรัพยากรน้ำที่นำกลับมาใช้ได้ใหม่

ประเทศ	ทรัพยากรน้ำทั้งหมด (ลบ.กม.)	ปี 2538 (ลบ.ม. ต่อ คน)
ทั่วโลก	30,712	22,544
ทวีปเอเชีย	13,207	3,680
ไทย	110	1,854
กัมพูชา	88	8,195
อินโดนีเซีย	2,530	12,251
มาเลเซีย	456	21,259
เมียนม่าร์	1,082	22,719
ฟิลิปปินส์	323	4,476
เวียดนาม	376	4,827

ที่มา: *The State of the Environment in Thailand in a Decade of Change, TDRI, 2000/ พ.ศ.2543*

- จากข้อมูลปริมาณทรัพยากรน้ำที่นำกลับมาใช้ได้ใหม่ สถานการณ์น้ำในประเทศไทยเป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเดียวกัน

(แนวคำตอบ ประเทศไทยมีประมาณน้ำต่อคนต่ำที่สุด เมื่อเทียบกับประเทศต่าง ๆ)

- นักเรียนคิดว่าปริมาณน้ำที่มีในประเทศไทย เพียงพอหรือไม่ อย่างไร

(แนวคำตอบ นักเรียนตอบคำถามจากข้อมูลที่ตัวเองมี ซึ่งเพียงพอหากคำนวณจากปริมาณการใช้น้ำในครัวเรือนต่อคนต่อปี แต่ยังขาดข้อมูลการใช้น้ำในด้านอื่น ๆ อีก จึงเป็นไปได้ว่า น้ำอาจจะไม่เพียงพอต่อการใช้งานตลอดปี)

๓) ครูสุ่มนักเรียน ๒-๓ คน เพื่อนำเสนอประเด็นคำถาม ประเทศไทยมีการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างไร

(**แนวการตอบ** ในปัจจุบันประเทศไทยหรือคนไทยมีการใช้น้ำโดยเฉพาะคนเมืองมีการใช้น้ำวันละ ๒๐๐ ลิตร/วัน ซึ่งถือว่ามีการใช้น้ำที่เพิ่มสูงขึ้น คนกรุงเทพฯ ใช้น้ำเฉลี่ยวันละ ๒๐๐ ลิตร ขณะที่คนต่างจังหวัด ใช้เพียงวันละ ๕๐ ลิตร ซึ่งความต้องการใช้สอยน้ำเพื่อบริโภค อาบน้ำ ซักผ้า และอื่นๆ จะแตกต่างกันไปตามฐานะและความเป็นอยู่ของผู้บริโภค ตลอดจนลักษณะการใช้สอยของอาคาร และสภาพของดินฟ้าอากาศ)

ขั้นสอน

๔) นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยคละความสามารถ จำนวน ๔-๕ คน พร้อมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ของคนในกลุ่ม

๕) นักเรียนดูวีดิทัศน์ เรื่อง กรุงเทพฯ น้ำไม่พอในอีก ๒๐ ปีข้างหน้า จากเว็บไซต์ https://www.youtube.com/watch?v=9cNLW7030MU&list=RDCMUCdjyWYrGVsG1aAaxIbwF6Ng&start_radio=1&t=184s หรือลิงก์ http://gg.gg/uq8d1

SCAN ME

ภาพที่ ๒.๒ กรุงเทพฯ น้ำไม่พอในอีก ๒๐ ปีข้างหน้า
ที่มา https://www.youtube.com
(เวลา ๓.๑๔ นาที)

๖) นักเรียนร่วมกันระดมความคิดวิเคราะห์ ผลกระทบที่เกิดจากสถานการณ์กรุงเทพฯ น้ำไม่พอในอีก ๒๐ ปีข้างหน้า โดยมีแนวทางการตั้งคำถามดังนี้

- นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำในอีก ๒๐ ปีข้างหน้า

(**แนวการตอบ** ในปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีการใช้น้ำมากถึงวันละ ๒๐๐ ลิตรต่อวัน เพื่อการอุปโภคบริโภคจำนวนมากในแต่ละวัน และมองไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ จึงทำให้อีก ๒๐ ปี ข้างหน้าหรืออาจน้อยกว่านั้นอาจเกิดวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำในการอุปโภค บริโภคต่อไปข้างหน้า)

- เหตุการณ์การใช้น้ำจะเกิดขึ้นกับคนในต่างจังหวัดหรือส่วนภูมิภาคได้หรือไม่ อย่างไร

(**แนวการตอบ** เหตุการณ์การใช้น้ำอาจเกิดขึ้นกับส่วนภูมิภาคได้ ถ้าการบริโภค อุปโภคของประชาชนยังขาดจิตสำนึกการห่วงแหนและอนุรักษ์น้ำอาจน้ำให้แหล่งน้ำ น้ำบาดาล ไม่เพียงพอต่อการอุปโภค บริโภค)

๗) นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมวิเคราะห์สถานการณ์น้ำในประเทศไทย และศึกษาแผนที่ลุ่มแม่น้ำหลักในประเทศไทย แล้วร่วมกันระดมความคิดแล้วบันทึกในใบกิจกรรมที่ ๒.๑ และใบกิจกรรมที่ ๒.๒ พร้อมทั้งสรุปแนวทางการตอบพร้อมกัน (**ข้อเสนอแนะสำหรับครู** ให้เวลานักเรียนทำกิจกรรมประมาณ ๑๐ นาที ถ้านักเรียนทำไม่ทันเวลา ครูสามารถมอบหมายเป็นการบ้านได้)

๘) นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์น้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาพของประเทศไทยจากแผนภาพสถานการณ์น้ำบาดาลในภูมิภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก และภาคใต้ (ดูภาคผนวกประกอบในกิจกรรม)

๙) นักเรียนแต่ละกลุ่มหมุนวงล้อสุ่มภาคเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ จาก https://wordwall.net/th/resource/16821919 หรือสสแกนคิวอาร์โค้ด

ภาพที่ ๒.๓ วงล้อสุ่มภาคเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์
ที่มา https://wordwall.net/th/resource/16821919

๑๐) นักเรียนร่วมกันระดมความคิด วิเคราะห์สถานการณ์การใช้น้ำบาดาลในแต่ละภาคในใบกิจกรรมที่ ๒.๑ ตามประเด็นคำถาม ดังนี้

- สถานการณ์การใช้น้ำบาดาลในภูมิภาคที่กลุ่มได้รับมีการใช้น้ำบาดาลอย่างไร โดยมีประเด็นคือ จังหวัดใดมีการใช้น้ำมาที่สุด ใช้เพื่อการเกษตร การบริโภค ใช้เพื่ออุตสาหกรรมเท่าใด
- ปริมาณการกักเก็บน้ำบาดาลในภูมิภาคมีปริมาณเท่าใด และคงเหลือเท่าใด
- ในภูมิภาคนั้นมีประโยชน์จากน้ำบาดาลอย่างไร

(**แนวการตอบ** ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอนซึ่งดูจากแผนภาพและการอธิบายของนักเรียนประกอบ)

๑๑) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการระดมความคิดกลุ่มละ ประมาณ ๕ นาที

๑๒) นักเรียนนำผลการระดมความคิดและข้อคิดเห็นจากเพื่อนไปแสดงผลงานในรูปแบบ Gallery Walk เพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นเดินชมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประมาณ ๕ นาที

๑๓) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนภูมิภาคอื่นมาอภิปรายในประเด็น ดังนี้

- สถานการณ์การใช้น้ำบาดาลในภาคของกลุ่มมีความแตกต่างจากภาคของกลุ่มเพื่อนอย่างไร

(**แนวการตอบ** นักเรียนตอบตามภูมิภาคของกลุ่มตน นักเรียนอาจตอบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความต้องการการใช้น้ำในเกษตรกรรมมากกว่าทุกภูมิภาค และในแต่ละภูมิภาคมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ ชั้นหิน ความต้องการ อาชีพของประชากร จึงทำให้ความต้องการการใช้น้ำบาดาลมีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค)

- สาเหตุที่ภูมิภาคต่าง ๆ มีการใช้น้ำบาดาลแตกต่างกันมีผลเนื่องมากจากสาเหตุใด

(**แนวการตอบ** ในแต่ละภูมิภาคมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ ชั้นหินที่มีความเหมาะกับการขุดเจาะบ่อบาดาล ความต้องการ อาชีพของประชากร จึงทำให้ความต้องการการใช้น้ำบาดาลมีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค)

๑๔) นักเรียนออกแบบจัดกระทำข้อมูลปริมาณการใช้น้ำบาดาลของแต่ละภูมิภาคโดยแสดงข้อมูลให้ครบถ้วนสื่อความหมายในรูปแบบที่เข้าใจง่าย แล้วบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ ๒.๓

(**แนวการตอบ** นักเรียนสามารถใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์สถานการณ์อาจทำเป็นแผนผังกราฟฟิกหรือออกแบบเป็นภาพวาด)

ขั้นสรุป

๑๕) นักเรียนนำเสนอผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สถานการณ์น้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค กลุ่มละ ๓ นาที

๑๖) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปกิจกรรมการวิเคราะห์สถานการณ์

(**แนวทางการสรุป** จากแผนภาพสถานการณ์น้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคมีความแตกต่างกันซึ่งสามารถดูจากแนวการตอบในภาคผนวก)

๑๗) นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้

- นักเรียนคิดว่าสถานการณ์การใช้น้ำในแต่ละภูมิภาคช่วยให้นักเรียนมีความรู้หรือตัดสินใจการใช้น้ำบาดาลอย่างไร

(แนวคำตอบ สถานการณ์การในแต่ละภูมิภาคจะมีข้อมูลการใช้น้ำใช้ซึ่งงจะทำให้เห็นถึงปริมาณน้ำที่กักเก็บได้และปริมาณการใช้น้ำบาดาล และน้ำบาดาลคงเหลือในภูมิภาคนั้น เพื่อการวางแผนการใช้น้ำอย่างรู้คุณค้า รวมถึงการขุดเจาะบ่อบาดาลอย่างถูกกฎหมายและมีความรู้ในการขุดเจาะ)

๑๘) จากการวิเคราะห์และจัดกระทำข้อมูลสภาพทรัพยากรและสถานการณ์น้ำบาดาลนั้นมีประโยชน์อย่างไร

(**แนวคำตอบ** ๑) เลือกใช้น้ำบาดาลอย่างรู้คุณค่า โดย การขุดเจาะบ่อบาดาล อย่างถูกกฎหมายโดยต้องมีการขออนุญาตขึ้นเจาะบ่อบาดาล พร้อมช่างที่มีความชำนาญงานในการ ขุดเจาะบ่อบาดาล ๒) ศึกษาบริเวณที่ขุดเจาะบ่อบาดาลโดยดูแผนที่น้ำบาดาลเพื่อวางแผนการขุดเจาะและใช้น้ำบาดาล ๓) ศึกษาสถานการณ์น้ำบาดาลจากภูมิภาคต่าง ๆเพื่อวางแผนการใช้น้ำและเฝ้าระวังการขุดเจาะบ่อบาดาลที่ผิดกฎหมาย)

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑) เว็บไซต์สืบค้นข้อมูลทรัพยากรน้ำบาดาล http://www.dgr.go.th/th/home

๒) เว็บไซต์เกมขั้นตอนการขุดบ่อบาดาล https://wordwall.net/th/resource/16786585

๓) เว็บไซต์วีดิทัศน์ กรุงเทพน้ำไม่พอในอีก ๒๐ ปี ข้างหน้า http://gg.gg/uq8d1

๔) เว็บไซต์สถานการณ์น้ำบาดาล http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2227

๕) เว็บไซต์สถานการณ์น้ำบาดาลภาคเหนือ http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2221

๖) เว็บไซต์สถานการณ์น้ำบาดาลภาคตะวันออกเฉียงเหนือ http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2223.

๗) เว็บไซต์สถานการณ์น้ำบาดาลภาคตะวันตก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2225.

๘) เว็บไซต์สถานการณ์น้ำบาดาลภาคตะวันออก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2224.

๙) เว็บไซต์สถานการณ์น้ำบาดาลภาคใต้ http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2222.

๑๐) ใบความรู้ ๒.๑ เรื่อง ทรัพยากรน้ำในประเทศไทย

๑๑) ใบกิจกรรมที่ ๒.๑ เรื่อง สถานการณ์น้ำในประเทศไทย

๑๒) ใบกิจกรรมที่ ๒.๒ เรื่อง ทรัพยากรน้ำในประเทศไทย

๑๓) ใบกิจกรรมที่ ๒.๓ เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์น้ำบาดาลในภูมิภาค

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๒.๑ ข้อ ๑-๔ เรื่อง สถานการณ์น้ำในประเทศไทย เพื่อประเมินทักษะการคิด

๒) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๒.๒ ข้อ ๑-๕ เรื่อง ทรัพยากรน้ำในประเทศไทยเพื่อประเมินทักษะการคิด

๓) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๒.๓ เรื่อง วิเคราะห์สถานการณ์น้ำบาดาลในประเทศไทย เพื่อประเมินทักษะการคิด

๔) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๒.๓ ข้อที่ ๒ เพื่อประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์สถานการณ์ของน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค

๕) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๒.๓ ข้อที่ ๓ เพื่อประเมินความรู้และทักษะการคิดวิเคราะห์น้ำบาดาลในภูมิภาคต่าง ๆ ซึ่งมีความแตกต่างกัน

๖) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๒.๓ ข้อที่ ๔ เพื่อประเมินการจัดกระทำข้อมูลให้เข้าใจง่ายโดยแสดงให้เห็นว่าน้ำที่ใช้มากในภูมิภาคนั้น ๆ

๗) นักเรียนนำเสนอผลการระดมความคิดเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การใช้น้ำเพื่อให้เห็นถึงการใช้น้ำในแต่ละภูมิภาคนำมาซึ่งการวางแผนการใช้น้ำบาดาลในมีประโยชน์สูงสุดต่อไปและไม่เกิดปัญหาปริมาณน้ำบาดาลลดลงหรือเหลือน้อย

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินใบกิจกรรม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๓) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมินในระดับดีขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

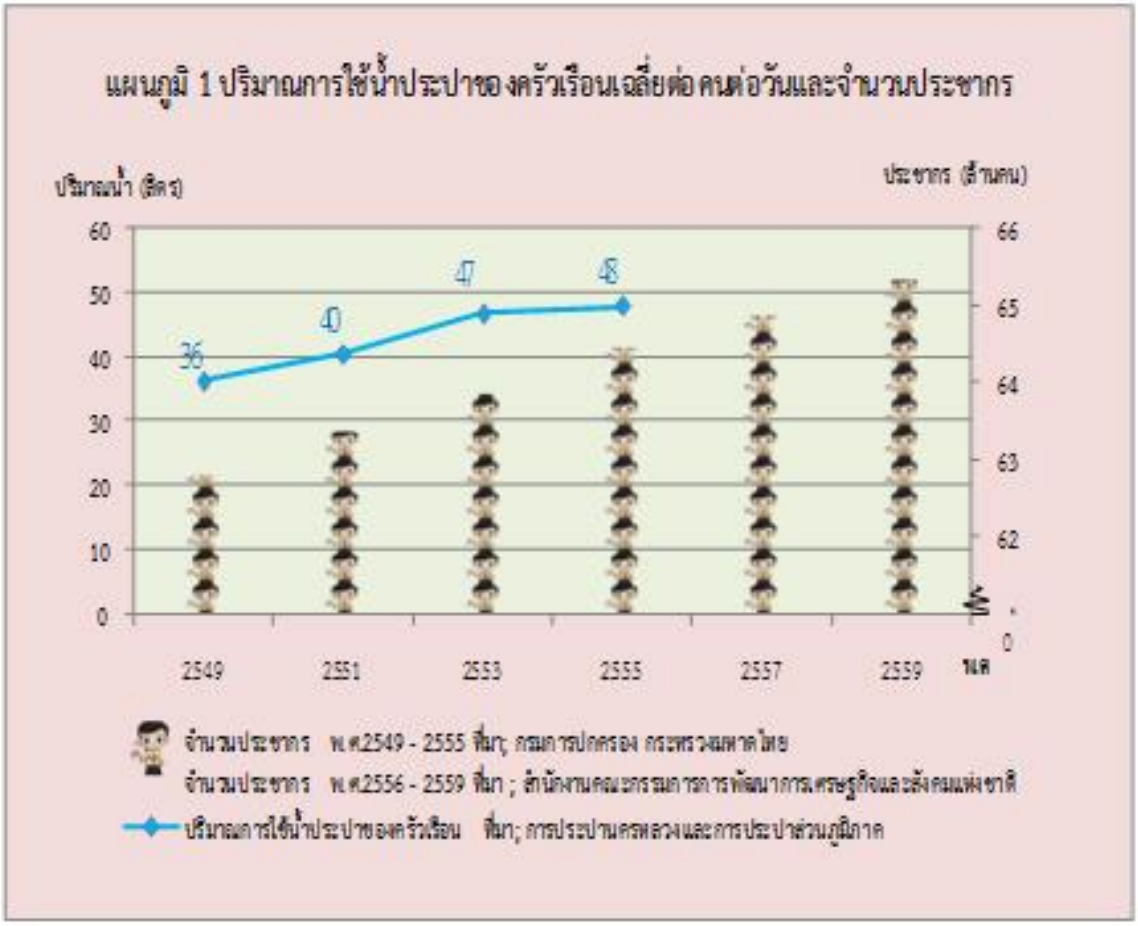
.....

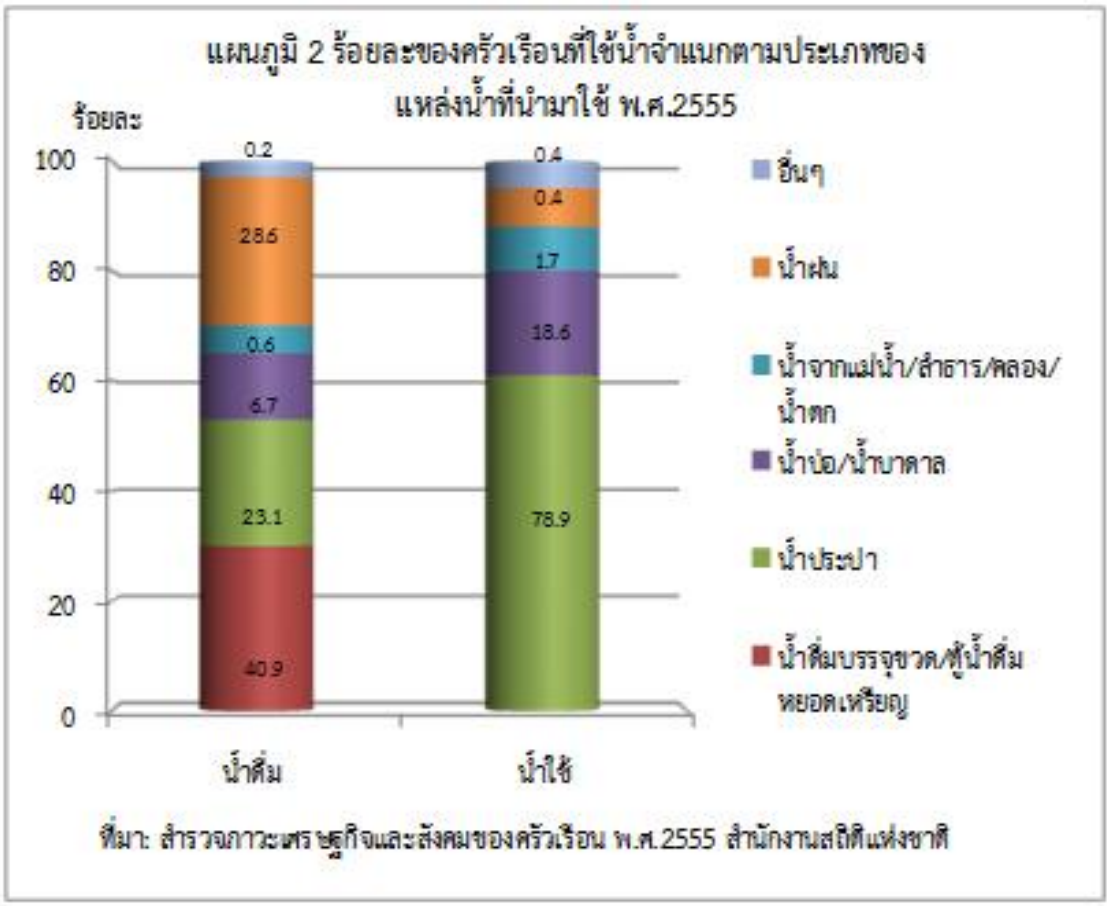
ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

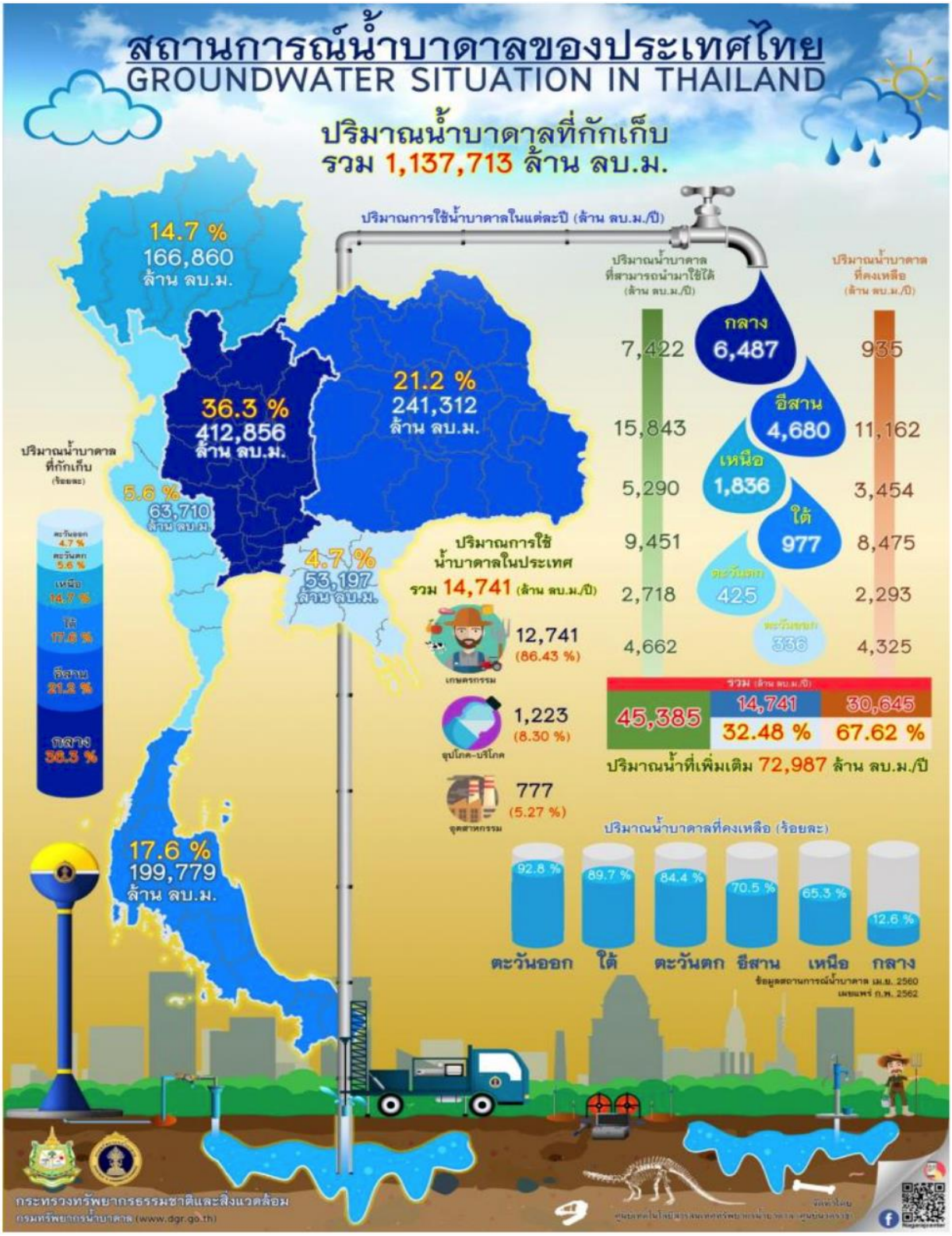
๗. ภาคผนวก

ภาพประกอบขั้นนำ โลกนี้มีน้ำใช้ไม่มาก



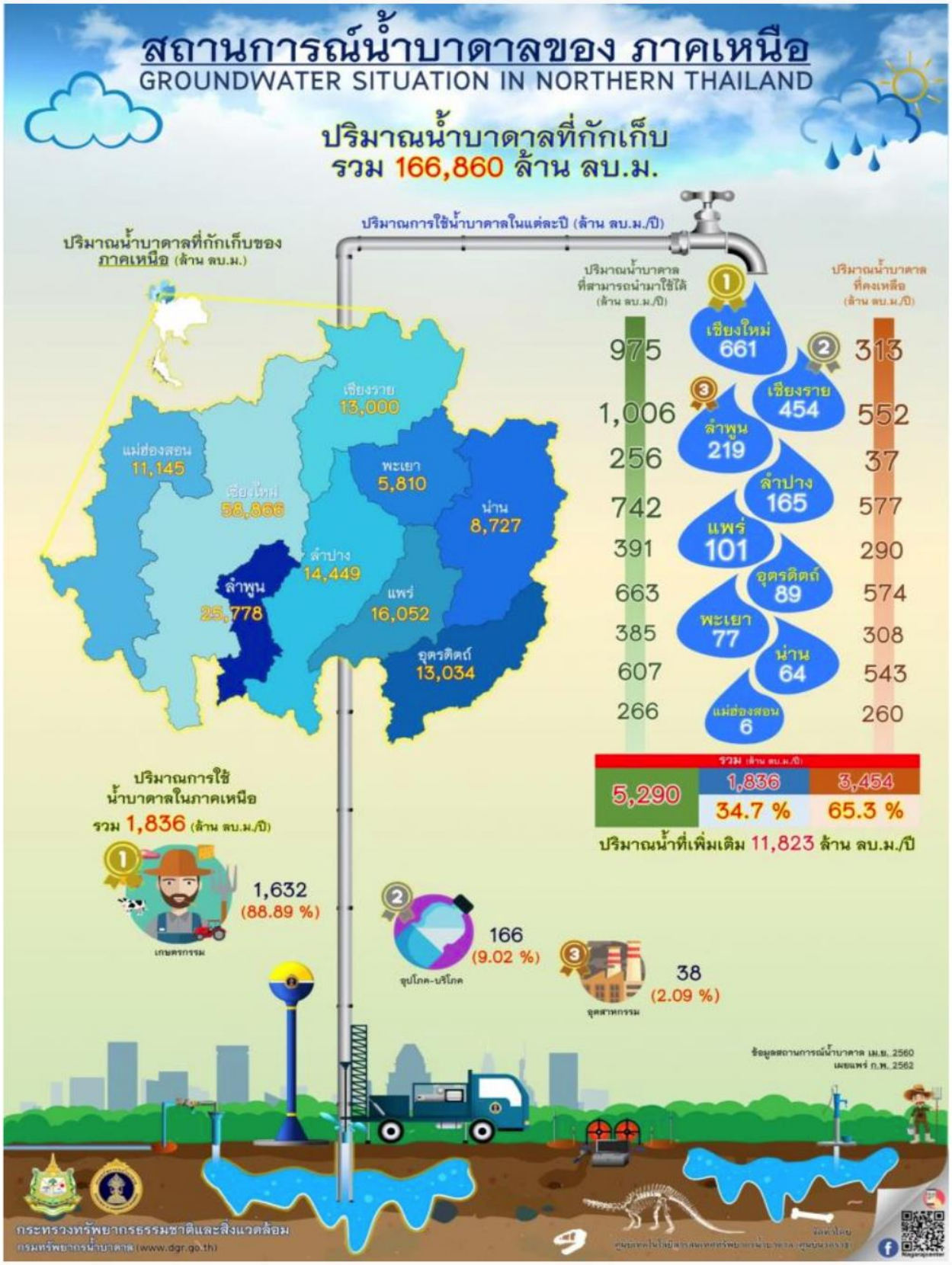


ภาพประกอบใบกิจกรรม



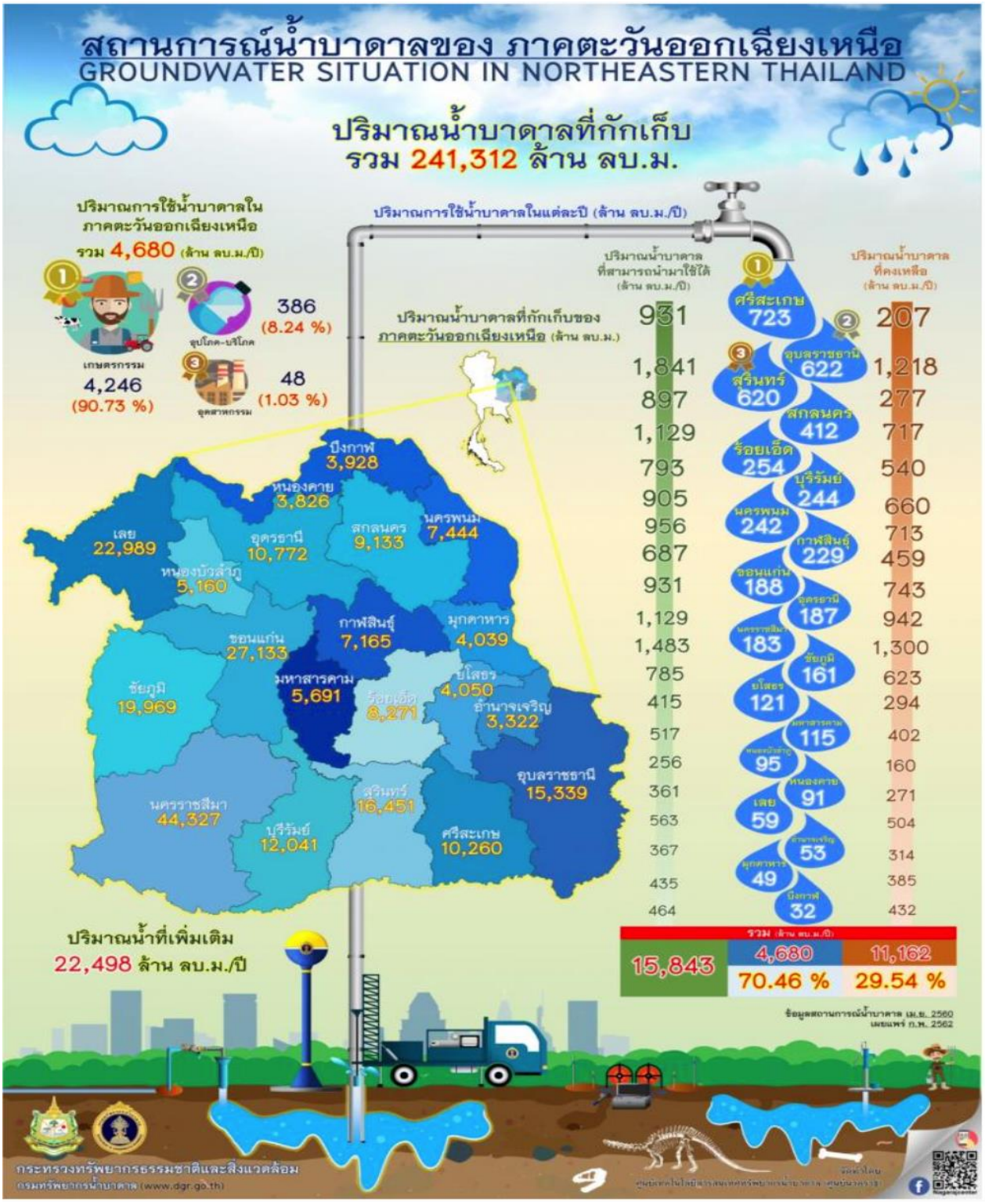
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลในประเทศไทย**
ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2227.

ภาพประกอบใบกิจกรรม สถานการณ์น้ำบาดาลของ ภาคเหนือ



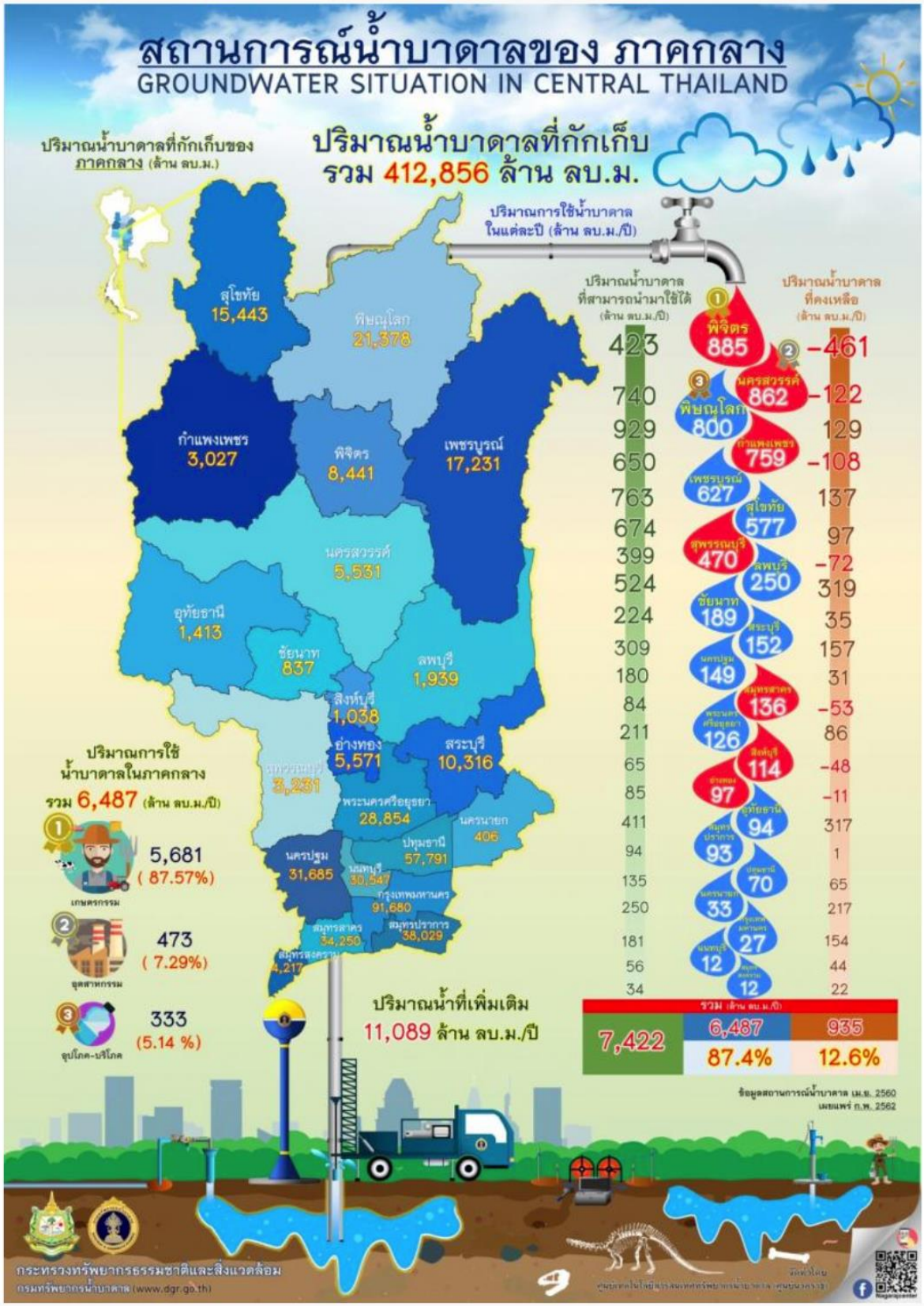
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคเหนือ**
ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2221.

ภาพประกอบใบกิจกรรมสถานการณ์น้ำบาดาลของ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



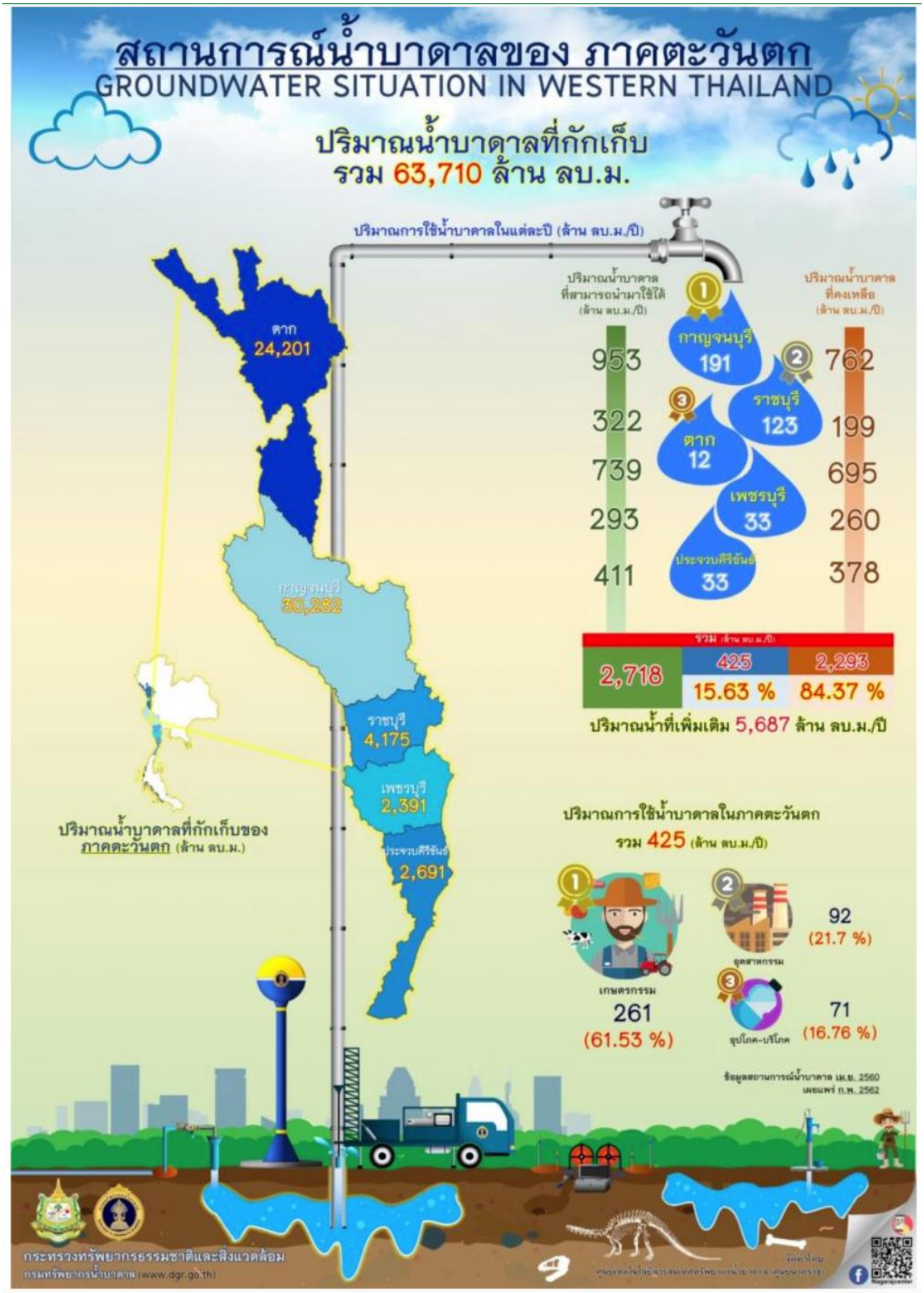
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2223.

ภาพประกอบใบกิจกรรม สถานการณ์น้ำบาดาลของ ภาคกลาง



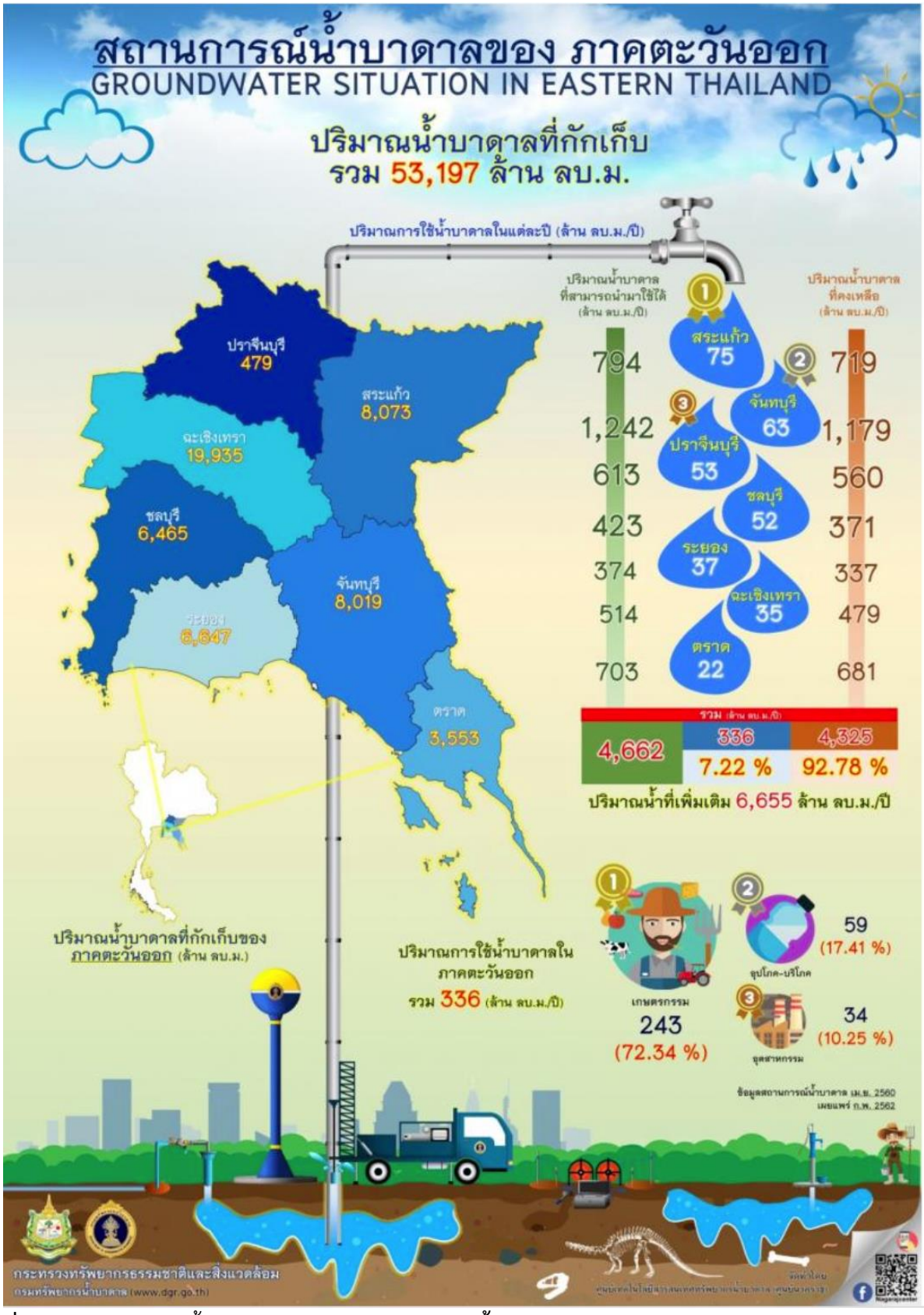
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคกลาง**
ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2226.

ภาพประกอบใบกิจกรรม สถานการณ์น้ำบาดาลของ ภาคตะวันตก



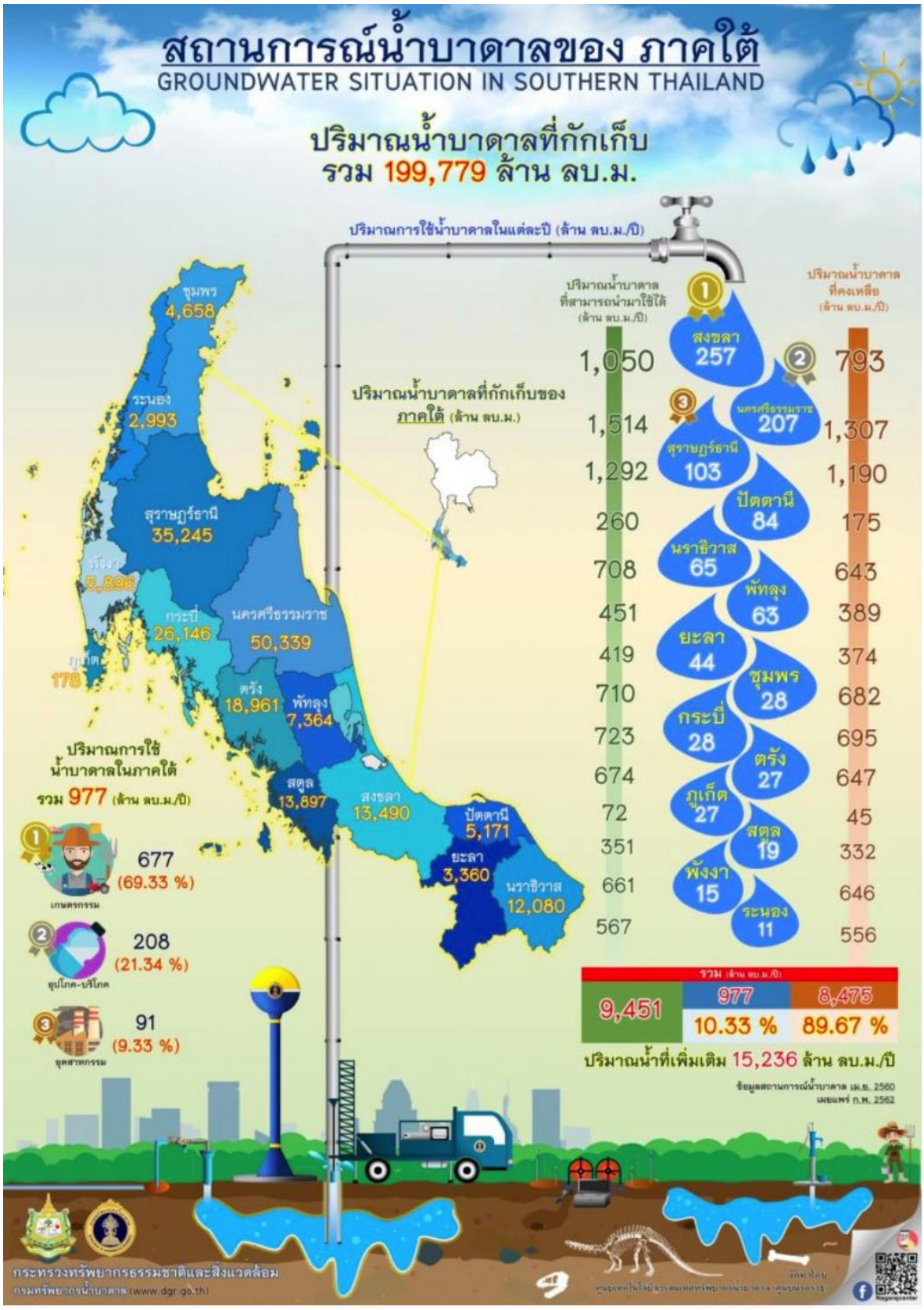
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคตะวันตก**
ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2225.

ภาพประกอบใบกิจกรรม สถานการณ์น้ำบาดาลของ ภาคตะวันออก



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคตะวันออก** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2224.

ภาพประกอบใบกิจกรรม สถานการณ์น้ำบาดาลของ ภาคใต้



ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคใต้**
ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2222.

ใบความรู้ที่ ๒.๑ เรื่อง ทรัพยากรน้ำในประเทศไทย

๑. ความสำคัญของทรัพยากรน้ำ

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย น้ำเป็นแหล่งกำเนิดของพืชและสัตว์น้ำ น้ำทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์แก่สิ่งมีชีวิตทั้งมวล เราใช้น้ำเพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ ทั้งในด้านการอุปโภคบริโภค ในด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ย่อมแตกต่างกันออกไป ทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ น้ำที่มนุษย์ใช้ดื่มกิน ต้องบริสุทธิ์สะอาด ปราศจากเชื้อโรคและสารพิษเจือปน คุณสมบัติของน้ำที่ใช้ในการเกษตรย่อมแตกต่างกันไปตามประเภทของพืชและสัตว์ และน้ำที่ใช้ในการอุตสาหกรรมย่อมแตกต่างกันออกไป แล้วแต่ประเภทของกิจกรรม ปริมาณการใช้น้ำในแต่ละช่วงเวลาในแต่ละพื้นที่ ก็มีความแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของผู้ใช้และความอุดมสมบูรณ์ของน้ำ

น้ำที่จะเป็นประโยชน์โดยตรงสำหรับมนุษย์มากที่สุดคือน้ำจืด เนื่องจากน้ำเป็นทรัพยากรที่เกิดทดแทนได้เองโดยธรรมชาติ จึงดูเหมือนว่าทรัพยากรน้ำน่าจะไม่มีวันขาดแคลนหรือไม่เพียงพอแก่ความต้องการของมนุษย์ แต่โดยข้อเท็จจริง ในบางพื้นที่หรือบางช่วงเวลาก็มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ นอกจากนั้นในบางพื้นที่หรือในบางช่วงเวลา อาจเกิดปัญหาปริมาณน้ำมากเกินไปหรือน้ำท่วมได้ โดยมีระดับความรุนแรงแตกต่างกันไปตามลักษณะของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝนที่ได้รับ และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒. แหล่งน้ำในประเทศไทย

โดยทั่วๆ ไป เราได้รับน้ำจาก ๓ แหล่งด้วยกัน คือ

๑. น้ำฝน น้ำฝนเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญของไทย จากสถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในคาบ ๓๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๐๔ - ๒๕๓๓) ปรากฏว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีมีค่าเท่ากับ ๑,๕๓๙.๗๔ มิลลิเมตร นับได้ว่ามีปริมาณมากพอควร ฝนส่วนใหญ่จะตกในฤดูฝนซึ่งมีระยะประมาณ ๕ - ๖ เดือน ส่วนฤดูร้อนและฤดูหนาวจะมีฝนตกน้อย ยกเว้นภาคใต้และบางส่วนของภาคตะวันออกที่มีฝนตกตลอดปี

เนื่องจากปัจจัยทางธรรมชาติหลายประการ ทำให้แต่ละภาคของประเทศได้รับปริมาณน้ำฝนไม่เท่ากัน ภาคใต้เป็นภาคที่ได้รับปริมาณน้ำฝนมากที่สุด เฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ ๒,๒๗๒.๖๔ มิลลิเมตร ภาคที่ได้รับฝนน้อยที่สุดคือภาคตะวันตก เท่ากับ ๑,๒๑๕.๕๓ มิลลิเมตร ต่อปี หากพิจารณาในระดับจังหวัด จะพบว่าแม้จะอยู่ในภาคเดียวกัน ก็ได้รับปริมาณน้ำฝนไม่เท่ากัน เช่น กรุงเทพมหานครได้รับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ ๑,๔๙๖.๘ มิลลิเมตร ในขณะที่จังหวัดนครสวรรค์ซึ่งอยู่ในภาคกลางเช่นเดียวกัน ได้รับฝนเพียง ๑,๑๑๙.๐ มิลลิเมตร ต่อปี

การพิจารณาถึงแหล่งน้ำจากน้ำฝนนั้น จะพิจารณาเพียงด้านปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปีอย่างเดียวจะไม่เป็นการเพียงพอ จะต้องพิจารณาถึงด้านการกระจายของน้ำฝนด้วยว่ามีการกระจายสม่ำเสมอตลอดทั้งปีหรือไม่ การเกษตรของไทยนั้นอาศัยน้ำจากน้ำฝนเป็นส่วนใหญ่ พื้นที่ที่อยู่ในเขตชลประทานนั้นมีเพียงเล็กน้อย จากสถิติของกรมชลประทานปี พ.ศ. ๒๕๔๔ ประเทศไทยมีพื้นที่ที่อยู่ในเขตชลประทานเพียงร้อยละ ๒๔.๐๓ ของเนื้อที่ถือครองทางการเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) การเพาะปลูกพืชส่วนใหญ่จึงเป็นการเพาะปลูกตามฤดูกาล ในบางครั้งความไม่แน่นอนของฝน ก็ได้ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืชผลเป็นอย่างมาก

๒. น้ำผิวพื้นหรือน้ำท่า ได้แก่น้ำที่ขังหรือที่ไหลอยู่ตามผิวพื้นดิน เช่นน้ำในแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ห้วย ลำธาร และอ่างเก็บน้ำ ปริมาณของน้ำผิวพื้นจะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับปริมาณน้ำฝน เพราะน้ำฝนที่ตกลงมาบางส่วนจะซึมลงใต้ดิน บางส่วนจะไหลไปตามผิวพื้นลงสู่แม่น้ำลำธารหรือขังอยู่ตามแอ่ง ตามที่ลุ่มต่างๆ บางส่วนจะระเหยกลับสู่บรรยากาศ ในช่วงฤดูฝนจะพบว่าแหล่งน้ำผิวพื้นทั่วๆ ไป จะมีระดับน้ำสูงกว่าในช่วงฤดูหนาวหรือฤดูร้อน

แหล่งน้ำผิวพื้นหรือน้ำท่านั้น มีทั้งแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

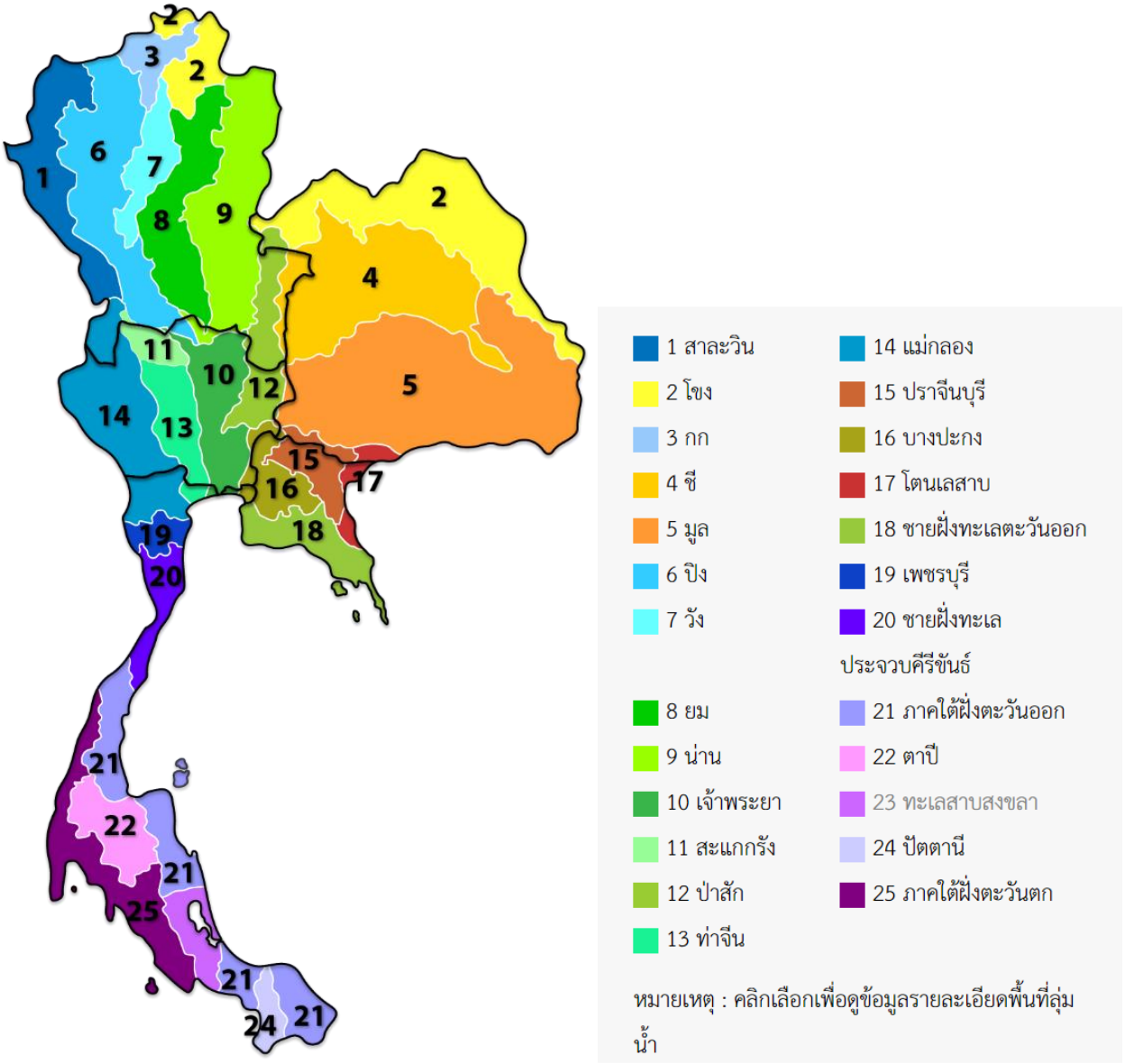
๑) แหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำธรรมชาตินั้นได้แก่แม่น้ำ ลำธาร ห้วย หนอง บึง กว๊าน ประเทศไทยอยู่ในเขตอากาศร้อนชื้น ได้รับปริมาณน้ำฝนค่อนข้างมาก จึงมีแหล่งน้ำชนิดนี้ปรากฏอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น แม่น้ำปิง วัง ยม น่าน และเจ้าพระยา ฯลฯ นอกจากนั้นยังมีแหล่งน้ำผิวพื้นขนาดใหญ่ปรากฏอยู่ทั่วไปในภาคต่างๆ เช่นกว๊านพะเยาในจังหวัดพะเยา บึงบอระเพ็ดในจังหวัดนครสวรรค์ เป็นต้น

๒) แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่อ่างเก็บน้ำต่างๆ ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ รวมทั้งคลองชลประทาน คูคลองส่งน้ำขนาดต่างๆ ตัวอย่างของแหล่งเก็บน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เป็นต้น

๓. น้ำใต้ดิน หมายถึงน้ำที่แทรกอยู่ในช่องว่างระหว่างเนื้อดิน หรือเนื้อหินชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีบริเวณอยู่ตั้งแต่ระดับผิวดินลงไป โดยอาจแบ่งออกเป็นน้ำในดิน (soil water) ได้แก่น้ำที่แทรกอยู่ในช่องว่างของเนื้อดิน อีกประเภทหนึ่งได้แก่น้ำใต้ดิน (underground water) เป็นน้ำที่อยู่ในระดับลึก อาจแทรกอยู่ในชั้นทรายละเอียดถึงหยาบ หรือชั้นกรวด ปิดกั้นด้วยหินเนื้อแน่น ไม่ซึมน้ำ หรือขังอยู่ในรอยแตก รอยร้าวหรือโพรงหินเนื้อแน่นไม่ซึมน้ำ

แหล่งน้ำใต้ดินที่สำคัญของประเทศไทย ส่วนมากมักอยู่ในเขตที่ราบลุ่มน้ำทั่วๆ ไป เช่นที่ราบลุ่มน้ำภาคกลางตอนล่าง ได้แก่บริเวณกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียงโดยรอบ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีน้ำบาดาลมากที่สุดและใหญ่ที่สุดของประเทศ นอกจากนั้นแหล่งน้ำบาดาลยังอาจมีปริมาณมากได้ในบริเวณแอ่งของลุ่มน้ำขนาดใหญ่ต่างๆ เช่นแอ่งแม่ปิง จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน แอ่งแม่วัง จังหวัดลำปาง รวมทั้งบริเวณใกล้ริมฝั่งแม่น้ำขนาดใหญ่ เช่นพื้นที่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำโขง ตั้งแต่เขตจังหวัดหนองคายไปจนถึงนครพนม เป็นต้น

ประเทศไทยแบ่งลุ่มน้ำเป็น ๒๕ ลุ่มน้ำหลักและ ๒๕๔ ลุ่มน้ำสาขา มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวม ๕๑๕,๗๙๖ ตารางกิโลเมตร ดังภาพที่ ๑ และมีปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำหลักดังตารางที่ ๑



ภาพที่ ๒.๔ ลุ่มน้ำหลักในประเทศไทย
(http://rainmaking.royalrain.go.th/Data/Basin)

ตารางที่ ๑ ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย

รหัสและชื่อลุ่มน้ำ	จำนวนลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่าต่อปี (ล้าน ลบ.ม)	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อพื้นที่ (ลบ.ม. ต่อ ตร.กม.)
1. สาละวิน	18	17,920	8,571	478,292
2. โขง	38	57,422	19,362	337,188
3. กก	5	7,895	5,279	668,651
4. ชี	7	49,477	8,752	176,890
5. มูล	23	69,701	26,655	382,419
6. ปิง	16	33,898	7,965	234,970
7. วัง	7	10,791	1,103	102,215
8. ยม	9	23,616	2,957	125,212
9. น่าน	15	34,330	9,158	266,764
10. เจ้าพระยา	5	20,125	30,000*	1,490,683
11. สะแกกรัง	4	5,192	606	116,718
12. ป่าสัก	12	16,292	2,820	173,091
13. ท่าจีน	4	13,682	4,144	302,880
14. แม่กลอง	14	30,840	12,200	395,590
15. ปราจีนบุรี	4	9,821	5,267	536,300
16. บางปะกง	4	7,978	3,712	465,280
17. โตนเลสาป	8	4,150	6,266	1,509,880
18. ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันออก	10	13,830	11,115	803,688
19. เพชรบุรี	4	5,607	1,500	267,523
20. ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันตก	4	7,107	1,206	169,692
21. ภาคใต้ฝั่งตะวันออก	13	26,353	23,270	883,011
22. ตาปี	8	12,224	12,513	1,023,642
23. ทะเลสาบสงขลา	9	8,495	4,896	550,462
24. ปัตตานี	2	4,974	2,738	550,462
25. ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	13	21,172	25,540	1,206,310
รวม	**246**	**512,892**	**237,595**	**463,246**

หมายเหตุ : โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ มีหลายหน่วยงานที่ทำการศึกษา โดยใช้แบบจำลองที่แตกต่างกันในการหาปริมาณน้ำท่าต่อปี ทำให้ผลลัพธ์ของปริมาณน้ำท่าต่อปีสูงกว่าความเป็นจริง

* ใช้ข้อมูลของบริษัท Binnie &Partners (Overseas) Ltd. 2540 ซึ่งต่างจากโครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการ พัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำที่แม่น้ำเจ้าพระยามีเพียง 22,200 ล้านลบ.ม. ทำให้ผลรวมของปริมาณน้ำท่าทั้ง 25 ลุ่มน้ำต่างกันด้วย อย่างไรก็ตามรายงานเบื้องต้นของบริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด (2542) ปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำเจ้าพระยามีจำนวน 28,000 ล้านลบ.ม.

ที่มา : โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

(https://so01.tci-thaijo.org/index.php/CMJE/article/view/92711/77719)

๓. ความต้องการการใช้น้ำ

การศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำาของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ พิจารณาจากสภาพปัจจุบันของกิจกรรมการใช้น้ำ และจากการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับการประเมิน ความต้องการใช้น้ำในอนาคต ได้จากการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นในแผนระยะยาวอนาคต ๒๐ ปีข้างหน้า แบ่งออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

๓.๑ น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเทียว

ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค เป็นความต้องการน้ำของประชากรทั้งหมด ทั้งที่อาศัยอยู่ในเขตรเมืองและนอกเขตเมือง ซึ่งจะมีความต้องการใช้น้ำที่แตกต่างกัน โดยได้จำแนกอัตราการใช้น้ำของประชากรตามลักษณะชุมชน คือ เทศบาลนคร เทศบาลเมือง เทศบาลตำบล นอกเขตเทศบาล และการปกครองท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ (กรุงเทพมหานครและเมืองพัทยา) ดังนี้

เทศบาลนคร	กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ	๒๕๐ ลิตร/คน/วัน
เทศบาลเมือง	กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ	๒๐๐ ลิตร/คน/วัน
เทศบาลตำบล	กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ	๑๒๐ ลิตร/คน/วัน
นอกเขตเทศบาล	กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ	๕๐ ลิตร/คน/วัน

การปกครองท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ ๔๐๐ ลิตร/คน/วัน (กรุงเทพฯ และพัทยา)

นอกจากประเมินความต้องการใช้น้ำของประชากรทั้งหมด จะพิจารณาข้อมูลของการประปาส่วนภูมิภาค ได้แก่ กำลังผลิตและแผนมา ประกอบการพิจารณาเพิ่มเติมด้วย จากการรวบรวมและทบทวนข้อมูลประปาปี พ.ศ.๒๕๕๑ พบว่า ในลุ่มน้ำชีมีสำนักงานประปารวม ๒ แห่ง แบ่งออกเป็น ๗๗หน่วยบริการ-แม่ข่าย มีจำนวนผู้ใช้น้ำรวม ๓๐๔,๓๐๖ ราย ปริมาณการผลิตรวม ๑๐๖.๖๒ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปีและความต้องการน้ำดิบรวม ๑๒๗.๙๔ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

๓.๒ ใช้เพื่อการเกษตร

ในการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร จะศึกษาและจำลองปริมาณความต้องการใช้น้ำโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ ได้แก่ WUSMO (พื้นที่ชลประทาน) และ SWAT (พื้นที่เกษตรน้ำฝน) จาก Cropping Pattern และฝนใช้การจากสถานีตรวจวัดเป็นรายลุ่มน้ำย่อย มีรายละเอียดดังนี้

๑) การคำนวณความต้องการใช้นำชลประทานด้วยแบบจำลอง WUSMO

ในการคำนวณหาความต้องการน้ำชลประทานได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ WUSMO(Water Uses Study Model) มีข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณสรุปได้ดังนี้

พื้นที่เพาะปลูก

อัตราการคายระเหย และปริมาณฝนของแต่ละพื้นที่เพาะปลูก

สัมประสิทธิ์การคายระเหยของพืชชนิดต่างๆ

ชนิดของพืชที่ปลูก

ปฏิทินการปลูกพืชชนิดต่างๆ ในแต่ละพื้นที่

๒) การคำนวณความต้องการใช้นำเกษตรนำฝนด้วยแบบจำลอง SWAT

ในการคำนวณหาความต้องการน้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ SWAT(Soil and Water Assessment Tool) จากการนำเข้าข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และเทคนิคการซ้อนทับกันของพารามิเตอร์ต่างๆ เช่น ฝน ดิน เป็นต้น สรุปข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณได้ดังนี้

ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน

ข้อมูลแผนที่แสดงความสูงเชิงตัวเลข (Digital Elevation Model)

ข้อมูลแผนที่กลุ่มชุดดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน

ข้อมูลสภาพภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ประกอบด้วย ข้อมูลฝนรายวัน อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดรายวัน

ข้อมูลปริมาณน้ำท่า ของกรมชลประทาน

ข้อมูลคุณภาพน้ำ ของกรมควบคุมมลพิษ

ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ข้อมูลภาคสนาม สำหรับการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี,กรมทรัพยากรน้ำ ๒๕๔๕ ผลการวิเคราะห์ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในเขตชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำชี มีความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร ๓,๗๑๕.๙๑ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

๓.๓ น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม

การศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม เป็นการศึกษาถึงความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมของโรงงานประเภทต่างๆ ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำที่แตกต่างกันตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งได้จำแนกไว้เป็น ๑๐ ประเภท ดังตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ ความต้องการใช้น้ำตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรมหลัก	ปริมาณความต้องการน้ำ (ลบ.ม./ไร่/วัน)
อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ	๖.๐๐
อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์	๘.๐๐
อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม	๑๒.๐๐
อุตสาหกรรมถลุง หล่อ โลหะ	๕.๐๐
อุตสาหกรรมทั่วไป	๗.๐๐
อุตสาหกรรมกลางแจ้ง เช่น โม่-บดหิน ดูดทราย เผาถ่าน หีบฝ้าย อบเมล็ดพืช ฯลฯ	๔.๐๐
อุตสาหกรรมกระดาษ เช่น ผลิตเยื่อกระดาษ ภาชนะจากกระดาษ ฯลฯ	๔.๐๐
อุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกหนัง ย้อมสี	๕.๐๐
ผลิตภัณฑ์อโลหะ เช่น แก้ว กระเบื้องเคลือบ ปูน ฯลฯ	๘.๐๐
ผลิตภัณฑ์ไม้ เครื่องเรือน	๓.๐๐

การประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ใช้ฐานข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โดยนำข้อมูลในส่วนของผลิตภัณฑ์ที่แต่ละโรงงานผลิตได้มาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ซึ่งกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ประเมินไว้หลังจากนั้นจะรวมปริมาณการใช้น้ำของโรงงานต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเข้าด้วยกัน

ส่วนการคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต จะอาศัยแนวโน้มของอัตราการเติบโตผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมรายจังหวัด ในปีย้อนหลังมาคาดการณ์ค่าในอนาคต เพื่อหาอัตราการเติบโตภาคเศรษฐกิจดังกล่าว แล้วนำอัตราส่วนนี้มาคำนวณปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษาจากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี, กรมทรัพยากรน้ำ สิงหาคม ๒๕๔๙ ซึ่งประเมินการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรมใช้ฐานข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ปี ๒๕๔๑ โดยนำข้อมูลในส่วนของผลิตภัณฑ์ที่แต่ละโรงงานผลิตได้มาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ซึ่งกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ประเมินไว้ หลังจากนั้นจะรวมปริมาณการใช้น้ำของโรงงานต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเข้าด้วยกัน พบว่า ในปี พ.ศ.๒๕๔๕ ลุ่มน้ำชีมีความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ๓๐๘.๒๘ ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

๓.๔ น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์

ในการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ ใช้ฐานข้อมูลจากข้อมูล กชช.๒ค. ปี ๒๕๔๑ จากกรมพัฒนาชุมชน กระทรางมหาดไทย ซึ่งได้รวบรวมประเภทและจำนวนปศุสัตว์ไว้ในระดับตำบล นำมาวิเคราะห์ต่อโดยนำข้อมูลจำนวนสัตว์แต่ละประเภทมาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อตัวต่อวันของสัตว์แต่ละประเภท ซึ่งได้จากการประเมินของกรมปศุสัตว์และบางส่วนจากรายงานการศึกษาต่างๆ ได้แก่

โค กระบือ	อัตราการใช้น้ำ	๘๐	ลิตร/ตัว/วัน
หมู	อัตราการใช้น้ำ	๒๐	ลิตร/ตัว/วัน
แพะ แกะ	อัตราการใช้น้ำ	๑๕	ลิตร/ตัว/วัน
ไก่ เป็ด	อัตราการใช้น้ำ	๓	ลิตร/ตัว/วัน
อื่นๆ เฉลี่ย	อัตราการใช้น้ำ	๑๕	ลิตร/ตัว/วัน

ส่วนการคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในอนาคต จะอาศัยแนวโน้มของอัตราการเติบโตผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตรรายจังหวัด ในปีย้อนหลังมาคาดการณีค่าในอนาคต เพื่อหาอัตราการเติบโตภาคเศรษฐกิจดังกล่าว แล้วนำอัตราส่วนนี้มาคำนวณปริมารการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในอนาคต

จากข้อมูลการปศุสัตว์ของ กชช.๒ค. ปี พ.ศ. ๒๕๕๒ นำมาวิเคราะห์ความต้องการในการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์โดยแบ่งออกเป็นการเลี้ยงสัตว์ประเภทต่างๆ พบว่า ในลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ ๑๐๕.๒๑ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

๓.๕ น้ำใช้เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า

ข้อมูลปริมาณน้ำที่ใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ระบายจากเขื่อนใหญ่ ๓ แห่ง ซึ่งดำเนินการโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย คือ

๑) เขื่อนไฟฟ้าพลังงน้ำอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น กำลังผลิตติดตั้ง ๒๔.๙ MW

๒) เขื่อนจุฬาลงกรณ์ จังหวัดชัยภูมิ กำลังผลิตติดตั้ง ๔๐ MW

๓) เขื่อนห้วยกุ่ม จังหวัดชัยภูมิ กำลังผลิตติดตั้ง ๑.๓ MW

ความต้องการน้ำเพื่อผลิตผลังงานไฟฟ้าของเขื่อนอุบลรัตน์ หาได้จากสถิติข้อมูลปริมาณน้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๖-๒๕๔๗ ซึ่งมีปริมาณเฉลี่ย ๑,๖๙๒.๙๕ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ส่วนเขื่อนจุฬาภรณ์ และเขื่อนห้วยกุ่ม ความต้องการน้ำเพื่อไว้ใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยเฉลี่ยประมาณ ๑๑๓.๗๕ และ ๕๕.๖๓ ล้าน ลูกบาศก์เมตรต่อปี ตามลำดับ รวมความต้องการน้ำใช้เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ๑,๘๖๒.๓๓ ล้าน ลูกบาศก์เมตรต่อปี

๓.๖ น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ

เนื่องจากการใช้น้ำในพื้นที่ต้นน้ำมีผลทำให้น้ำในพื้นที่ปลายน้ำลดลง จึงต้องการมีการวางแผนและจัดการการใช้น้ำให้เกิดความเป็นธรรม อนึ่งในการใช้น้ำจะต้องมีการปล่อยน้ำลงท้ายน้ำในปริมาณที่เหมาะสมเป็นธรรมต่อผู้ที่อยู่ท้ายน้ำได้ใช้น้ำและเป็นการรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำ

ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำ คือ ปริมาณน้ำขั้นต่ำสุดที่ไหลในฤดูแล้งของลำน้ำนั้นๆ ในอดีต ซึ่งประเมินจากอัตราการไหลรายวัน ในช่วงระยะเวลาระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน เนื่องจากเป็นช่วงที่อัตราการไหลมีค่าต่ำ และทำการวิเคราะห์จากสถิติข้อมูลน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำ ซึ่งค่าอัตราการไหลต่ำสุดที่ได้เป็นค่าที่ความมั่นคงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลา ณ สถานีที่นำมาวิเคราะห์ ผลที่ได้จะนำมากำหนดอัตราการไหลขั้นต่ำ (minimum flow) ในทุกลำน้ำของลุ่มน้ำย่อยต่อพื้นที่รับน้ำ ๑ ตารางกิโลเมตร

ความต้องการปริมาณน้ำต่ำสุดด้านท้ายน้ำ โดยปกติจะกำหนดจากผลการวิเคราะห์ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาสมดุลของระบบ และในบางครั้งก็จกำหนดปริมาณความต้องการน้ำด้านท้ายน้ำ เช่น การขับไล่น้ำเค็ม-น้ำเสีย การรักษาระดับน้ำเพื่อการเดินเรือ ความต้องการด้านอุปโภค-บริโภค อุตสาหกรรม เป็นต้น ดังนั้น ปริมาณน้ำต่ำสุดด้านท้ายน้ำที่จำเป็นต้องรักษาไว้ในแต่ละโครงการจึงมีความแตกต่างกัน จากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี กรมทรัพยากรน้ำ สิงหาคม ๒๕๔๙ พิจารณาปริมาณน้ำต่ำสุดจาก Flow Duration Curve ของปริมาณน้ำท่ารายเดือนโดยพิจารณาที่ค่าปริมาณน้ำท่า ๙๐% ซึ่งจากการคำนวณตามเกณฑ์ดังกล่าว พบว่า ลุ่มน้ำชีมีค่าปริมาณน้ำต่ำสุดเพื่อรักษาระบบนิเวศบริเวณจุดออกของลุ่มน้ำประมาณ ๑,๓๖๔.๑๒ ล้าน ลูกบาศก์เมตรต่อปี

แหล่งที่มา

พรทิพย์ เธียรธีรวิทย์. สถานการณ์น้ำในประเทศไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๑ ม.ค. – เม.ย. ๔๔ [ออนไลน์ https://so01.tci-thaijo.org/index.php/CMJE/article/view/92711/77719]

กองปฏิบัติการฝนหลวง. (๒๕๖๔). ลุ่มน้ำในประเทศไทย. ค้นเมื่อวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔, จาก http://rainmaking.royalrain.go.th/Data/Basin

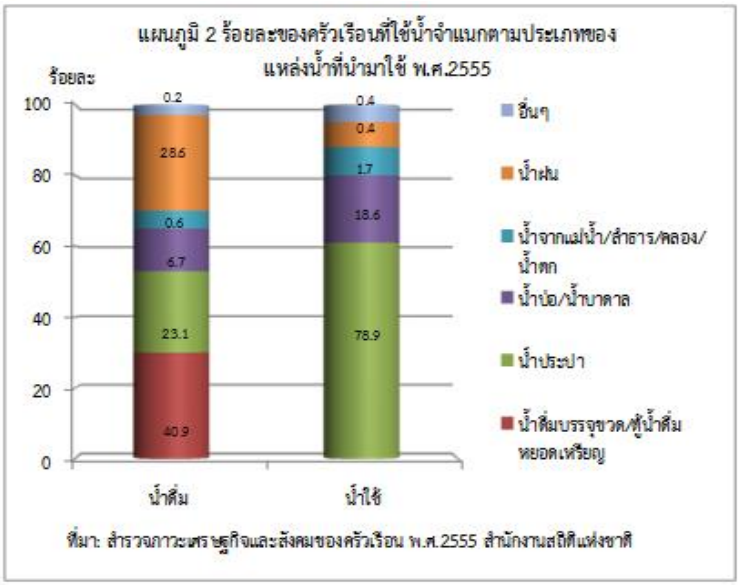
ความต้องการใช้น้ำ. (๒๕๖๔). ค้นเมื่อวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๔, จาก https://sites.google.com/site/lumnachi/khwam-txngkar-chi-na?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%๒Ftemplates%๒Fprint%2F&showPrintDialog=1

ใบกิจกรรมที่ ๒.๑
สถานการณ์น้ำในประเทศไทย

ชื่อกลุ่ม.....
สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม
๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม
๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับสถานการณ์การใช้น้ำจากข้อมูลที่กำหนดให้แล้วตอบคำถาม



ภาพ แสดงปริมาณการใช้น้ำประปาของครัวเรือน และร้อยละของครัวเรือน
ที่ใช้น้ำจำแนกตามประเภทของแหล่งน้ำที่นำมาใช้
ที่มา : http://service.nso.go.th/nso/web/article/article_60.html)

๑. จากสถิติการใช้น้ำในครัวเรือน แนวโน้มปริมาณการใช้น้ำต่อคนต่อวันเป็นอย่างไร

.....

๒. จากการใช้น้ำนักเรียนสามารถจำแนกแหล่งน้ำได้ กี่แหล่ง อะไรบ้าง

.....

.....

ปริมาณทรัพยากรน้ำที่นำกลับมาใช้ได้ใหม่

ประเทศ	ทรัพยากรน้ำทั้งหมด (ลบ.กม.)	ปี 2538 (ลบ.ม. ต่อ คน)
ทั่วโลก	30,712	22,544
ทวีปเอเชีย	13,207	3,680
ไทย	110	1,854
กัมพูชา	88	8,195
อินโดนีเซีย	2,530	12,251
มาเลเซีย	456	21,259
เมียนม่าร์	1,082	22,719
ฟิลิปปินส์	323	4,476
เวียดนาม	376	4,827

ที่มา: *The State of the Environment in Thailand in a Decade of Change, TDRI, 2000/ พ.ศ.2543*

๓. จากข้อมูลปริมาณทรัพยากรน้ำที่นำกลับมาใช้ได้ใหม่ สถานการณ์น้ำในประเทศไทยเป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเดียวกัน

.....

.....

.....

.....

๔. นักเรียนคิดว่าปริมาณน้ำที่มีในประเทศไทย เพียงพอหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๒.๑

สถานการณ์น้ำในประเทศไทย

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม

๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม

๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

๑. จากสถิติการใช้น้ำในครัวเรือน แนวโน้มปริมาณการใช้น้ำต่อคนต่อวันเป็นอย่างไร

เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ

๒. จากการใช้น้ำนักเรียนสามารถจำแนกแหล่งน้ำได้ กี่แหล่ง อะไรบ้าง

แหล่งน้ำในประเทศไทย โดยทั่ว ๆ ไปได้รับน้ำจาก ๓ แหล่งด้วยกัน คือ

๑. น้ำฝน

๒. น้ำผิวพื้นหรือน้ำท่า ได้แก่ น้ำที่ขังหรือที่ไหลอยู่ตามผิวพื้นดิน เช่นน้ำในแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ห้วย ลำธาร และอ่างเก็บน้ำ

๓. น้ำใต้ดิน หมายถึง น้ำที่แทรกอยู่ในช่องว่างระหว่างเนื้อดิน หรือเนื้อหินชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีบริเวณอยู่ตั้งแต่ระดับผิวดินลงไป

๓. จากข้อมูลปริมาณทรัพยากรน้ำที่นำกลับมาใช้ได้ใหม่ สถานการณ์น้ำในประเทศไทยเป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเดียวกัน

ประเทศไทยมีประมาณน้ำต่อคนต่ำที่สุด เมื่อเทียบกับประเทศต่างๆ

๔. นักเรียนคิดว่าปริมาณน้ำที่มีในประเทศไทย เพียงพอหรือไม่ อย่างไร

นักเรียนตอบคำถามจากข้อมูลที่ตัวเองมี ซึ่งเพียงพอหากคำนวณจากปริมาณการใช้น้ำในครัวเรือนต่อคนต่อปี แต่ยังขาดข้อมูลการใช้น้ำในด้านอื่นๆ อีก จึงเป็นไปได้ว่า น้ำอาจจะไม่เพียงพอต่อการใช้งานตลอดปี

ใบกิจกรรมที่ ๒.๒
ทรัพยากรน้ำในประเทศไทย

ชื่อกลุ่ม.....
สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม
๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม
๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๒.๑ เรื่อง ทรัพยากรน้ำในประเทศไทย แล้วตอบคำถาม

๑. แหล่งน้ำในประเทศไทย มีกี่แหล่ง อะไรบ้าง
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

๒. ลุ่มน้ำหลักในประเทศไทยมีกี่ลุ่มน้ำ และลุ่มน้ำใดมีปริมาณน้ำมากที่สุด ๓ อันดับแรก
.....
.....
.....
.....
.....
.....

๓. ความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำชีในแต่ละด้าน เป็นกี่ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี เรียงลำดับจากมากไปน้อย
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

๔. ความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำชีทั้งหมดต่อปี มีปริมาณเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๕. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ปริมาณน้ำในลุ่มน้ำชี เพียงพอต่อการใช้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๒.๒

ทรัพยากรน้ำในประเทศไทย

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม

๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม

๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๒.๑ เรื่อง ทรัพยากรน้ำในประเทศไทย แล้วตอบคำถาม

๑. แหล่งน้ำในประเทศไทย มีกี่แหล่ง อะไรบ้าง

แหล่งน้ำในประเทศไทย โดยทั่ว ๆ ไปได้รับน้ำจาก ๓ แหล่งด้วยกัน คือ

๑. น้ำฝน

๒. น้ำผิวพื้นหรือน้ำท่า ได้แก่ น้ำที่ขังหรือที่ไหลอยู่ตามผิวพื้นดิน เช่นน้ำในแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ห้วย ลำธาร และอ่างเก็บน้ำ

๓. น้ำใต้ดิน หมายถึง น้ำที่แทรกอยู่ในช่องว่างระหว่างเนื้อดิน หรือเนื้อหินชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีบริเวณอยู่ตั้งแต่ระดับผิวดินลงไป

๒. ลุ่มน้ำหลักในประเทศไทยมีกี่ลุ่มน้ำ และลุ่มน้ำใดมีปริมาณน้ำมากที่สุด ๓ อันดับแรก

ประเทศไทยแบ่งลุ่มน้ำเป็น ๒๕ ลุ่มน้ำหลัก

ลุ่มน้ำที่มีปริมาณน้ำมากที่สุด ๓ อันดับแรกได้แก่

ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ๓๐,๐๐๐ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

ลุ่มน้ำมูล ๒๖,๖๕๕ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก ๒๕,๕๔๐ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

๓. ความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำชีในแต่ละด้าน เป็นกี่ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี เรียงลำดับจากมากไปน้อย

๑. ใช้เพื่อการเกษตร

ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ๓,๗๑๕.๙๑ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

๒. น้ำใช้เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า

ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ๑,๘๖๒.๓๓ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

๓. น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ

ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ ๑,๓๖๔.๑๒ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

๔. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม

ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ๓๐๘.๒๘ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

๕. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว
ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว ๑๒๗.๙๔ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี
๖. น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์
ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ ๑๐๕.๒๑ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

๔. ความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำชีทั้งหมดต่อปี มีปริมาณเท่าใด
๑. ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ๓,๗๑๕.๙๑ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี
๒. ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ๑,๘๖๒.๓๓ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี
๓. ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ ๑,๓๖๔.๑๒ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี
๔. ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ๓๐๘.๒๘ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี
๕. ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว ๑๒๗.๙๔ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี
๖. ลุ่มน้ำชีมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ ๑๐๕.๒๑ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี
ความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำชีทั้งหมดต่อปี มีปริมาณ ๗,๔๘๓.๗๙ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี

๕. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ปริมาณน้ำในลุ่มน้ำชี เพียงพอต่อการใช้หรือไม่ อย่างไร
ความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำชีทั้งหมดต่อปี มีปริมาณ ๗,๔๘๓.๗๙ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี
และเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำท่าต่อปี อยู่ที่ประมาณ ๘,๗๕๒ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี
ซึ่งในแต่ละปีจะมีน้ำคงเหลือ ๑๒๖๘.๒๑ ล้าน ลูกบาศก์เมตร/ปี แต่ถ้าแนวโน้มความต้องการใช้น้ำในประเทศไทยจะเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่ปริมาณน้ำจะไม่เพียงพอต่อความต้องการ เนื่องจากแนวโน้มความต้องการใช้น้ำในประเทศไทย เมื่อพิจารณาที่จำนวนประชากรของประเทศไทยเพิ่มขึ้นทุกปี รวมถึงอัตราการเติบโตของภาคเกษตรและอุตสาหกรรม จึงเป็นไปได้ว่า น้ำอาจจะไม่เพียงพอต่อการใช้งานตลอดปี

ใบกิจกรรมที่ ๒.๓

วิเคราะห์สถานการณ์น้ำบาดาล

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม

๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม

๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดจากสถานการณ์น้ำบาดาลภูมิภาค

๑. สถานการณ์ของน้ำบาดาลภูมิภาคที่ได้ คือ ภาค.....

๒. ผลการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำบาดาลของภูมิภาค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๓. จากการวิเคราะห์และจัดกระทำข้อมูลสภาพทรัพยากรและสถานการณ์น้ำบาดาลนั้นสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์อย่าง

.....

.....

.....

.....

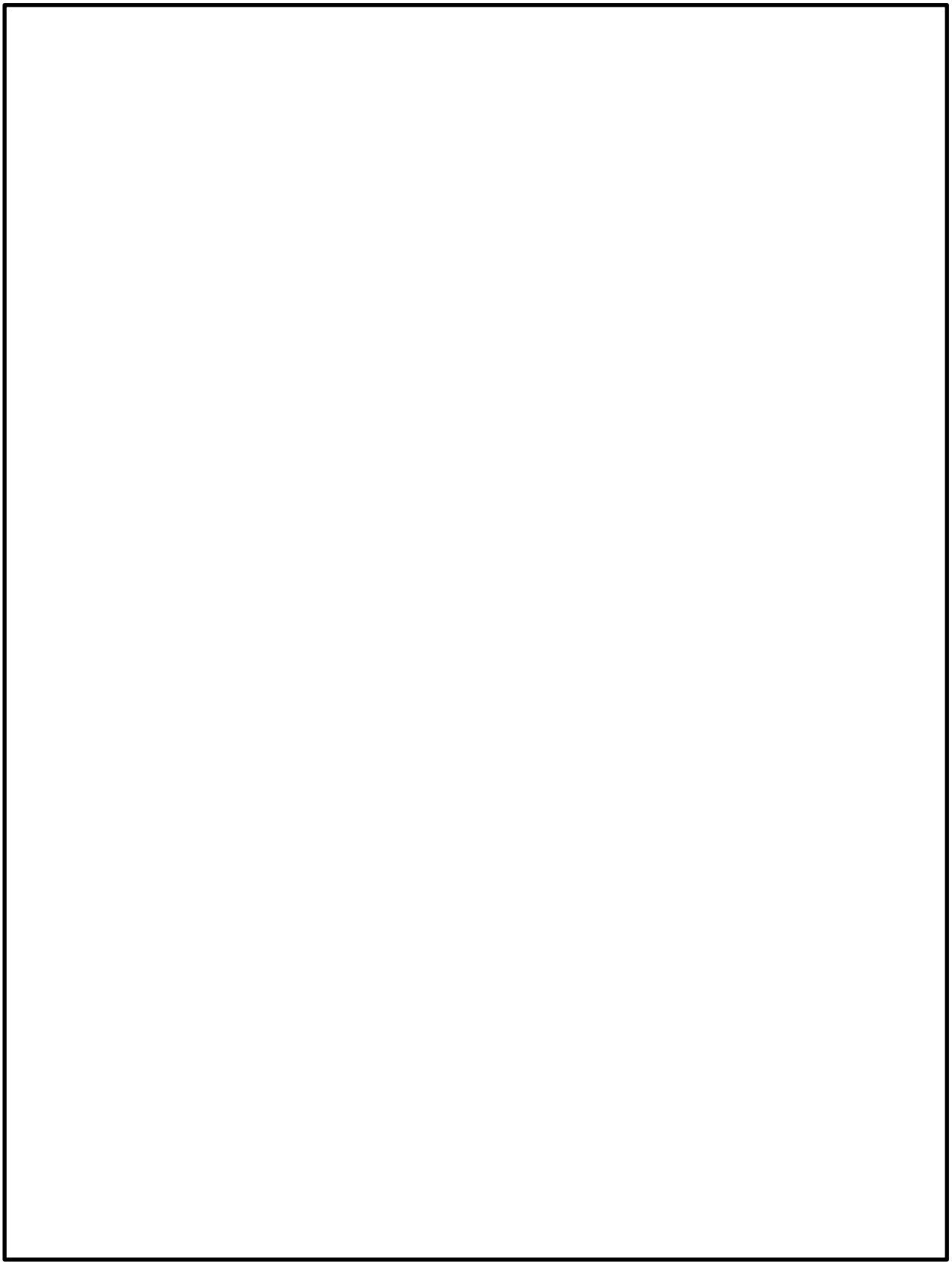
.....

.....

.....

.....

๓. ให้นักเรียนออกแบบจัดกระทำข้อมูลปริมาณการใช้น้ำบาดาลของแต่ละภูมิภาคโดยแสดงข้อมูลให้ครบถ้วน สื่อความหมายในรูปแบบที่เข้าใจง่าย



แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ ๒.๓

วิเคราะห์สถานการณ์น้ำบาดาล

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม

๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม

๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดจากสถานการณ์น้ำบาดาลภูมิภาค

๑. สถานการณ์ของน้ำบาดาลภูมิภาคที่ได้ คือ ภาค.....ขึ้นอยู่กับภูมิภาคที่นักเรียนได้รับ เช่น ภาคเหนือ.....

๒. ผลการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำบาดาลของภูมิภาค

.... **สถานการณ์น้ำบาดาลประเทศไทย** มีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บได้ประเทศไทย 1,137,713 ล้านลูกบาศก์เมตร ภูมิภาคที่มีการใช้น้ำบาดาลในแต่ละปีมากที่สุด คือ ภาคกลาง มีปริมาณการใช้น้ำ 6,487 ล้าน ลบ.ม./ปี ประมาณ 36.3 % ปริมาณการใช้น้ำส่วนใหญ่ไปกับเกษตรกรรม

สถานการณ์น้ำบาดาลภาคเหนือ มีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บได้ในภาคเหนือ 1,66,860 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณการใช้น้ำในภาคเหนือ เท่ากับ 1,836 ล้าน ลบ.ม./ปี จังหวัดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุด คือ เชียงใหม่ มีปริมาณการใช้น้ำ 661 ล้าน ลบ.ม./ปี ปริมาณการใช้น้ำส่วนใหญ่ไปกับเกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 88.89 % การอุปโภค-บริโภค 166 ล้าน ลบ.ม./ปี (9.02 %) และภาคอุตสาหกรรม 38 ล้าน ลบ.ม./ปี (2.09 %)

สถานการณ์น้ำบาดาลภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 241,312 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่ากับ 4,680 ล้าน ลบ.ม./ปี จังหวัดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุด คือ ศรีสะเกษ มีปริมาณการใช้น้ำ 723 ล้าน ลบ.ม./ปี ปริมาณการใช้น้ำส่วนใหญ่ไปกับเกษตรกรรม คิดเป็น 4,246 ล้าน ลบ.ม./ปี (90.73 %) การอุปโภค-บริโภค 386 ล้าน ลบ.ม./ปี (8.24 %) และภาคอุตสาหกรรม 48 ล้าน ลบ.ม./ปี (1.03 %)

สถานการณ์น้ำบาดาลภาคกลาง มีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บได้ในภาคกลาง 412,856 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณการใช้น้ำในภาคกลาง เท่ากับ 6,487 ล้าน ลบ.ม./ปี จังหวัดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุด คือ พิจิตร มีปริมาณการใช้น้ำ 723 ล้าน ลบ.ม./ปี ปริมาณการใช้น้ำส่วนใหญ่ไปกับเกษตรกรรม คิดเป็น 5,681 ล้าน ลบ.ม./ปี (87.57 %) การอุปโภค-บริโภค 473 ล้าน ลบ.ม./ปี (7.29 %) และภาคอุตสาหกรรม 333 ล้าน ลบ.ม./ปี (5.14 %) (ภาคกลางมีปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือน้อยมาก -461 ล้าน ลบ.ม./ปี คือ จังหวัดพิจิตรและทุกจังหวัดมีปริมาณน้ำบาดาลเหลือน้อย)

สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคตะวันตก มีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บได้ในภาคตะวันตก 63,710 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณการใช้น้ำในภาคตะวันตก เท่ากับ 425 ล้าน ลบ.ม./ปี จังหวัดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุด คือ กาญจนบุรี มีปริมาณการใช้น้ำ 191 ล้าน ลบ.ม./ปี ปริมาณการใช้น้ำส่วนใหญ่ไปกับเกษตรกรรม คิดเป็น 261 ล้าน ลบ.ม./ปี (61.53 %) การอุปโภค-บริโภค 92 ล้าน ลบ.ม./ปี (21.7 %) และภาคอุตสาหกรรม 71 ล้าน ลบ.ม./ปี (16.76 %)

สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคตะวันออก มีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บได้ในภาคตะวันออก 53,197 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณการใช้น้ำในภาคตะวันออก เท่ากับ 336 ล้าน ลบ.ม./ปี จังหวัดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุด คือ สระแก้ว มีปริมาณการใช้น้ำ 75 ล้าน ลบ.ม./ปี ปริมาณการใช้น้ำส่วนใหญ่ไปกับเกษตรกรรม คิดเป็น 243 ล้าน ลบ.ม./ปี (72.34 %) การอุปโภค-บริโภค 243 ล้าน ลบ.ม./ปี (72.34 %) และภาคอุตสาหกรรม 34 ล้าน ลบ.ม./ปี (10.25 %)

สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคใต้ มีปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บได้ในภาคใต้ 199,779 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณการใช้น้ำในภาคใต้ เท่ากับ 977 ล้าน ลบ.ม./ปี จังหวัดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุด คือ สงขลา มีปริมาณการใช้น้ำ 257 ล้าน ลบ.ม./ปี ปริมาณการใช้น้ำส่วนใหญ่ไปกับเกษตรกรรม คิดเป็น 677 ล้าน ลบ.ม./ปี (69.33 %) การอุปโภค-บริโภค 208 ล้าน ลบ.ม./ปี (21.34 %) และภาคอุตสาหกรรม 91 ล้าน ลบ.ม./ปี (9.33 %)

(นักเรียนอาจตอบแตกต่างจากนี้ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจครูผู้สอน)

๓. ให้นักเรียนออกแบบจัดกระทำข้อมูลปริมาณการใช้น้ำบาดาลของแต่ละภูมิภาคโดยแสดงข้อมูลให้ครบถ้วน สื่อความหมายในรูปแบบที่เข้าใจง่าย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประมาณการใช้น้ำบาดาลทั้งหมด เท่ากับ 4,680 ล้าน ลบ.ม./ปี

เกษตรกรรม	การอุปโภค-บริโภค	ภาคอุตสาหกรรม
4,246 ล้าน ลบ.ม./ปี	386 ล้าน ลบ.ม./ปี	48 ล้าน ลบ.ม./ปี
(90.73 %)	(8.24 %)	(1.03 %)

จังหวัดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุด ปริมาณการใช้น้ำ **723 ล้าน ลบ.ม./ปี**

ปริมาณน้ำบาดาลที่ใช้ได้	ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในแต่ละปี	ปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ
15,843 ล้าน ลบ.ม./ปี	4,680 ล้าน ลบ.ม./ปี	11,162 ล้าน ลบ.ม./ปี

แผนที่น้ำบาดาล

http://gg.gg/oykms

แบบประเมินใบกิจกรรมที่ ๒.๓
เพื่อประเมินการคิดวิเคราะห์

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. ตรวจใบกิจกรรมข้อที่ ๒	นักเรียนสามารถอธิบายในประเด็นต่อไปนี้ ๑. ปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บได้ ๒. ปริมาณการใช้น้ำในภูมิภาคนั้น ๆ และมีการใช้น้ำอย่างไร ๓. จังหวัดที่มีการใช้น้ำบาดาล มากที่สุดในภาค ๔. ปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือ	อธิบายโดยวิเคราะห์ประเด็นได้ ๒-๓ ข้อ	อธิบายโดยวิเคราะห์ประเด็นได้ ๑ ข้อ	บอกปริมาณของน้ำบาดาลได้แต่ไม่อธิบายในประเด็นอื่นๆ
๒. ตรวจใบกิจกรรมข้อที่ ๓ เพื่อประเมิน N	อธิบายผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ดังนี้ ๑.อธิบายข้อแตกต่างการใช้น้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค ๒.บอกสาเหตุที่ภูมิภาคมีการใช้น้ำในปริมาณมากกว่าหรือน้อยกว่า	อธิบายคำตอบได้ ๒ ข้อ	อธิบายคำตอบได้ ๑ ข้อ	สรุปความแตกต่างได้และไม่สามารถอธิบายสาเหตุการใช้น้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคได้
๓. ตรวจใบกิจกรรมข้อที่ ๔	จัดกระทำข้อมูลโดยแสดงรายละเอียดให้เข้าใจง่ายดังนี้ ๑.แสดงปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บได้ ๒.แสดงให้เห็นถึง	จัดกระทำข้อมูลได้ ๒-๓ ข้อ	จัดกระทำข้อมูลได้ ๑ ข้อ	จัดกระทำข้อมูลได้แต่อธิบายในสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องสภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
	ปริมาณการใช้น้ำบาดาลทั้งหมด ๓.ระบุปริมาณการใช้น้ำบาดาลในด้านต่าง ๆ ๔.แสดงให้เห็นถึงปริมาณน้ำบาดาลที่ใช้ทั้งหมดและปริมาณน้ำบาดาลคงเหลือในแต่ละภูมิภาค			

คะแนนตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน	คุณภาพ
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม

คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒)
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับคะแนน / ประเด็น	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์โดยระบุสถานการณ์การใช้น้ำบาดาลในภูมิภาคและสามารถเชื่อมโยงการใช้แผนที่น้ำบาดาลสู่การใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าได้อย่างเหมาะสม	มีเนื้อหาค่อนข้างครบถ้วยโดยโดยระบุสถานการณ์การใช้น้ำบาดาลในภูมิภาคและสามารถเชื่อมโยงการใช้แผนที่น้ำบาดาลสู่การใช้ประโยชน์	มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนโดยระบุสถานการณ์การใช้น้ำบาดาลในภูมิภาคแต่ไม่สามารถเชื่อมโยงการใช้แผนที่น้ำบาดาลสู่การใช้ประโยชน์ได้	มีเนื้อหาไม่ครบถ้วนโดยไม่สามารถระบุสถานการณ์การการใช้น้ำบาดาลในภูมิภาค และการเชื่อมโยงแผนที่น้ำบาดาลสู่การใช้ประโยชน์ได้
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ และแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการแต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดี ชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **แอปพลิเคชั่น Badan4Thai.** สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2631.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **แผนที่น้ำบาดาล.** สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/map_well.html.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **แหล่งกำเนิดน้ำบาดาล.** สืบค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2637.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลในประเทศไทย** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2227.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคเหนือ** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2221.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2223.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคกลาง** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2226.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคตะวันตก** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2225.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคตะวันออก** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2224.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลของภาคใต้** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/th/newsAll/124/2222.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (๒๕๖๐). **โลกนี้มีน้ำใช้ไม่มากพอ** ค้นเมื่อ ๔ เมษายน ๒๕๖๔, จาก http://service.nso.go.th/nso/web/article/article_60.html.

หน่วยที่ ๒
เกิดอะไรขึ้นกับสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๒ เกิดอะไรขึ้นกับสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การใช้ประโยชน์จากน้ำผิวดิน **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๑.๒ เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ ความพอเพียงและความเอื้ออาทรต่อกันในการใช้ทรัพยากรน้ำ (S,G)

๒.๒ ระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำสาธารณะ (N)

๒.๓ ระบุพฤติกรรมที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมในการใช้น้ำและอนุรักษ์น้ำในแหล่งน้ำสาธารณะ(N)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การพัฒนาและการใช้ประโยชน์จากน้ำผิวดิน

๒) น้ำเสียและการบำบัดน้ำเสีย

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์

๒) ทักษะการทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ

๓) ทักษะการสื่อสารสารสนเทศ

๓.๓ คุณลักษณะที่พึงประสงค์/ค่านิยม

๑) มีวินัย

๒) อยู่อย่างพอเพียง

๓) มุ่งมั่นในการทำงาน

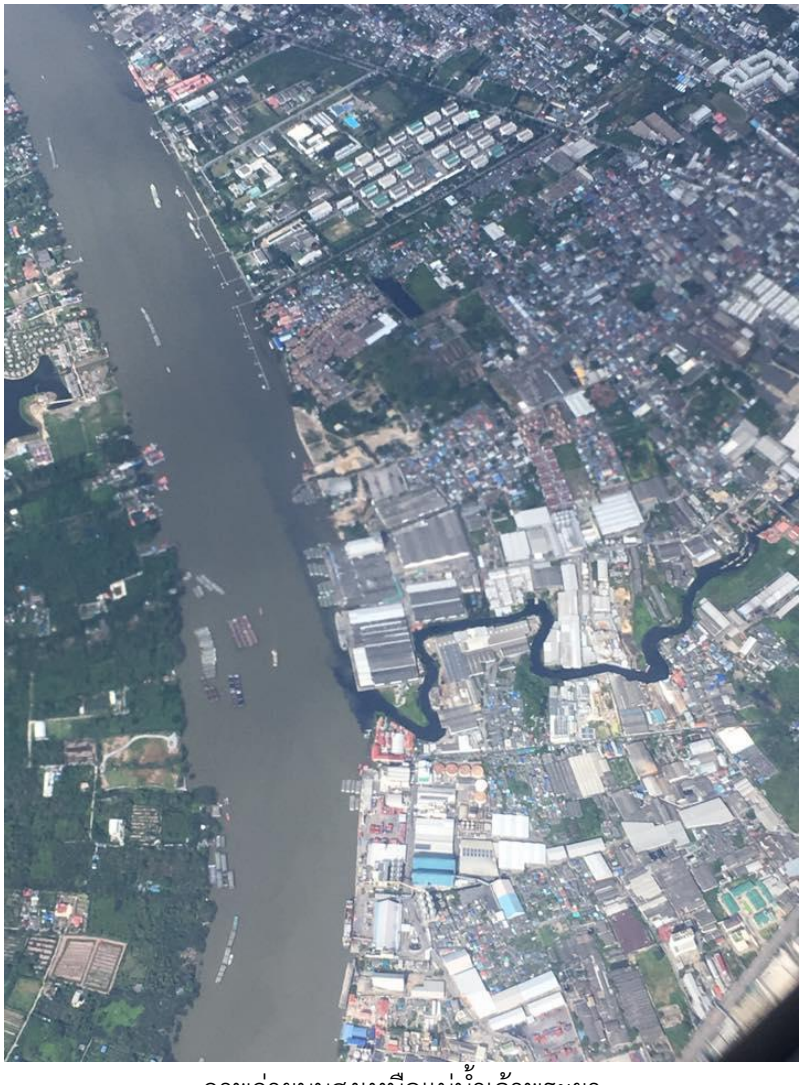
๔) มีจิตสาธารณะ

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑) ครูนำเสนอภาพถ่ายมุมสูงเหนือแม่น้ำเจ้าพระยา เพื่อนำไปสู่การอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้



ภาพถ่ายมุมสูงเหนือแม่น้ำเจ้าพระยา
(ถ่ายภาพโดย นายปิตุพงษ์ ท่าค้อ เมื่อวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๓)

- จากภาพ มีการใช้ประโยชน์จากแม่น้ำเจ้าพระยาอย่างไรบ้าง

แนวคำตอบ ใช้ในการเกษตร การคมนาคมทางน้ำ การประมง การผลิตน้ำประปาเพื่ออุปโภคและบริโภค ใช้ในภาคอุตสาหกรรม

- สภาพของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่เห็นดังภาพ เป็นอย่างไร

แนวคำตอบ น้ำมีคุณภาพต่ำ เนื่องจากมลพิษจากครัวเรือน และภาคส่วนต่างๆ ที่อยู่รอบๆ แม่น้ำ สังเกตได้จากแม่น้ำสายย่อยมีซึ่งมีสีดำและไหลไปรวมกับแม่น้ำสายใหญ่

- นักเรียนคิดว่า การที่คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาลดต่ำลง มีเกิดจากสาเหตุใดบ้าง

แนวคำตอบ การทิ้งสารเคมี ขยะ และน้ำเสียจากครัวเรือน จากการเกษตร และอุตสาหกรรมลงสู่แม่น้ำ

ขั้นสอน

๑) แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น ๖ กลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ เรื่องภาพรวมคุณภาพน้ำของไทย และช่วยกันตอบคำถามในใบงานที่ ๑

๒) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอคำตอบจากใบงานที่ ๑ ทีละข้อ จากนั้นครูนำอภิปรายเพื่อร่วมกันลงข้อสรุปว่า ปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นในประเทศไทยมีสาเหตุสำคัญมาจากการกระทำของมนุษย์ในทุกภาคส่วน

๓) ครูแจกกระดาษพรู๊ฟและปากกาเคมีให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำกิจกรรมระดมความคิด เพื่อช่วยกันระบุสาเหตุของปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดจากการกระทำต่างๆของมนุษย์ ทั้งจากการเกษตร อุตสาหกรรม และจากครัวเรือน โดยระบุพฤติกรรมที่ควรทำ และพฤติกรรมที่ไม่ควรกระทำ โดยเขียน mapping ลงบนกระดาษพรู๊ฟที่ครูแจกให้

๔) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการระดับความคิดในข้อที่ ๔ โดยครูเป็นผู้ช่วยชี้ประเด็นที่แต่ละกลุ่มมีความเห็นแบบเดียวกัน หรือประเด็นที่มีความเห็นต่างกัน

ขั้นสรุป

๑) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงพฤติกรรมต่างๆ ของมนุษย์ เชื่อมโยงเข้าสู่ STRONG Model โดยครูนำเสนอพฤติกรรมและร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปทีละพฤติกรรม ดังนี้

- ทั้งภาคการเกษตร อุตสาหกรรม และครัวเรือน ทุกภาคส่วนมีความจำเป็นในการใช้น้ำเหมือนกัน จึงควรแบ่งสัดส่วนการใช้น้ำให้เท่าๆ กันในทุกภาคส่วนใช่หรือไม่ เพราะเหตุใด (ประเมิน **S** และ **G** : ความพอเพียงและความเอื้ออาทรต่อกันในการใช้ทรัพยากรน้ำ)

แนวคำตอบ ทุกภาคส่วนมีส่วนสำคัญต่อการดำรงชีวิตและเศรษฐกิจของแต่ละท้องที่ เช่น ภาคอุตสาหกรรมมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจในภาคกลางและภาคตะวันออก การเกษตรเป็นอาชีพหลักของประชากรไทยในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้มีความจำเป็นต้องใช้น้ำในปริมาณแตกต่างกัน จึงมีความเป็นไปได้ยากที่จะแบ่งสัดส่วนการใช้น้ำเท่าๆ กัน แต่สิ่งที่ทุกภาคส่วนต้องคำนึงถึง คือ ต้องใช้น้ำอย่างประหยัดหรือใช้เท่าที่จำเป็น และไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำและคุณภาพของน้ำในภาพรวม

- ทั้งภาคอุตสาหกรรม การเกษตร และครัวเรือน มีส่วนในการทำให้เกิดมลพิษทางน้ำทั้งสิ้น อะไรคือสิ่งที่ทุกภาคส่วนต้องคำนึงถึงเพื่อลดหรือป้องกันปัญหามลพิษทางน้ำที่จะส่งผลกระทบต่อทุกคนในภาพรวมตามมา (**R** : ความตื่นรู้ในการรักษาประโยชน์สาธารณะ ไม่ทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำ ไม่สร้างสิ่งก่อสร้างหรือกระทำการใด ๆ ที่เป็นการล่วงล้ำลำน้ำ)

แนวคำตอบ ทุกภาคส่วนต้องตระหนักและหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม อาทิ ไม่ทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำ น้ำทิ้งที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำต้องผ่านการบำบัดให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน ภาคการเกษตรควรลดหรือเลิกใช้สารเคมีเกินความจำเป็นเพื่อความปลอดภัยทั้งทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

- หากนักเรียนพบเห็นว่าโรงงานอุตสาหกรรมในเขตชุมชนของนักเรียน ทิ้งสิ่งปฏิกูลหรือน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยไม่ผ่านการบำบัด นักเรียนควรทำอย่างไร (**N** : ความรู้ในการใช้ทรัพยากรน้ำ/ความรู้ในการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือน/ความรู้และทักษะในการสื่อสารกับคนในชุมชน)

แนวคำตอบ แจ้งข้อมูลการกระทำผิดกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินการทางกฎหมาย

- อะไรคือสิ่งที่นักเรียนสามารถทำได้ เพื่อช่วยอนุรักษ์แหล่งน้ำในชุมชนให้สะอาด (**N** : ความรู้ในการใช้ทรัพยากรน้ำ/ความรู้ในการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือน/ความรู้และทักษะในการสื่อสารกับคนในชุมชน)

แนวคำตอบ ไม่กระทำพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษในแหล่งน้ำ เช่น ทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำ ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือน เผยแพร่ความรู้ในการบำบัดน้ำเสียและผลกระทบจากมลพิษทางน้ำให้กับคนในครอบครัวและชุมชนเพื่อให้ทุกคนตระหนักในผลกระทบและผลประโยชน์ต่อส่วนรวม

๔.๒ สื่อการเรียนรู้

๑) ใบความรู้ เรื่อง ภาพรวมคุณภาพน้ำของไทย

๒) ใบกิจกรรมที่ ๓.๑ เรื่อง ภาพรวมคุณภาพน้ำของไทย

๓) กระดาษพรู๊ฟและปากกาเคมี

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม

๒) นักเรียนนำเสนอผลงาน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินผลงาน

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานธนาคารโลก. **รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทยปี ๒๐๐๐**. กรุงเทพฯ : สำนักงานธนาคารโลก, ๒๕๔๔

ใบความรู้ เรื่อง ภาพรวมคุณภาพน้ำของไทย

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาภาพรวมของคุณภาพน้ำของไทย ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ ๓.๑

คุณภาพน้ำ : ปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้น

มลพิษทางน้ำเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งของประเทศไทย แหล่งที่มาสำคัญของทรัพยากรน้ำในประเทศไทย คือ น้ำฝน ซึ่งมีความแปรปรวนแปรสูง ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศของแต่ละภาค และอาจกล่าวได้ว่า น้ำฝนทำให้ภาคใต้เป็นแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดของประเทศเมื่อเปรียบเทียบกับภาคอื่น

การติดตามคุณภาพน้ำของลุ่มน้ำสายหลักและทะเลสาบของไทยแสดงให้เห็นถึงระดับมลพิษที่เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา คุณภาพของน้ำผิวดินมีความแตกต่างกันมากในแต่ละภาคของประเทศ น้ำผิวดินของภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้มีคุณภาพต่ำ ในขณะที่น้ำผิวดินของภาคเหนือมีคุณภาพดีพอสมควร น้ำผิวดินของภาคกลางมีคุณภาพต่ำที่สุด เนื่องจากความหนาแน่นของประชากรและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับภาคใต้ที่ซึ่งกิจกรรมของเกี่ยว เหมืองแร่ และอุตสาหกรรมการเกษตร กำลังเจริญเติบโตทำให้ต้องเผชิญกับมลพิษของน้ำทะเลชายฝั่งเป็นหลัก จะเห็นได้ว่าความแตกต่างของประเภทและขนาดของมลพิษทางน้ำในแต่ละภาคบ่งชี้ถึงความจำเป็นที่จะต้องใช้กลยุทธที่ต่างกันในการแก้ปัญหา ในแถบลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างและลุ่มน้ำท่าจีนตอนล่างและตอนกลาง คุณภาพของน้ำอยู่ในระดับที่เกือบไม่มีสิ่งมีชีวิตอยู่รอด และเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาด้านสาธารณสุข

นอกจากน้ำผิวดินแล้ว คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งและน้ำใต้ดินยังได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากมลพิษที่เพิ่มขึ้นและจากแรงกดดันภายนอก อีกทั้งมีการปนเปื้อนของน้ำใต้ดินอันเนื่องจากน้ำไหลบ่าของภาคการเกษตร สารตกค้างจากยาปราบศัตรูพืช และการรุกล้ำของน้ำทะเลเนื่องจากการขุดเจาะน้ำบาดาลมากเกินควร นอกจากนี้ น้ำทะเลและน้ำทะเลชายฝั่งในอ่าวไทยก็ถูกคุกคามจากมลพิษทั้งจากพื้นดินและการเดินเรือ

มลพิษทางน้ำก่ออันตรายต่อสุขอนามัยของมนุษย์ การประมงและการเกษตร รวมทั้งก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายทางด้านเศรษฐกิจและสุขอนามัย โรคที่เกิดจากการที่น้ำปนเปื้อน มีตั้งแต่โรคท้องร่วงไปจนถึงความผิดปกติของทารก ค่าใช้จ่ายทางสุขอนามัยเบื้องต้นซึ่งประมาณการจากจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคท้องร่วง โรคบิด และไทฟอยด์ในปี 2542 คิดเป็นจำนวน 23 ล้านเหรียญสหรัฐ นอกจากนั้นประมาณว่าค่าใช้จ่ายในการให้บริการน้ำสะอาด และการสุขาภิบาลยังมีมูลค่าสูงถึง 686 ล้านเหรียญสหรัฐต่อปี

รัฐบาลไทยได้กำหนดนโยบาย แผน และมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อลดมลพิษทางน้ำ ทั้งนี้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระยะ 5 ปี ได้เน้นความมั่นของรัฐที่มีต่อการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติรวมถึงเป้าหมายสำคัญของการปรับปรุงคุณภาพน้ำ นอกจากนั้นนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติระยะ 20 ปี ของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ก็ได้ย้ำถึงบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาสังคม ในการรวมปรับปรุงและปกป้องรักษาคุณภาพน้ำ

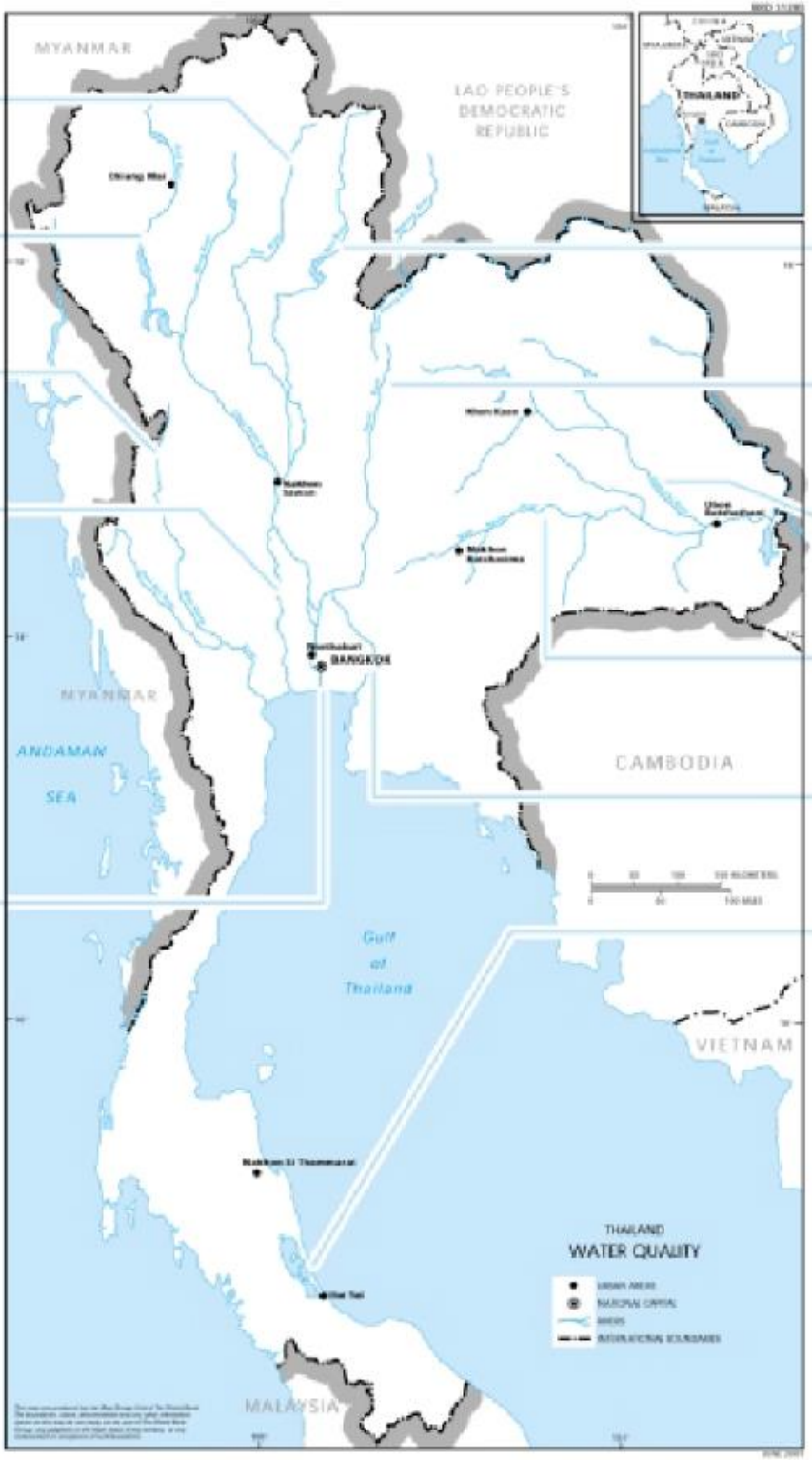
ระบบกฎหมายของไทยในการจัดการและควบคุมมลพิษทางน้ำและทรัพยากรน้ำ ยังคงเป็นระบบที่รวมศูนย์และแยกส่วน ในขณะที่กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานกำหนดนโยบาย แผน และมาตรฐานระดับชาติในการควบคุมมลพิษทางน้ำ หน่วยปฏิบัติส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับกระทรวงอื่น ยิ่งกว่านั้น การบังคับให้เป็นไปตามกฎหมายของกฎหมายสิ่งแวดล้อมปัจจุบันยังคงมีจุดอ่อนเนื่องจากการขาดความตั้งใจจริงของภาคการเมือง ขาดการประสานงานระหว่างหน่วยงาน ตลอดทั้งขีดความสามารถทางเทคนิคในการพิสูจน์ว่ามีการละเมิดกฎหมายเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ และการเข้าถึงข้อมูลก็ทำได้อย่างจำกัด

ตลอดช่วงเวลา 15 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยได้ดำเนินการตามแผนงานที่มีเป้าหมายระดับสูง ซึ่งมุ่งเน้นการจัดการมลพิษทางน้ำในเขตเทศบาล ปัจจุบันมีการก่อสร้างโรงบำบัดน้ำเสีย 57 แห่ง ใน 50 เทศบาล รวมมูลค่า 19 พันล้านบาท แต่ความจำกัดของงบประมาณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับท้องถิ่นมีผลกระทบต่อการดำเนินงานและการบำรุงรักษาโรงบำบัดน้ำเสียแหล่านี้ ส่งผลให้เครื่องจักรชำรุดเสียหาย และไม่สามารถทำงานได้

ประสิทธิภาพของการรวบรวมน้ำเสียก็มีข้อจำกัดเนื่องจากพึ่งพิงระบบระบายน้ำแบบเก่าที่มี คูคลอง ทอเปิด และระบบท่อระบายน้ำที่ขาดการบำรุงรักษาและมีจุดตกเชื่อมน้อย จึงมีความจำเป็นต้องลงทุนระบบรวบรวมน้ำเสียเพิ่มเติม ประมาณว่าเป็นมูลค่า 2 พันล้านเหรียญสหรัฐ

ในการพัฒนาระยะต่อไป ประเทศไทยจำเป็นต้องเร่งวางระบบการจัดการทรัพยากรน้ำที่เชื่อมโยงกันในระดับพื้นที่ โดยเน้นความสำคัญทั้งปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งการสร้างสมดุลของอุปสงค์และอุปทาน และด้วยการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

แผนที่ชี้ปัญหา



แม่น้ำยม
ประเภท: 2
BOD. 1.6
DO. 5.9
โคลิฟอรม: 270

แม่น้ำปิง
ประเภท: 2
BOD. 1.1
DO. 5.6
โคลิฟอรม: 800

แม่น้ำแม่กลอง
ประเภท: 2
BOD: 1
DO: 6
โคลิฟอรม: 790

แม่น้ำท่าจีน
ตอนบน
ประเภท: 2
BOD. 1.1
DO: 4.9
โคลิฟอรม: 1450
ตอนกลาง
ประเภท: 5
BOD: 1.6
DO: 1.5
โคลิฟอรม: 10000
ตอนล่าง
ประเภท: 5
BOD: 2
DO: 1.3
โคลิฟอรม: 2400

แม่น้ำเจ้าพระยา
ตอนบน
ประเภท: 2
BOD: 0.9
DO: 5.7
โคลิฟอรม: 1300
ตอนกลาง
ประเภท: 3
BOD: 0.8
DO: 4.5
โคลิฟอรม: 2700
ตอนล่าง
ประเภท: 5
BOD: 2.6
DO: 1
โคลิฟอรม: 14500

แม่น้ำน่าน
ประเภท: 2
BOD: 1.5
DO: 6.7
โคลิฟอรม: 215

แม่น้ำป่าสัก
ประเภท: 2
BOD: 1.4
DO: 6
โคลิฟอรม: 1100

แม่น้ำชี
ประเภท: 2
BOD: 1.4
DO: 6.6
โคลิฟอรม: 130

แม่น้ำมูล
ประเภท: 2
BOD: 1.1
DO: 6.3
โคลิฟอรม: 70

แม่น้ำบางปะกง
ประเภท: 3
BOD: 0.9
DO: 4.7
โคลิฟอรม: 195

ทะเลสาบสงขลา
ประเภท: 3
BOD: 1.8
DO: 5.9
โคลิฟอรม: 110

BOD: มิลลิกรัม/ลิตร
DO: มิลลิกรัม/ลิตร
โคลิฟอรม: MPN/100 มิลลิลิตร

ดัชนีคุณภาพน้ำพิ

ลุ่มน้ำ	ประชากรและพื้นที่	แหล่งที่มาของมลพิษ	ดัชนีชี้วัดคุณภาพ	สภาพทั่วไปของคุณภาพน้ำ
I. เจ้าพระยา	พื้นที่ลุ่มน้ำ: 20,125 ตร.กม. ประชากร: 11,651,995 คน ปริมาณน้ำต่อคน: 1,905 ลบ.ม.	อุตสาหกรรม: ปานกลาง เกษตร: สูง บ้านเรือน: สูง	**ตอนบน** ประเภท: BOD: 0.9 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 5.7 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 1,300 MPN/100 มิลลิลิตร	ดี
		อุตสาหกรรม: ต่ำ เกษตร: ปานกลาง บ้านเรือน: ปานกลาง	**ตอนกลาง** ประเภท: BOD: 0.8 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 4.5 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 2,700 MPN/100 มิลลิลิตร	เกณฑ์พอใช้
		อุตสาหกรรม: สูง เกษตร: ต่ำ บ้านเรือน: สูง	**ตอนล่าง** ประเภท: BOD: 2.8 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 1 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 14,500 MPN/100 มิลลิลิตร	ต่ำมาก
II. ท่าจีน	พื้นที่ลุ่มน้ำ: 13,682 ตร.กม. ประชากร: 2,796,221 คน ปริมาณน้ำต่อคน: 1,482 ลบ.ม.	อุตสาหกรรม: ปานกลาง เกษตร: สูง บ้านเรือน: สูง	ตอนบน ประเภท: BOD: 1.1 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 4.8 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 1,450 MPN/100 มิลลิลิตร	ดี
		อุตสาหกรรม: ปานกลาง เกษตร: สูง บ้านเรือน: สูง	**ตอนกลาง** ประเภท: BOD: 1.6 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 10,000 MPN/100 มิลลิลิตร	ต่ำมาก
		อุตสาหกรรม: ปานกลาง เกษตร: สูง บ้านเรือน: สูง	**ตอนล่าง** ประเภท: BOD: 2 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 1.9 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 2,400 MPN/100 มิลลิลิตร	ต่ำมาก
III. แม่กลอง	พื้นที่ลุ่มน้ำ: 30,340 ตร.กม. ประชากร: 2,387,813 คน ปริมาณน้ำต่อคน: 5,109 ลบ.ม.	อุตสาหกรรม: ปานกลาง เกษตร: ปานกลาง บ้านเรือน:สูง	ประเภท: BOD: 1 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 6 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 790 MPN/100 มิลลิลิตร	ดี
IV. บางปะกง	พื้นที่ลุ่มน้ำ: 7,978 ตร.กม. ประชากร: 956,975 คน ปริมาณน้ำต่อคน: 3,879 ลบ.ม.	อุตสาหกรรม: ปานกลาง เกษตร: ปานกลาง บ้านเรือน: สูง	ประเภท: BOD: 0.9 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 4.7 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 195 MPN/100 มิลลิลิตร	เกณฑ์พอใช้
V. มูล	พื้นที่ลุ่มน้ำ: 69,701 ตร.กม. ประชากร: 9,533,006 คน ปริมาณน้ำต่อคน: 2,796 ลบ.ม.	อุตสาหกรรม: ต่ำ เกษตร: ปานกลาง บ้านเรือน: สูง	ประเภท: BOD: 1.1 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 6.9 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 70 MPN/100 มิลลิลิตร	ดี

ในของประเทศไทย

ลุ่มน้ำ	ประชากรและพื้นที่	แหล่งที่มาของมลพิษ	ดัชนีชี้วัดคุณภาพ	สภาพทั่วไปของคุณภาพน้ำ
IV. ป่าสัก	พื้นที่ลุ่มน้ำ: 16,292 ตร.กม. ประชากร: 1,822,137 คน ปริมาณน้ำท่อคน: 1,548 ลบ.ม.	อุตสาหกรรม: ต่ำ เกษตร: ต่ำ บ้านเรือน: สูง	ประเภท: ♦♦ BOD: 1.4 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 6.0 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 1,100 MPN/100 มิลลิลิตร	ดี
VII. ปิง	พื้นที่ลุ่มน้ำ: 33,898 ตร.กม. ประชากร: 2,451,503 คน ปริมาณน้ำท่อคน: 3,249 ลบ.ม.	อุตสาหกรรม: ต่ำ เกษตร: ต่ำ บ้านเรือน: สูง	ประเภท:♦♦ BOD: 1.1 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 5.6 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 800 MPN/100 มิลลิลิตร	ดี
VIII. วี	พื้นที่ลุ่มน้ำ: 49,477 ตร.กม. ประชากร: 6,170,556 คน ปริมาณน้ำท่อคน: 1,418 ลบ.ม.	อุตสาหกรรม: ต่ำ เกษตร: ปานกลาง บ้านเรือน: สูง	ประเภท:♦♦ BOD: 1.4 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 6.6 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 130 MPN/100 มิลลิลิตร	ดี
IX. น่าน	พื้นที่ลุ่มน้ำ: 34,330 ตร.กม. ประชากร: 2,275,273 คน ปริมาณน้ำท่อคน: 4,025 ลบ.ม.	อุตสาหกรรม: ต่ำ เกษตร: ต่ำ บ้านเรือน: สูง	ประเภท: ♦♦ BOD: 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 6.7 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 215 MPN/100 มิลลิลิตร	ดี
X. ยม	พื้นที่ลุ่มน้ำ: 23,816 ตร.กม. ประชากร: 2,355,024 คน ปริมาณน้ำท่อคน: 1,256 ลบ.ม.	อุตสาหกรรม: ต่ำ เกษตร: ต่ำ บ้านเรือน: สูง	ประเภท:♦♦ BOD: 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 5.8 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 270 MPN/100 มิลลิลิตร	ดี
XI. ทะเลสาบสงขลา	พื้นที่ลุ่มน้ำ: 8,945 ตร.กม. ประชากร: 841,367 คน ปริมาณน้ำท่อคน: 5,819 ลบ.ม.	อุตสาหกรรม: ต่ำ เกษตร: สูง บ้านเรือน: สูง	ประเภท: ♦♦♦ BOD: 1.8 มิลลิกรัม/ลิตร DO: 5.9 มิลลิกรัม/ลิตร TCB: 110 MPN/100 มิลลิลิตร	เกณฑ์พอใช้

มาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษในการจัดแบ่งประเภทของน้ำผิวดิน

สภาพทั่วไปของคุณภาพน้ำ ใช้พื้นฐานของดัชนีชี้วัดด้านคุณภาพน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบัน ด้วยการใช้**ดัชนีที่แสดงปริมาณมลพิษมากที่สุด**เป็นตัวระบุสภาพ

ตัวแปรคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐานที่ใช้ในการจัดประเภท				
		ประเภทที่ 1 (ดีมาก)	**ประเภทที่ 2 (ดี)**	**ประเภทที่ 3 (พอใช้)**	**ประเภทที่ 4 (ต่ำ)**	**ประเภทที่ 5 (ต่ำมาก)**
ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen: DO)	มิลลิกรัม/ลิตร	ตามธรรมชาติ	6	4	2	
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี ค่าความสกปรกในรูปการย่อยสลายทางชีวเคมี (Biochemical Oxygen Demand: BOD)	มิลลิกรัม/ลิตร	ตามธรรมชาติ	1.5	2	4	
แบคทีเรียโคลิฟอร์มรวม (Total Coliform Bacteria: TCB)	MPN/100 มิลลิลิตร	ตามธรรมชาติ	5,000	20,000	-	-

ภาพรวมคุณภาพน้ำของไทย

เมื่อพิจารณาในแง่ของปริมาณน้ำต่อคนต่อปี ประเทศไทยมีปริมาณน้ำในอัตราต่ำที่สุดในทวีปเอเชีย กล่าวคือ มีเพียง 1,854 ลูกบาศก์เมตร ต่อคนต่อปี ซึ่งเป็นปริมาณที่ต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของโลกมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นในทวีปเอเชีย ประเทศไทยก็มีปริมาณน้ำผิวดินต่อคนต่ำกว่าประเทศอื่นอีกด้วย[9]

ปัญหาขาดแคลนน้ำของประเทศไทยมีความรุนแรงมากขึ้น เมื่อนำปัญหาด้านมลพิษทางน้ำมาพิจารณาร่วมด้วย ในแง่ของการก่อมลพิษจากอุตสาหกรรม ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 14 ของโลก ซึ่งมีการก่อมลพิษถึงเกือบ 0.4 ล้านกิโลกรัมต่อวัน[10] และเกือบ 1 ใน 3 ของน้ำที่มีอยู่ทั้งหมดในประเทศ มีคุณภาพต่ำเกินกว่าการบริโภคของคน[11] ทั้งนี้ทำให้ประเทศไทยอยู่ในกลุ่มประเทศที่คาดว่าจะมีปัญหาความขาดแคลนทรัพยากรน้ำภายในปี 2543-2568[12]

พื้นที่ประเทศไทยส่วนที่เป็นแหล่งน้ำจืดมีขนาด 45,450 ตารางกิโลเมตร ซึ่งรวมแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้าง ทะเลสาบธรรมชาติ แม่น้ำ แหล่งน้ำจืดตื้น และแหล่งน้ำใต้ดิน คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ของน้ำในแหล่งน้ำมีความแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับสภาพภูมิศาสตร์ และสภาพภูมิอากาศของแต่ละภาค จากคุณลักษณะเหล่านี้ทำให้เราสามารถแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำของไทยเป็น 25 ลุ่มน้ำ และจัดกลุ่มใน 5 ภาค คือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้

คุณภาพน้ำในภาพรวม

ในช่วงปี 2523-2540 แม้ทั่วโลกจะมีการลดลงของมลพิษของสารอินทรีย์ในน้ำ แต่ในช่วงเวลาเดียวกัน ประเทศไทยกลับมีมลพิษของสารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้นถึง 60% และจากการประมาณการยังพบว่าประเทศไทยจัดอยู่ในอันดับ 9 ของโลก ในแง่ของจำนวน BOD ต่อตารางกิโลเมตรของแหล่งน้ำผิวดินของประเทศ อย่างไรก็ตามในแง่ของความรุนแรงของมลพิษ การก่อมลพิษของสารอินทรีย์ต่อคนงานได้ลดลงจาก 0.22 กิโลกรัมต่อวัน ในปี 2523 เป็น 0.16 กิโลกรัมต่อวัน ในปี 2540 ซึ่งคาดว่าเป็นผลมาจากการใช้เทคโนโลยีสะอาดมากขึ้น[13]

น้ำไหลบ่าจากภาคการเกษตร น้ำทิ้งจากบ้านเรือน และน้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรม เป็นสาเหตุหลักของการที่ประเทศไทยมีคุณภาพระดับต่ำ ในระดับภาค น้ำเสียจากอุตสาหกรรมจะเป็นสาเหตุหลัก

ปริมาณทรัพยากรน้ำที่นำกลับมาใช้ได้ใหม่

ประเทศ	ทรัพยากรน้ำทั้งหมด (ลบ.กม.)	ปี 2538 (ลบ.ม. ต่อ คน)
ทั่วโลก	30,712	22,544
ทวีปเอเชีย	13,207	3,680
ไทย	110	1,854
กัมพูชา	88	8,195
อินโดนีเซีย	2,530	12,251
มาเลเซีย	456	21,259
เมียนม่าร์	1,082	22,719
ฟิลิปปินส์	323	4,476
เวียดนาม	376	4,827

ที่มา: *The State of the Environment in Thailand in a Decade of Change*, TDRI, 2000/ พ.ศ.2543

ลุ่มน้ำในประเทศไทย

ภาค / ลุ่มน้ำ	จังหวัด
ภาคกลาง	
เจ้าพระยา ท่าจีน แม่กลอง ป่าสักตอนล่าง สะแกกรัง	อ่างทอง กรุงเทพฯ ชัยนาท กำแพงเพชร กาญจนบุรี ลพบุรี นครปฐม นครสวรรค์ นนทบุรี ปทุมธานี เพชรบูรณ์ เพชรบุรี พระนครศรีอยุธยา ประจวบคีรีขันธ์ ราชบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม สระบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี อุทัยธานี
ภาคตะวันออก	
ปราจีนบุรี ชายฝั่งทะเลตะวันออก โตนเลสาบ ป่าสักตอนล่าง บางปะกง	ฉะเชิงเทรา จันทบุรี ชลบุรี นครนายก ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว ตราด
ภาคเหนือ	
ปิง วัง ยม น่าน ป่าสักตอนเหนือ กก อิง กวง ลี้	เชียงใหม่ เชียงราย กำแพงเพชร ลำปาง ลำพูน แม่ฮ่องสอน นครสวรรค์ น่าน พะเยา พิจิตร พิษณุโลก แพร่ สุโขทัย ตาก อุตรดิตถ์
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	
ชี มูล แม่โขง	ยโสธร อำนาจเจริญ บุรีรัมย์ ชัยภูมิ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น เลย มหาสารคาม มุกดาหาร นครพนม นครราชสีมา หนองบัวลำภู หนองคาย ร้อยเอ็ด สกลนคร ศรีสะเกษ สุรินทร์ อุบลราชธานี อุดรธานี เขื่องใน
ภาคใต้	
สงขลา ตาปี บางตวง ตรัง ปัตตานี หลังสวน สายบุรี กุยบุรี บางนรา คลองตา ปราณบุรี	ชุมพร นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี พังงา พัทลุง ระนอง สตูล สงขลา สุราษฎร์ธานี ตรัง ยะลา

[9] รายงานคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2543

[10] ประมาณการโดย Development Research Group ธนาคารโลก

[11] การสำรวจของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2540

[12] World Resources Report ค.ศ. 2000-2001 / พ.ศ. 2543-2544

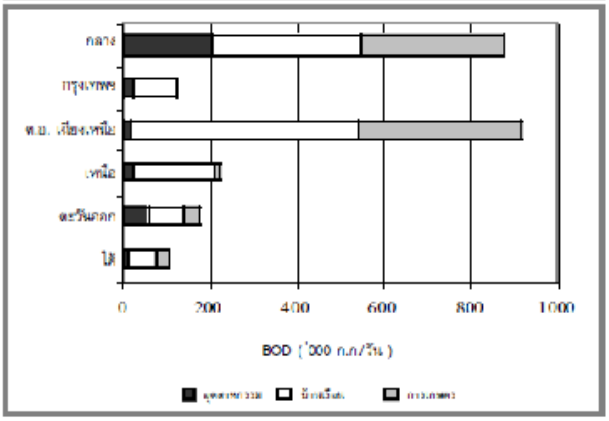
[13] ประมาณการโดย The Development Research Group ธนาคารโลก

ในภาคกลางและภาคตะวันออก ซึ่งมีโรงงานกว่า 50,000 แห่งที่เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษของสารอินทรีย์ทั้งหมดของประเทศ สำหรับปริมาณมลพิษจากภาคการเกษตร (ในรูป BOD) จะเกิดสูงสุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง ซึ่งคิดเป็น 29% ของมลพิษทางน้ำทั่วประเทศ และ 30% ของแต่ละภาค แหล่งที่มาสำคัญของมลพิษของสารอินทรีย์ คือ น้ำเสียจากบ้านเรือน ซึ่งคิดเป็น 54% ของมลพิษทางน้ำทั่วประเทศ และเฉลี่ย 60% ของแต่ละภาค

ในระดับประเทศ พบว่าลุ่มน้ำสำคัญ 10 แห่งที่มี BOD สูงสุดก่อมลพิษถึง 79% ของมลพิษของสารอินทรีย์ในน้ำผิวดินของประเทศไทย นับตั้งแต่ลุ่มน้ำมูล (0.4 ล้านกิโลกรัม/วัน) ไปจนถึงลุ่มน้ำบางปะกง (0.06 ล้านกิโลกรัม/วัน) ลุ่มน้ำทั้ง 10 แห่งนี้ มีลักษณะสำคัญที่เหมือนกันคือ มีประชากรอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก และมีกิจกรรมทางการเกษตรในระดับสูง สำหรับภาคกลางยังมีกิจกรรมทางอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นมาด้วย

ในภาคอุตสาหกรรม จะมีการปล่อยน้ำเสียมากในบางสาขาเท่านั้น โดย 10 สาขาอุตสาหกรรมแรกเป็นแหล่งน้ำเสียสำคัญถึง 95% และ 97% ของ BOD และ TSS (Total Suspended Solids/ของแข็งแขวนลอยรวม) ตามลำดับ อุตสาหกรรมบางสาขา เช่น อุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม (เช่น น้ำตาล สุรา นม ปลา ผักและผลไม้) ต่างเป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิด BOD ระดับสูง ในขณะที่อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า กระดาษและเยื่อกระดาษ และอุตสาหกรรมโลหะที่มิใช่เหล็ก จะก่อให้เกิด TSS จำนวนมาก

ที่มาของ BOD จากอุตสาหกรรม การเกษตร และบ้านเรือน จำแนกตามภาค ปี 2542



ที่มา: *Development Research Group, ธนาคารโลก พ.ศ. 2541*

ยอดสะสมของลุ่มน้ำ 10 แห่ง ที่เป็นแหล่งกำเนิด BOD ปี 2542

ลุ่มน้ำ	ภาค	BOD[1] (ก.ก./วัน)	ร้อยละ	ยอดสะสม
มูล	ต.อ. เฉียงเหนือ	405,451	16.7	16.7
เจ้าพระยา	กลาง	363,705	15.0	31.7
ชี	ต.อ. เฉียงเหนือ	284,467	11.7	43.4
แม่โขง	ต.อ. เฉียงเหนือ	228,743	9.4	52.8
ท่าจีน	กลาง	208,122	8.6	61.4
แม่กลอง	กลาง	129,935	5.3	66.7
ป่าสัก	กลาง	115,148	4.7	71.5
ลำใหญ่ฝั่งขวา	ตะวันออก	66,873	2.7	74.2
น่าน	เหนือ	57,500	2.4	76.5
บางปะกง	ตะวันออก	56,743	2.3	78.9

1 รวม BOD ที่เกิดจากภาคอุตสาหกรรม บ้านเรือน และภาคการเกษตร

ที่มา: *Development Research Group, ธนาคารโลก พ.ศ. 2541*

ยอดสะสมของอุตสาหกรรม 10 สาขาที่ก่อให้เกิด BOD และ TSS ปี 2542

BOD	จำนวนโรงงาน	%	ยอดสะสม	TSS	จำนวนโรงงาน	%	ยอดสะสม
กระดาษและเยื่อกระดาษ	96	32	32	เหล็กและเหล็กกล้า	479	61	61
เคมี	305	15	47	กระดาษและเยื่อกระดาษ	96	9	70
น้ำตาล	137	10	57	โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	674	9	79
สุรากลั่น	28	9	66	สิ่งทอ	592	7	86
ผลิตภัณฑ์นม	83	8	74	ยา	274	3	89
โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	674	7	81	เครื่องดื่ม	99	2	91
พลาสติก	3940	6	87	เคมี	305	2	93
ผลิตภัณฑ์ปลา	359	5	92	ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช	201	1	94
การบ่มเพาะเห็ดและผลไม้	488	2	94	สุรากลั่น	28	1	95
โรงฟั่นและทอผ้า	1597	1	95	น้ำตาล	137	1	96

ที่มา: *Development Research Group, ธนาคารโลก พ.ศ. 2541*

น้ำผิวดิน

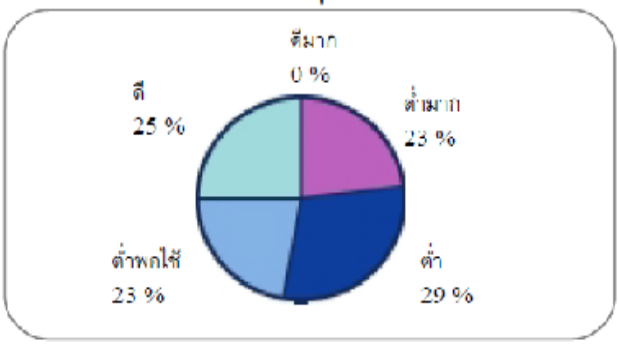
ในปี 2542 กรมควบคุมมลพิษ (ค.พ.) ได้ติดตามคุณภาพน้ำในแม่น้ำและทะเลสาบ 50 แหล่ง พบว่า 48% ของแหล่งน้ำที่สำรวจมีความเหมาะสมสำหรับใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรและการบริโภคโดยทั่วไป (คุณภาพดีและพอใช้) กว่า 50% ของน้ำผิวดินของไทยมีคุณภาพต่ำและต่ำมาก ไม่มีแหล่งน้ำใดจากการสำรวจที่มีคุณภาพดีมาก (น้ำสะอาดและเหมาะสมสำหรับการอนุรักษ์สัตว์น้ำ และการบริโภคโดยผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ) ความสกปรกในรูป BOD ยอกซิเจนละลาย (DO) และปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มรวม (TCB) ที่กรมควบคุมมลพิษสำรวจ จากแม่น้ำและแหล่งน้ำสำคัญแสดงให้เห็นว่าคุณภาพน้ำผิวดินของไทยได้เสื่อมโทรมลง

จากการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษพบว่า น้ำผิวดินในแต่ละภาคของประเทศไทย มีคุณภาพแตกต่างกัน กล่าวคือ น้ำผิวดินที่สำรวจในภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ มีคุณภาพต่ำ ในขณะที่คุณภาพน้ำในภาคเหนือมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์พอใช้ และเมื่อเปรียบเทียบกับภาคอื่น แม่น้ำและทะเลสาบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีน้ำผิวดินที่มีคุณภาพดี

ในแง่ของออกซิเจนละลาย น้ำผิวดินในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจัดอยู่ในเกณฑ์ที่ดีที่สุดคือ มีค่าออกซิเจนละลาย 6.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามด้วยภาคใต้และภาคตะวันออก (อยู่ในระดับ 5.6 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 5.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ) ภาคกลางจัดอยู่ในอันดับต่ำสุดคือ มีค่าเฉลี่ย 4.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ในส่วนของแบคทีเรียโคลิฟอร์มรวม ภาคที่มีปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มรวมสูงสุดในบรรดาแหล่งน้ำที่สำรวจคือ ภาคกลาง (63%) ตามด้วยภาคตะวันออก (15%) สำหรับน้ำผิวดินในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มรวมต่ำกว่าในช่วงฤดูแล้งระหว่างเดือน พฤษภาคม-กรกฎาคม เมื่อระดับน้ำลดต่ำลง แม่น้ำหลายสายจะมีคุณภาพน้ำต่ำมาก (เช่น แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำเพชรบุรี) น้ำคุณภาพต่ำและน้ำเสียตามฤดูกาลเช่นนี้จะพบได้ใน แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม และแม่น้ำน่าน

คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ก็กำลังเสื่อมโทรมลง สาเหตุสำคัญเนื่องจากน้ำทิ้งจากบ้านเรือน (ซึ่งเป็นแหล่งที่มาถึง 70% ของมลพิษทางทะเลในอ่าวไทย) ของเสียจากภาคอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมท่องเที่ยวที่กำลังขยายตัว มลพิษเหล่านี้ส่งผลให้ประการังชายฝั่งถูกทำลาย เช่นเดียวกับทรัพยากรประมง ซึ่งอาศัยน้ำทะเลในอ่าวเป็นแหล่งวางไข่

สถานะของคุณภาพน้ำ



ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2542

กรมควบคุมมลพิษได้จัดตั้งสถานีตรวจวัดมลพิษ 218 แห่ง ตลอดชายฝั่งทะเลยาว 2,600 กิโลเมตร และเกาะที่สำคัญ คุณภาพน้ำที่ตรวจวัด ณ. สถานีส่วนใหญ่ ในปี 2542 อยู่ในระดับดีถึงพอใช้ น้ำทะเลคุณภาพต่ำจะพบในแถบอ่าวไทยตอนใน และปากแม่น้ำของแม่น้ำปากพนัง แม่น้ำปัตตานี และแม่น้ำระนอง นอกจากนี้ยังสำรวจพบว่า 25% ของสถานีมีปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มรวมสูงกว่ามาตรฐาน โดยจะพบปริมาณการปนเปื้อนระดับสูงแถบปากแม่น้ำสำคัญ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน รวมทั้งชายฝั่งทะเลตะวันออกและชายฝั่งทะเลภาคใต้

น้ำใต้ดิน ส่วนใหญ่จะได้รับการทดแทนด้วยน้ำฝน และน้ำที่ซึมจากลำน้ำ ชั้นน้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำใต้ดินแหล่งใหญ่ทั่วประเทศ ยกเว้นในภาคตะวันออก แหล่งน้ำบาดาลแหล่งใหญ่ที่สุดพบในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง โดยเฉพาะบริเวณกรุงเทพฯและปริมณฑล (BMR) น้ำจากแหล่งน้ำบาดาลเหล่านี้ถูกนำมาใช้เพื่อสนองความต้องการน้ำที่กำลังขยายตัว[14] ทั้งนี้ ในภาคกลางพบว่ามีความแตกต่างจากภาคอื่นคือ มีตัวเลขข้อมูลการนำน้ำบาดาลมาใช้ประโยชน์

น้ำทิ้งจากภาคการเกษตร จากการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง น้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรม และจากชุมชนเมืองในแหล่งน้ำบาดาลในประเทศไทย นอกจากนี้ การที่ไม่มีนโยบายราคาที่เหมาะสม ยังทำให้มีการใช้น้ำบาดาลมากเกินกว่าขีดความสามารถการทดแทนตามธรรมชาติ อีกทั้งยังมีข้อมูลจำกัดเกี่ยวกับอัตราการใช้น้ำบาดาล และระดับของการปนเปื้อนในระดับประเทศ

[14] ความต้องการน้ำได้เพิ่มขึ้นถึง 2 เท่า ในระหว่างพ.ศ. 2525-2539 ซึ่งระดับมีอัตราประมาณ 43,000 ล้านลูกบาศก์เมตร และกำลังขยายตัวในอัตรา 10% ต่อปี คาดว่าความต้องการใช้น้ำจะเพิ่มเป็น 2 เท่าทุกๆ 10 ปี เป็นเวลาอย่างน้อยอีก 20 ปี

ที่มา : สำนักงานธนาคารโลก. **รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทยปี ๒๐๐๐**. กรุงเทพฯ : สำนักงานธนาคารโลก, ๒๕๔๔

ใบกิจกรรมที่ ๓.๑ ภาพรวมคุณภาพน้ำของไทย

กลุ่มที่.....

สมาชิกกลุ่ม

๑..... ชั้น ม..... เลขที่.....
๒..... ชั้น ม..... เลขที่.....
๓..... ชั้น ม..... เลขที่.....
๔..... ชั้น ม..... เลขที่.....
๕..... ชั้น ม..... เลขที่.....

คำชี้แจง จากการศึกษาใบความรู้ เรื่อง ภาพรวมคุณภาพน้ำของไทย ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

๑. แม่น้ำเจ้าพระยาตลอดสาย คุณภาพน้ำบริเวณตอนบน ตอนกลาง และตอนปลาย แตกต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

.....
.....
.....

๒. ปัญหาเรื่องน้ำของประเทศไทยในภาพรวมเป็นอย่างไร

.....
.....
.....
.....

๓. แหล่งที่มาของมลพิษในน้ำ มาจากแหล่งใดบ้าง

.....
.....
.....

๔. คุณภาพน้ำผิวดินในภูมิภาคใดของไทย อยู่ในระดับต่ำ และมีสาเหตุหลักจากอะไร

.....
.....

๕. สาเหตุสำคัญในการก่อมลพิษในแหล่งน้ำ ซึ่งมีปริมาณสูงในทุกภูมิภาค คืออะไร

.....
.....

๖. ปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นจากการกระทำต่างๆ ของมนุษย์ ส่งผลกระทบต่อมนุษย์อย่างไร

.....
.....
.....
.....

ใบกิจกรรมที่ ๓.๑ ภาพรวมคุณภาพน้ำของไทย (แนวคำตอบ)

คำชี้แจง จากการศึกษาใบความรู้ เรื่อง ภาพรวมคุณภาพน้ำของไทย ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

๑. แม่น้ำเจ้าพระยาตลอดสาย คุณภาพน้ำบริเวณตอนบน ตอนกลาง และตอนปลาย แตกต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

แนวคำตอบ น้ำตอนปลายมีคุณภาพน้ำต่ำกว่า ตอนกลาง และตอนบน ตามลำดับ เนื่องจากน้ำตอนปลายรองรับมลพิษจากทั้งตอนบน ตอนกลาง และตอนปลาย

๒. ปัญหาเรื่องน้ำของประเทศไทยในภาพรวมเป็นอย่างไร

แนวคำตอบ ประเทศไทยมีปัญหาขาดแคลนน้ำ โดยมีปริมาณน้ำต่อคนต่อปี เพียง ๑,๘๕๔ ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของโลกมาก และต่อที่สุดเมื่อเทียบกับประเทศอื่นในทวีปเอเชีย ประกอบกับปัญหาด้านมลพิษที่ทำให้คุณภาพน้ำเกือบ ๑ ใน ๓ ของน้ำที่มีอยู่ทั้งหมดในประเทศ มีคุณภาพต่ำเกิดกว่าการบริโภคของคน

๓. แหล่งที่มาของมลพิษในน้ำ มาจากแหล่งใดบ้าง

แนวคำตอบ มาจาก ๓ แหล่งหลัก คือ มลพิษจากการเกษตร น้ำทิ้งจากบ้านเรือน และ น้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรม

๔. คุณภาพน้ำผิวดินในภูมิภาคใดของไทย อยู่ในระดับต่ำ และมีสาเหตุหลักจากอะไร

แนวคำตอบ ภาคกลางและภาคตะวันออก มีสาเหตุหลักจากน้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรม

๕. สาเหตุสำคัญในการก่อมลพิษในแหล่งน้ำ ซึ่งมีปริมาณสูงในทุกภูมิภาค คืออะไร

แนวคำตอบ น้ำเสียจากบ้านเรือน

๖. ปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นจากการกระทำต่างๆ ของมนุษย์ ส่งผลกระทบต่อมนุษย์อย่างไร

แนวคำตอบ มลพิษทางน้ำก่ออันตรายต่อสุขอนามัยของมนุษย์ การประมง และการเกษตร รวมทั้งก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายทางด้านเศรษฐกิจและสุขอนามัย โรคที่เกิดจากการปนเปื้อนของน้ำ มีตั้งแต่โรคท้องร่วง โรคบิด และไทฟอยด์ ไปจนถึงความผิดปกติของทารก ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้แหล่งน้ำ ทำให้เกิดการสะสมสารพิษในร่างกาย นอกจากนั้นยังเสียค่าใช้จ่ายในการบริการให้น้ำสะอาดและการสุขาภิบาลอีกจำนวนมาก

แบบประเมินผลงาน

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องระดับคะแนนพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติดังนี้

ลำดับที่	หัวข้อประเมิน ระดับคะแนน	ความถูกต้อง			ความเรียบร้อย			ความคิดสร้างสรรค์			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
	ชื่อ-สกุล	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑														
๒														
๓														
๔														
๕														
๖														
๗														
๘														
๙														
๑๐														

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนตั้งแต่ ๔-๙ ผ่าน

๘-๙ หมายถึง ดี

๖-๗ หมายถึง ปานกลาง

๔-๕ หมายถึง พอใช้

คะแนนต่ำกว่า ๔ ไม่ผ่าน

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับพฤติกรรม หัวข้อประเมิน	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

๑๐-๑๒	คะแนน	ระดับคุณภาพ ดีมาก
๗-๙	คะแนน	ระดับคุณภาพ ดี
๔-๖	คะแนน	ระดับคุณภาพ พอใช้
๑-๓	คะแนน	ควรปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน ประเด็น	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๒ เรื่อง เกิดอะไรขึ้นกับสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ การพัฒนาและการใช้ประโยชน์น้ำบาดาล **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๑.๒ เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายความหมายของน้ำบาดาลได้ (N)

๒.๒ จำแนกประเภทของบ่อบาดาลได้ (N)

๒.๓ วิเคราะห์ผลกระทบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำบาดาลและเสนอแนวทางในการพัฒนาได้ (O)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การพัฒนาและการใช้ประโยชน์น้ำบาดาล

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) ซื่อสัตย์ สุจริต

๒) การมีวินัย

๓) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑) นักเรียนสังเกตแผนภาพภัยแล้ง (ที่ขาดแคลนน้ำผิวดิน) ที่ครูนำเสนอ

ภาพ ภัยแล้ง

ที่มา https://sites.google.com/a/swkp.ac.th/drought/payha

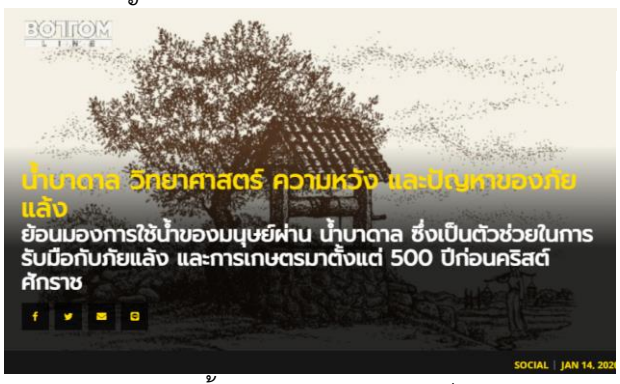
แล้วครูถามนักเรียน เพื่อนำเข้าสู่การอภิปรายเรื่อง การพัฒนาและการใช้ประโยชน์ น้ำบาดาล โดยใช้คำถามนำ ดังนี้

- นักเรียนคิดว่าปัญหาภัยแล้ง สามารถแก้ปัญหาได้อย่างไรบ้าง

(**แนวการตอบ** ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนซึ่งอาจมีได้หลากหลายคำตอบตามความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน)

๔.๒ ขั้นสอน

๑) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ ๔-๕ คน เพื่อร่วมกันศึกษาบทความ เรื่อง น้ำบาดาล วิทยาศาสตร์ ความหวัง และปัญหาของภัยแล้ง



บทความน้ำบาดาล วิทยาศาสตร์ ความหวัง และปัญหาของภัยแล้ง

ที่มา https://bottomlineis.co/History_of_Groundwater

แล้วร่วมกันอภิปรายในประเด็น ต่อไปนี้

- น้ำบาดาล คืออะไร
- น้ำบาดาลมีประโยชน์อย่างไร

โดยแต่ละกลุ่มบันทึกผลการอภิปรายลงในใบกิจกรรมที่ ๔.๑ เรื่อง น้ำบาดาล การพัฒนาและการใช้ประโยชน์

๒) นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันศึกษาบทความ เรื่อง น้ำบาดาล (Groundwater) แล้วร่วมกันอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้

บทความ น้ำบาดาล (Groundwater)

ที่มา https://ngthai.com/science/๓๐๓๖๕/groundwater/?fbclid=IwAR๒eLqpnZ๗eeodTC๓TbtY๑-๓AlWVgk๓YWydlkdgswVNRcqIg๑rCCnfQlKdk

- น้ำบาดาล คืออะไร
- น้ำบาดาลมีประโยชน์อย่างไร
- การใช้น้ำบาดาลก่อให้เกิดผลกระทบตามมาอย่างไรได้บ้าง

บันทึกผลการอภิปรายลงในใบกิจกรรม เรื่อง น้ำบาดาล การพัฒนาและการใช้ประโยชน์

๓) ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลและขยายความรู้เกี่ยวกับน้ำบาดาล เช่น

- บ่อบาดาลมีกี่แบบ อะไรบ้าง

(**แนวคำตอบ** บ่อตอก บ่อวง และบ่อมาตรฐาน

- น้ำบาดาลมีประโยชน์อื่นอีกหรือไม่ อย่างไร

(**แนวคำตอบ** รองรับการใช้น้ำที่เพิ่มมากขึ้น เช่นการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น)

๔) ครูนำเสนอข่าว เรื่อง “ไขคำตอบ” ขุดบ่อบาดาลทั่วประเทศแผ่นดินทรุดจริงหรือไม่ โดย PPTV Online

ข่าว เรื่อง “ไขคำตอบ” ขุดบ่อบาดาลทั่วประเทศแผ่นดินทรุดจริงหรือไม่ โดย PPTV Online

ที่มา https://www.pptvhd๓๖.com/news/%E๐%B๘%๙B%E๐%B๘%A๓%E๐%B๘%B๐%E๐%B๙%๘๐%E๐%B๘%๙๔%E๐%B๙%๘๗%E๐%B๘%๙๙%E๐%B๘%A๓%E๐%B๙%๘๙%E๐%B๘%AD%E๐%B๘%๙๙/๑๒๕๐๕๙

แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายในประเด็นเรื่องผลกระทบของการใช้น้ำบาดาล บันทึกผลการอภิปรายลงในใบกิจกรรม เรื่อง น้ำบาดาล การพัฒนาและการใช้ประโยชน์

* ในประเด็นของผลกระทบจากการใช้น้ำบาดาลตามข่าวที่ให้นักเรียนศึกษา ครูควรเน้นย้ำให้นักเรียนได้ใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการรับและตัดสินใจเชื่อข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับ เช่น

ข้อมูลที่เป็นประเด็น	ข้อมูลที่โต้แย้งประเด็น
บ่อบาดาลทำให้เกิดแผ่นดินทรุด	การใช้น้ำบาดาลไม่ทำให้เกิดแผ่นดินทรุดอย่างแน่นอน โดยอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้ข้อมูลยืนยันว่า แม้ปัจจุบันประเทศไทยจะมีบ่อบาดาลมากกว่า ๒๐๐,๐๐๐ บ่อทั่วประเทศ แต่ก็พบว่าน้ำบาดาลถูกใช้ไปเพียง ๓๒ เปอร์เซ็นต์เท่านั้น และ ยืนยันว่า ๗๐ จังหวัดทั่วประเทศไทยไม่ใช่พื้นที่เสี่ยงแผ่นดินทรุด และทุกปีน้ำฝนราว ๑๐ เปอร์เซ็นต์ก็จะถูกเติมกลับลงไปใต้ดิน ประกอบกับปัจจุบันกรมได้ติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ไว้ดูระดับน้ำใต้ดินแล้วทั่วประเทศ ดังนั้นหากพื้นที่ไหนระดับน้ำเปลี่ยนแปลงผิดปกติก็จะทราบทันที จึงไม่มีอะไรต้องกังวล

เมื่อครูกระตุ้นและแนะนำให้นักเรียนได้พิจารณาข้อมูลทั้งสองด้านแล้วจึงตัดสินใจเชื่อและนำข้อมูลไปใช้ เช่น บ่อบาดาลจะไม่ทำให้เกิดแผ่นดินทรุด หากมีการขุดบ่ออย่างถูกต้องและอยู่ภายใต้ การควบคุมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งทำให้สามารถตรวจสอบและติดตามได้ เป็นต้น

๔.๓ ขั้นสรุป

๑) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อสรุปเกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ น้ำบาดาล โดยใช้คำถามนำ ดังนี้

- น้ำบาดาล คืออะไร

(**แนวคำตอบ** น้ำบาดาล (Groundwater) คือ น้ำใต้ดินที่ถูกกักเก็บและสะสมอยู่ภายในช่องว่างและรอยแตกของชั้นหินและชั้นดินตะกอนลึกลงไปใต้พื้นดิน)

- บ่อบาดาลคืออะไร มีกี่แบบ อะไรบ้าง แต่ละแบบต่างกันอย่างไร

(**แนวคำตอบ** บ่อน้ำบาดาล หมายถึง รูหรือปล่องที่เจาะลงไปถึงชั้นน้ำใต้ดิน ทำให้สามารถนำน้ำเหล่านั้นขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคได้ โดยการกำหนดความลึกของบ่อน้ำบาดาลจากผิวดินลงไปนั้นจะต้องมีความลึกไม่น้อยไปกว่า ๑๕ เมตรจึงจะเรียกได้ว่าเป็น ‘บ่อน้ำบาดาล’ (พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐) โดยหากมีความตื้นกว่านั้นเรียกว่า ‘บ่อน้ำธรรมดา’ หรือ 'บ่อน้ำตื้น'

บ่อน้ำบาดาลมี ๓ ประเภท หลักๆ คือ

๑. บ่อน้ำบาดาลชนิดกรุกรวด เป็นบ่อน้ำบาดาลที่ทำการกรุกรวดรอบ ๆ บ่อฝนช่วงความลึกชั้นน้ำบาดาลหลังจากได้ทำการติดตั้งอกรุและท่อกรอง หรือท่อเซาะร่องแล้ว

๒. บ่อน้ำบาลดาลชนิดไม่กรุกรวด เป้นบ่อน้ำบาดาลที่อาศัยกรวดหรือทรายหยาบที่อยู่ในชั้นหินอุ้มน้ำแทนการกรุกรวด ซึ่งต้องมีขนาดโตกว่าขนาดรูเปิดของท่อกรอง และการใส่ท่อกรุ ท่อกรองจะใส่ตลอดความลึกบ่อ

๓. บ่อบาดาลแบบลดขนาด เป็นบ่อน้ำบาดาลที่มีขนาดท่อหลายขนาด โดยลดหลั่นไปตามความเหมาะสม เพื่อประยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างบ่อแต่ละช่วงมีความลึกต่างกัน ขึ้นอยู่กับศักยภาพของชั้นน้ำบาดาลเป็นเกณฑ์ และขนาดของเครื่องวูบน้ำที่เลือกเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้ยังมีบ่อน้ำบาดาลแบบอื่นๆ เช่น บ่อน้ำบาดาลในกินแข็ง บ่อขุด/บ่อน้ำตื้น หรือบ่อตอกน้ำบ่อตอกซึ่งเป็นภูมิปัญญาของเกษตรกรในการใช้น้ำที่สูบจากลำห้วยมาใช้เพิ่มเสริมน้ำจากคลองส่งน้ำ เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ ปลูกผักสวนครัว และเพื่อการเพาะปลูกพืช ฤดูแล้งเป็นหลัก)

- น้ำบาดาลสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างไรได้บ้าง

(**แนวคำตอบ** ใช้ทดแทนน้ำผิวดินได้ โดยเฉพาะในภาวะที่น้ำผิวดินขาดแคลน เป็นต้น)

- การใช้น้ำบาดาลก่อให้เกิดผลกระทบตามมาอย่างไรได้บ้าง

(**แนวคำตอบ** การใช้น้ำบาดาลอาจนำไปสู่การเปิดผลกระทบทางด้านลบตามมาได้ หากมีการขุดบ่อและใช้น้ำบาดาลนอกเงื่อนไขและการควบคุมของหน่วยงานที่รับผิดชอบ เป็นต้น)

๒) นักเรียนสรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับ น้ำบาดาล การใช้ประโยชน์ และผลกระทบในรูปแบบอินโฟกราฟิก

๔.๔ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑) แผนภาพภัยแล้ง (ที่ขาดแคลนน้ำผิวดิน)

๒) เว็บไซต์ บทความ เรื่อง น้ำบาดาล วิทยาศาสตร์ ความหวัง และปัญหาของภัยแล้ง (https://bottomlineis.co/History_of_Groundwater)

๓ เว็บไซต์ น้ำบาดาล (Groundwater) (https://ngthai.com/science/๓๐๓๖๕/groundwater/?fbclid=IwAR๒eLqpnZ๗eeodTC๓TbtY๑-๓AIWVgk๓YWydlkdgswVNRcqIg๑rCCnfQlKdk)

๔) เว็บไซต์ ข่าว เรื่อง “ไขคำตอบ” ขุดบ่อบาดาลทั่วประเทศแผ่นดินทรุดจริงหรือไม่ โดย PPTV Online (https://www.pptvhd๓๖.com/news/%E๐%B๘%๙B%E๐%B๘%A๓%E๐%B๘%B๐%E๐%B๙%๘๐%E๐%B๘%๙๔%E๐%B๙%๘๗%E๐%B๘%๙๙%E๐%B๘%A๓%E๐%B๙%๘๙%E๐%B๘%AD%E๐%B๘%๙๙/๑๒๕๐๕๙)

๕) ใบกิจกรรมที่ ๔.๑ เรื่อง น้ำบาดาล การพัฒนา และการใช้ประโยชน์

ข้อเสนอแนะ : ในการศึกษาบทความ เรื่อง น้ำบาดาล วิทยาศาสตร์ ความหวัง และปัญหาของภัยแล้ง และ ข่าว เรื่อง “ไขคำตอบ” ขุดบ่อบาดาลทั่วประเทศแผ่นดินทรุดจริงหรือไม่ หาก

๑) อุปกรณ์และระบบอินเตอร์เน็ตที่**พร้อมใช้งาน** ครูนำเสนอลิงค์เพื่อเข้าศึกษาบทความและข่าวให้แก่นักเรียน แล้วให้นักเรียนเข้าศึกษาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

๒) อุปกรณ์และระบบอินเตอร์เน็ตที่**ไม่พร้อมใช้งาน** ครูนำเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์มาจัดทำเป็นใบความรู้ให้กับนักเรียน

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๔.๑ เรื่อง น้ำบาดาล การพัฒนาและการใช้ประโยชน์

๒) นักเรียนทำอินโฟกราฟิก

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงาน

๒) แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน

๓) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ ๔.๑
เรื่อง น้ำบาดาล การพัฒนาและการใช้ประโยชน์

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....
๒. .....
๓. .....
๔. .....
๕. .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาศึกษาบทความและสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ แล้วอภิปรายตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. น้ำบาดาล คืออะไร

.....
.....

๒. บ่อบาดาลหมายถึงอะไร มีกี่แบบ อะไรบ้าง แต่ละแบบต่างกันอย่างไร

.....
.....
.....
.....

๓. น้ำบาดาลมีประโยชน์อย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....

๔. การใช้น้ำบาดาลก่อให้เกิดผลกระทบตามมาอย่างไรได้บ้าง

.....
.....
.....
.....
.....

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๔.๑

เรื่อง น้ำบาดาล การพัฒนาและการใช้ประโยชน์

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....

๒. .....

๓. .....

๔. .....

๕. .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาศึกษาบทความและสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ แล้วอภิปรายตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. น้ำบาดาล คืออะไร

น้ำบาดาล (Groundwater) คือ น้ำใต้ดินที่ถูกกักเก็บและสะสมอยู่ภายในช่องว่างและรอยแตกของชั้นหินและชั้นดินตะกอนลึกลงไปใต้พื้นดิน จากการหมุนเวียนของ “วัฏจักรน้ำ” (Hydrologic Cycle) ในธรรมชาติ ซึ่งมีจุดกำเนิดจากหยาดน้ำฟ้า (Precipitations) หรือน้ำในบรรยากาศ (Atmospheric Water) ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของน้ำฝน หิมะ เมฆหมอก หรือไอน้ำ ที่ตกลงสู่ผืนดินจนกลายเป็นน้ำผิวดิน (Surface Water) ให้กำเนิดแม่น้ำ ลำคลอง และมหาสมุทร น้ำผิวดินบางส่วนไหลลงสู่ใต้ดิน ซึมอยู่ภายในช่องว่างของเม็ดดินกลายเป็นน้ำในดินที่สามารถระเหยกลับไปเป็นน้ำฟ้าอีกครั้ง เมื่อถูกแสงแดดแผดเผา แต่ยังน้ำบางส่วน ที่ไหลลึกลงไปสู่ชั้นหินและชั้นดินตะกอนด้านล่าง เติมเต็มช่องว่างและรอยแตกของชั้นหินเหล่านั้นจนกลายเป็นจุดกำเนิดของแหล่งน้ำใต้ดิน (Subsurface Water) หรือน้ำบาดาล

๒. บ่อบาดาลหมายถึงอะไร มีกี่แบบ อะไรบ้าง แต่ละแบบต่างกันอย่างไร

บ่อน้ำบาดาล หมายถึง รูหรือปล่องที่เจาะลงไปถึงชั้นน้ำใต้ดิน ทำให้สามารถนำน้ำเหล่านั้นขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคได้ โดยการกำหนดความลึกของบ่อน้ำบาดาลจากผิวดินลงไปนั้น จะต้องมีความลึกไม่น้อยไปกว่า ๑๕ เมตรจึงจะเรียกได้ว่าเป็น ‘บ่อน้ำบาดาล’ (พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.๒๕๒๐) โดยหากมีความตื้นกว่านั้นเรียกว่า ‘บ่อน้ำธรรมดา’ หรือ 'บ่อน้ำตื้น'

บ่อน้ำบาดาลมี ๓ ประเภท หลักๆ คือ

๑. บ่อน้ำบาดาลชนิดกรุกรวด เป็นบ่พน้ำบาดาลที่ทำการกรุกรวดรอบ ๆ บ่อฝนช่วงความลึกชั้นน้ำบาดาลหลังจากได้ทำการติดตั้งอกรุและท่อกรอง หรือท่อเซาะร่องแล้ว

๒. บ่อน้ำบาลดาลชนิดไม่กรุกรวด เป้นบ่อน้ำบาดาลที่อาศัยกรวดหรือทรายหยาบที่อยู่ในชั้นหินอุ้มน้ำแทนการกรุกรวด ซึ่งต้องมีขนาดโตกว่าขนาดรูเปิดของท่อกรอง และการใส่ท่อกรุ ท่อกรองจะใส่ตลอดความลึกบ่อ

๓. บ่อบาดาลแบบลดขนาด เป็นบ่อน้ำบาดาลที่มีขนาดท่อหลายขนาด โดยลดหลั่นไปตามความเหมาะสมเพื่อประยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างบ่อแต่ละช่วงมีความลึกต่างกัน ขึ้นอยู่กับศักยภาพของชั้นน้ำบาดาลเป็นเกณฑ์และขนาดของเครื่องวูบน้ำที่เลือกเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้ยังมีบ่อน้ำบาดาลแบบอื่นๆ เช่น บ่อน้ำบาดาลในกินแข็ง บ่อขุด/บ่อน้ำตื้น หรือบ่อตอกน้ำบ่อตอกซึ่งเป็นภูมิปัญญาของเกษตรกรในการใช้น้ำที่สูบจากลำห้วยมาใช้เพิ่มเสริมน้ำจากคลองส่งน้ำเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ ปลูกผักสวนครัว และเพื่อการเพาะปลูกพืช ฤดูแล้งเป็นหลัก

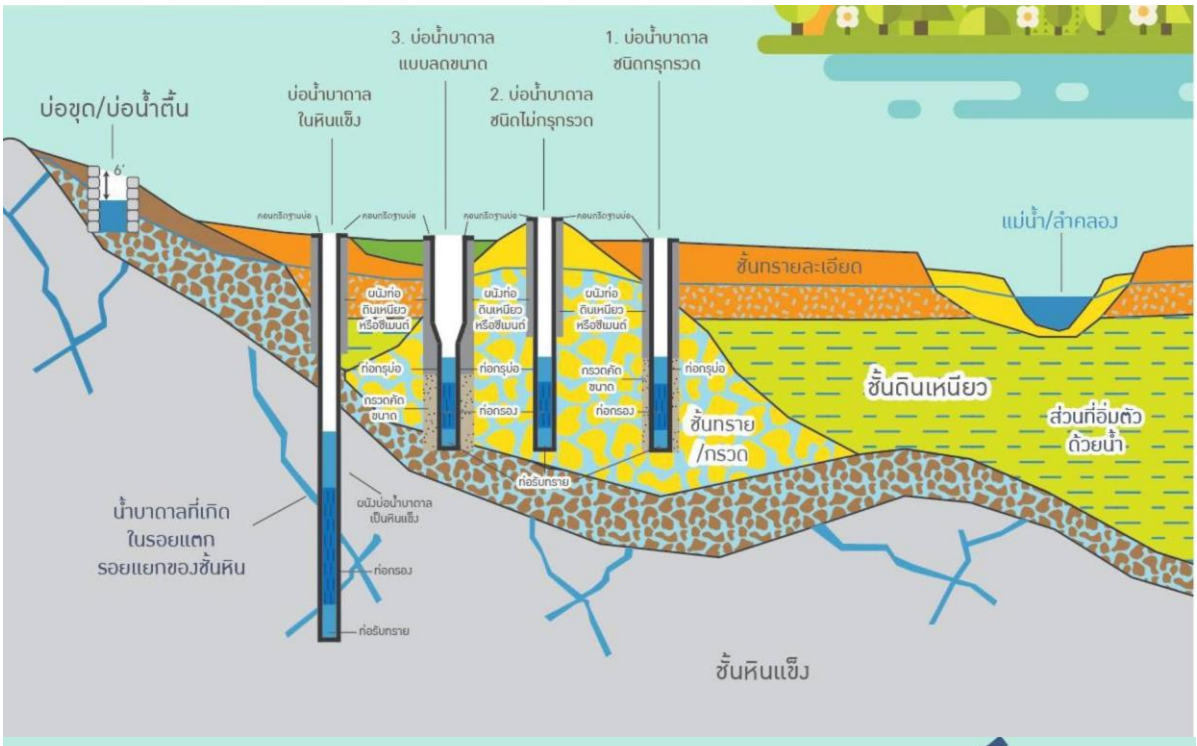
๓. น้ำบาดาลมีประโยชน์อย่างไร

ใช้ทดแทนน้ำผิวดินได้ โดยเฉพาะในภาวะที่น้ำผิวดินขาดแคลน เป็นต้น

๔. การใช้น้ำบาดาลก่อให้เกิดผลกระทบตามมาอย่างไรได้บ้าง

การใช้น้ำบาดาลอาจนำไปสู่การเปิดผลกระทบทางด้านลบตามมาได้ หากมีการขุดบ่อและใช้ น้ำบาดาลนอกเงื่อนไขและการควบคุมของหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น การทรุดตัวลงของแผ่นดิน การซึมเข้ามาของน้ำทะเล ความแห้งแล้ง เป็นต้น

โปสเตอร์ บ่อน้ำบาดาล



ที่มา www.facebook.com/groundwater๔.๐

แบบประเมินผลงาน

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องระดับคะแนนพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติดังนี้

ลำดับที่	หัวข้อประเมิน ระดับคะแนน	ความถูกต้อง			ความเรียบร้อย			ความคิดสร้างสรรค์			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
	ชื่อ-สกุล	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑														
๒														
๓														
๔														
๕														
๖														
๗														
๘														
๙														
๑๐														

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนตั้งแต่ ๔-๙ ผ่าน

๘-๙ หมายถึง ดี

๖-๗ หมายถึง ปานกลาง

๔-๕ หมายถึง พอใช้

คะแนนต่ำกว่า ๔ ไม่ผ่าน

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับพฤติกรรม หัวข้อประเมิน	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้อง เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทาง การแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันใน ชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียง ความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ และแนวทางการแก้ปัญหา ได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ และแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ และแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดี ชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก

๓ หมายถึง ระดับดี

๒ หมายถึง ระดับพอใช้

๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

๑๐-๑๒	คะแนน	ระดับคุณภาพ ดีมาก
๗-๙	คะแนน	ระดับคุณภาพ ดี
๔-๖	คะแนน	ระดับคุณภาพ พอใช้
๑-๓	คะแนน	ควรปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน ประเด็น	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

เอกสารอ้างอิง

วทัญญู ฟักทอง. (๒๕๖๓) **น้ำบาดาล วิทยาศาสตร์ ความหวัง และปัญหาของภัยแล้ง.** ค้นเมื่อ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก https://bottomlineis.co/History_of_Groundwater.

NG Thai. (๒๕๖๓). **น้ำบาดาล (Groundwater).** ค้นเมื่อ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก https://ngthai.com/science/๓๐๓๖๕/groundwater/?fbclid=IwAR๒eLqpnZ๗eeodTC๓TbtY๑-๓AIWVgk๓YWydlkdgswVNRcqIg๑rCCnfQlKdk.

PPTV Online. (๒๕๖๓). **"ไขคำตอบ" ขุดบ่อบาดาลทั่วประเทศ แผ่นดินทรุดหรือไม่.** ค้นเมื่อ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก https://www.pptvhd๓๖.com/news/%E๐%B๘%๙B%E๐%B๘%A๓%E๐%B๘%B๐%E๐%B๙%๘๐%E๐%B๘%๙๔%E๐%B๙%๘๗%E๐%B๘%๙๙%E๐%B๘%A๓%E๐%B๙%๘๙%E๐%B๘%AD%E๐%B๘%๙๙/๑๒๕๐๕๙.

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๒ เกิดอะไรขึ้นกับสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่องคุณภาพการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค **เวลา ๑ ชั่วโมง**

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๑.๒ เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ บอกข้อมูลการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคได้ (T)

๒.๒ วิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาคได้ (R)

๒.๓ วิเคราะห์ข้อมูลการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาล รวมถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชนของตนเองได้ (R)

๒.๔ บอกแนวทางในการปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ ผลกระทบเชิงบวกและ เชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาคและในชุมชนของตนเองได้ (O)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) คุณภาพการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคและในชุมชนของตนเอง

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการคิด

๒) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) ซื่อสัตย์ สุจริต

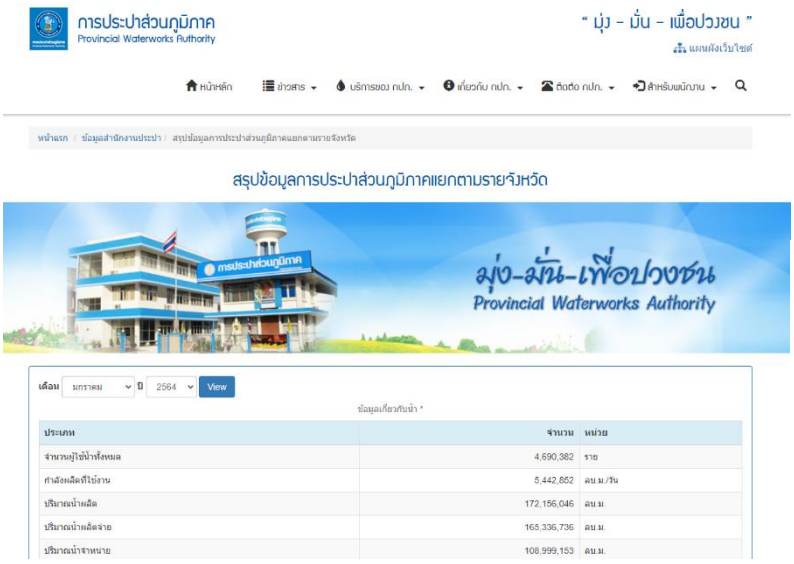
๒) การมีวินัย

๓) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑) ครูเปิดข้อมูลสรุปการประปาส่วนภูมิภาคแยกตามรายจังหวัดจากเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค



หน้าเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค
ที่มา https://www.pwa.co.th/province/report

และข้อมูลการใช้น้ำบาดาลจากเว็บไซต์ประชาชาติธุรกิจ

หน้าเว็บไซต์ประชาชาติธุรกิจ” เปิดปริมาณ “น้ำบาดาล” แหล่งเก็บใหญ่อีสาน-ภาคกลางใช้มากสุด”
ที่มา https://www.prachachat.net/local-economy/news-๓๑๖๖๕๘

แล้วครูถามนักเรียน เพื่อนำเข้าสู่การอภิปรายการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลใน แต่ละภูมิภาค โดยใช้คำถามนำ ดังนี้

- การใช้น้ำและน้ำบาดาลของแต่ละภูมิภาคแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

(**แนวการตอบ** ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนซึ่งอาจมีได้หลากหลายคำตอบ ตามความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน)

๔.๒ ขั้นสอน

๑) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ ๔-๕ คน เพื่อร่วมกันศึกษาข้อมูลการใช้น้ำจากเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค (https://www.pwa.co.th/province/report)

แล้วร่วมกันอภิปรายในประเด็น “จังหวัดในเขตภูมิภาคใดที่มีการใช้น้ำมากที่สุด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น” บันทึกผลการอภิปรายลงในใบกิจกรรมที่ ๕.๑ เรื่อง การใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค

๒) นักเรียนแต่กลุ่มศึกษาข้อมูลการใช้น้ำบาดาลจากเว็บไซต์เศรษฐกิจภูมิภาค (https://www.prachachat.net/local-economy/news-๓๑๖๖๕๘)

แล้วร่วมกันอภิปรายในประเด็น “จังหวัดในเขตภูมิภาคใดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น” บันทึกผลการอภิปรายลงในใบกิจกรรมที่ ๕.๑ เรื่อง การใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค

๓) นักเรียนแต่กลุ่มศึกษาข้อมูลการใช้น้ำในจังหวัดของตนจากเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค (https://www.pwa.co.th/province/report) และข้อมูลการใช้น้ำบาดาลจากเว็บไซต์ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล โดยศึกษาจากแผนที่น้ำบาดาล (รายจังหวัด)

หน้าเว็บไซต์ แผนที่น้ำบาดาล (รายจังหวัด)
ที่มา http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/map_well.html

แล้วร่วมกันอภิปรายในประเด็น “จังหวัดของนักเรียนมีการใช้น้ำที่มากน้อยอย่างไร ปริมาณการใช้เหมาะสมกับสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และภูมิศาสตร์ของจังหวัดนักเรียนหรือไม่ อย่างไร” บันทึกผลการอภิปรายลงในใบกิจกรรมที่ ๕.๑ เรื่อง การใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค

๔) นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายข้อมูลและแนวโน้มของการใช้ประโยชน์น้ำและ น้ำบาดาล พร้อมทั้งบอกผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคและในชุมชนของตนเอง แล้วบันทึกผลการอภิปรายลงในใบกิจกรรมที่ ๕.๑ เรื่อง การใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค

๔.๓ ขั้นสรุป

๑) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อสรุปเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค โดยใช้คำถามนำ ดังนี้

- การใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคแตกต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

(**แนวคำตอบ** เนื่องจากสภาพของเศรษฐกิจ สังคม และการประกอบอาชีพในแต่ละภูมิภาคนั้นมีความแตกต่างกันออกไป)

- การพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลส่งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบในระดับภูมิภาคอย่างไร

(**แนวคำตอบ** การพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลทำให้ประชาชนมีแนวโน้มการใช้น้ำที่มากขึ้น อันเนื่องมาจากความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ และความสะดวกสบายในการใช้น้ำ ความสามารถในการผลิตและจัดหาน้ำให้ประชาชนได้อุปโภคบริโภคทำให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น แต่อาจนำมาซึ่งการละเลยที่จะใช้น้ำอย่างประหยัดได้)

๒) นักเรียนสรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค ในรูปแบบอินโฟกราฟิก

๔.๔ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑) เว็บไซต์ การประปาส่วนภูมิภาค (https://www.pwa.co.th/province/report)

๒) เว็บไซต์ ข้อมูลการใช้น้ำบาดาล (https://www.prachachat.net/local-economy/news-๓๑๖๖๕๘)

๓) เว็บไซต์ ข้อมูลการใช้น้ำบาดาล (http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/map_well.html)

๔) ใบกิจกรรมที่ ๕.๑ เรื่อง การใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค

ข้อเสนอแนะ : ในการศึกษาข้อมูลการใช้น้ำและน้ำบาดาลจากเว็บไซต์ หาก

๑) อุปกรณ์และระบบอินเตอร์เน็ตที่**พร้อมใช้งาน** ครูนำเสนอลิงค์เพื่อเข้าศึกษาข้อมูลให้แก่นักเรียนแล้วให้นักเรียนเข้าศึกษาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์

๒) อุปกรณ์และระบบอินเตอร์เน็ตที่**ไม่พร้อมใช้งาน** ครูนำเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์มาจัดทำเป็นใบความรู้ให้กับนักเรียน

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๕.๑ เรื่อง การใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค

๒) นักเรียนทำอินโฟกราฟิก

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงาน

๒) แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน

๓) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ ๕.๑

เรื่อง การใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....

๒. .....

๓. .....

๔. .....

๕. .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาศึกษาบทความและสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ แล้วอภิปรายตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. จังหวัดในเขตภูมิภาคใดที่มีการใช้น้ำมากที่สุด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

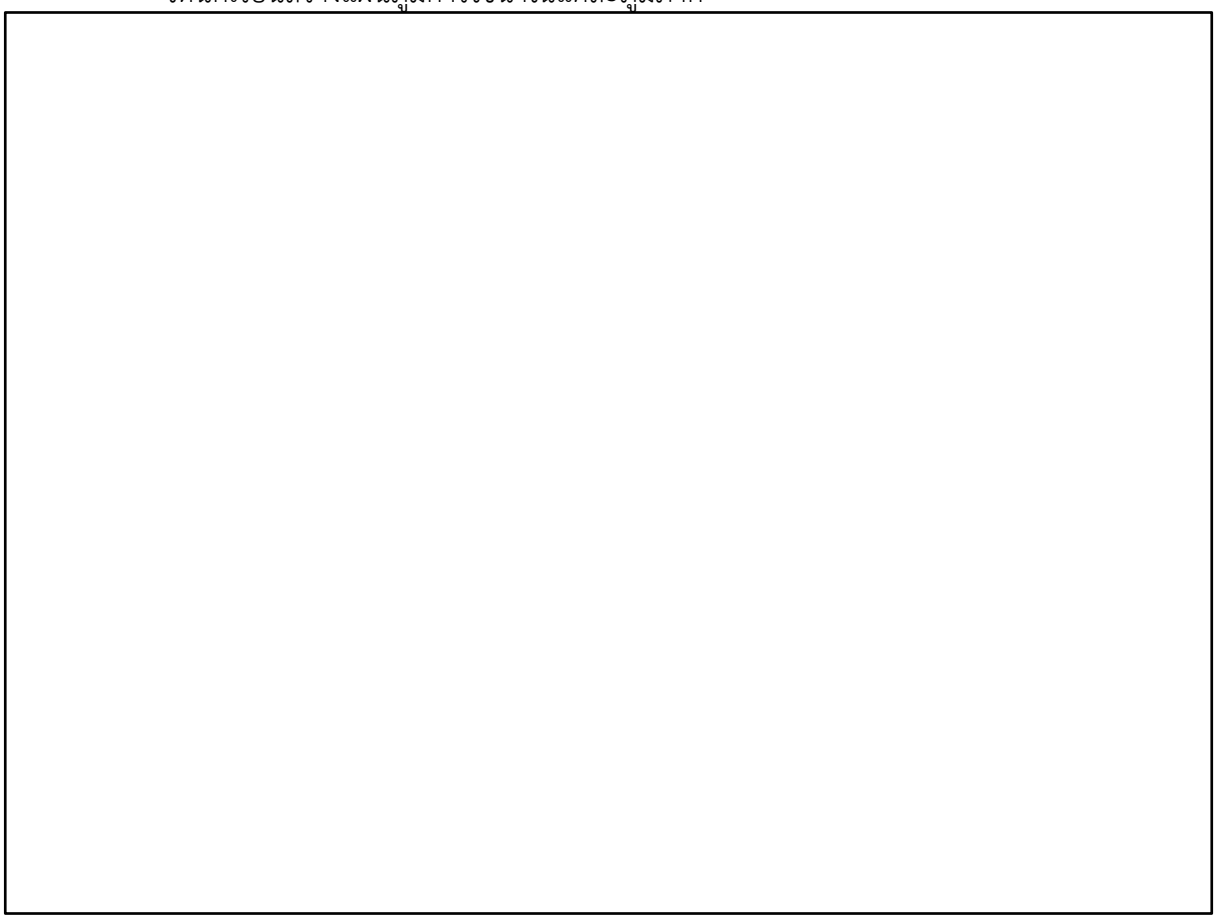
.....

.....

.....

.....

ให้นักเรียนสร้างแผนภูมิการใช้น้ำในแต่ละภูมิภาค



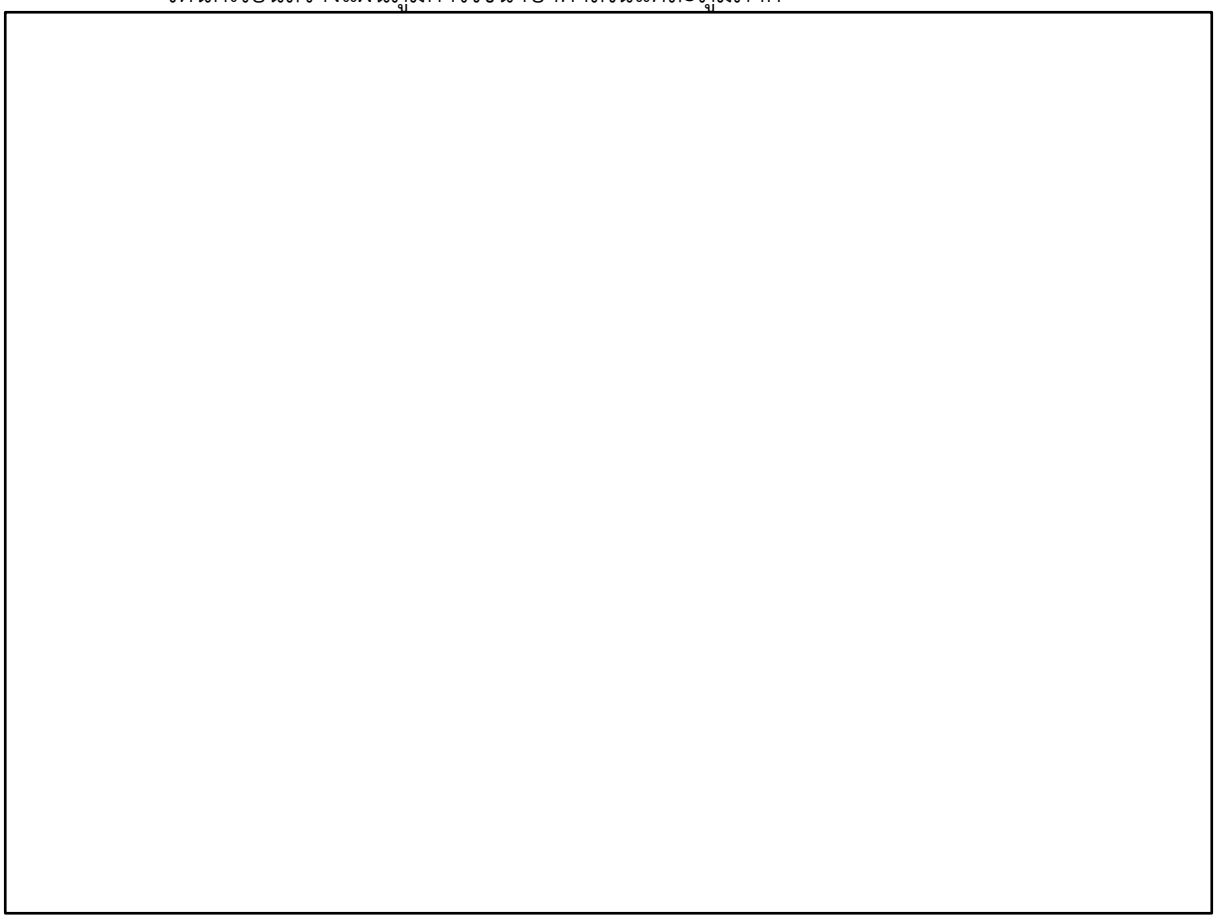
๒. จังหวัดในเขตภูมิภาคใดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

.....

.....

.....

ให้นักเรียนสร้างแผนภูมิการใช้น้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค



๓. แนวโน้มของการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคและในชุมชนของนักเรียนเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๔. การพัฒนาทรัพยากรทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคและในชุมชนของนักเรียนมีผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

๕. นักเรียนมีแนวคิดในการร่วมแก้ปัญหาและพัฒนาทรัพยากรทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคและในชุมชนของนักเรียนอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๕.๑

เรื่อง การใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....

๒. .....

๓. .....

๔. .....

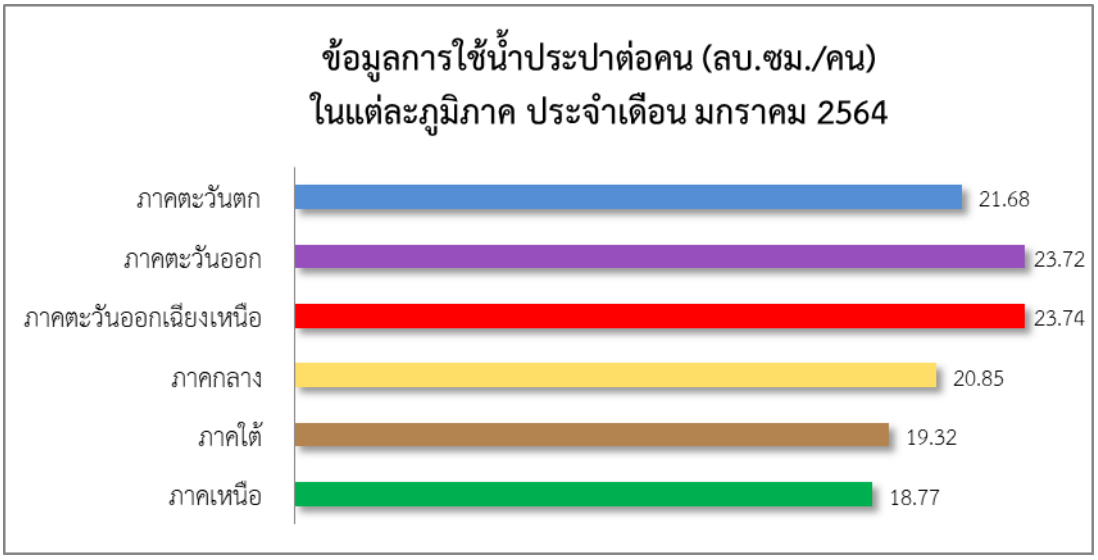
๕. .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาศึกษาบทความและสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ แล้วอภิปรายตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. จังหวัดในเขตภูมิภาคใดที่มีการใช้น้ำมากที่สุด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและรองลงมาที่ใกล้เคียงกันมากๆ คือภาคตะวันออก เนื่องมาจากลักษณะการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำทั้งภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม รวมถึงการรวมตัวกันของประชากรด้วย

ให้นักเรียนสร้างแผนภูมิการใช้น้ำในแต่ละภูมิภาค

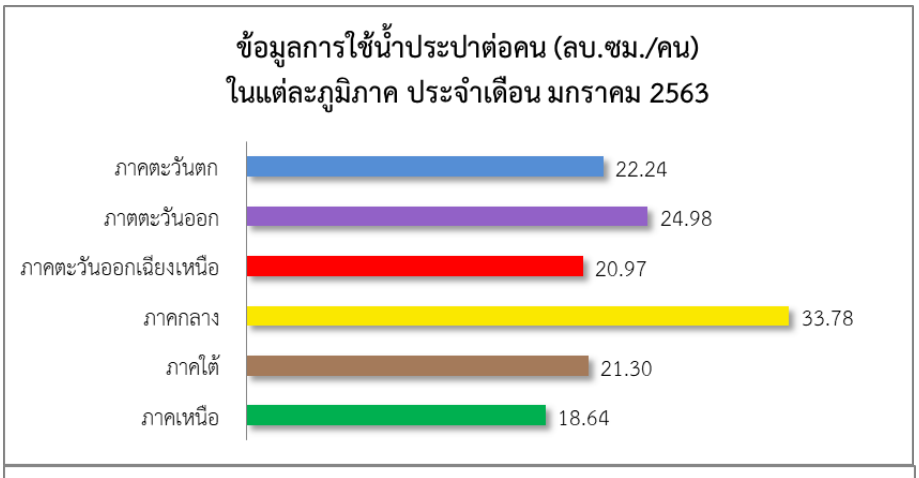


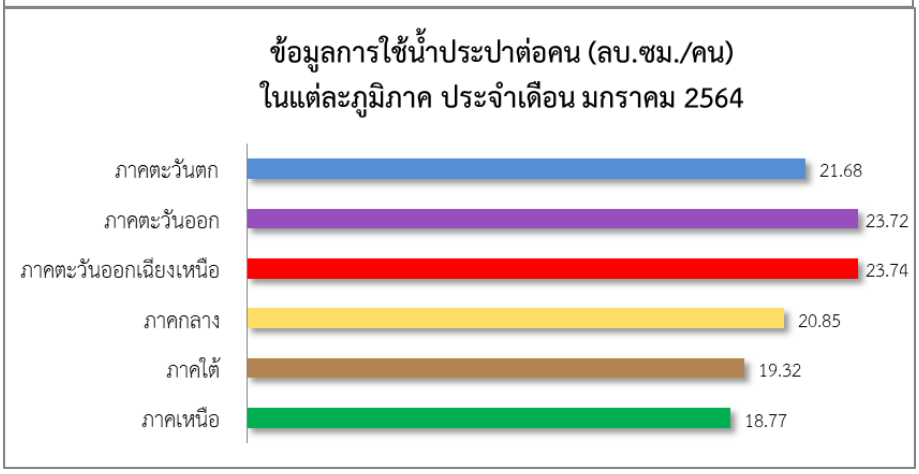
๒. จังหวัดในเขตภูมิภาคใดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

ภาคกลาง เนื่องจากมีการขยายตัวของเมืองมากขึ้น ทั้งภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม

ให้นักเรียนสร้างแผนภูมิการใช้น้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค

๓. แนวโน้มของการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคและในชุมชนของนักเรียน เป็นอย่างไร



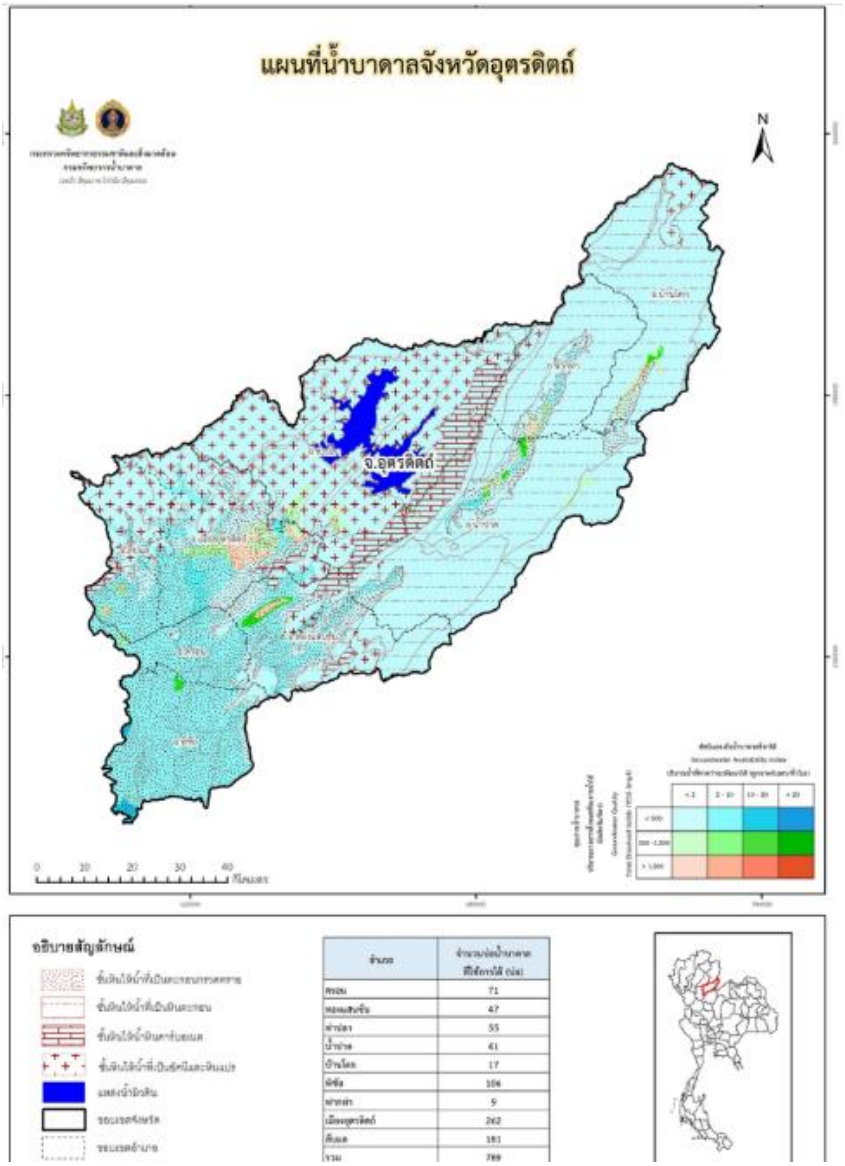


จากแผนภูมิการใช้น้ำประปาต่อคนในภูมิภาคของเรา (เช่นภาคเหนือ) แสดงให้เห็นว่าการใช้น้ำประปามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

และจากข้อมูลการใช้น้ำประปาในชุมชน (เช่นจังหวัดอุตรดิตถ์) มีแนวโน้มคงที่ โดยในเดือนมกราคม ๒๕๖๓ มีการใช้น้ำประปาต่อคนอยู่ที่ ๑๕.๙๔ ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อคน จากจำนวนผู้ใช้น้ำ ๔,๕๗๑ คน และในเดือนมกราคม ๒๕๖๔ มีการใช้น้ำประปาต่อคนอยู่ที่ ๑๕.๙๔ ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อคน จากจำนวนผู้ใช้น้ำ ๔,๓๗๘ คน

แต่อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่ามีจำนวนผู้ใช้น้ำลดลง แต่ข้อมูลการใช้น้ำเท่าเดิม แสดงให้เห็นว่าการใช้น้ำในรายบุคคลในเดือนมกราคม ๒๕๖๔ สูงขึ้น

นอกจากการใช้น้ำประปาแล้ว ในชุมชน (เช่นจังหวัดอุตรดิตถ์) ก็มีการใช้น้ำบาดาลร่วมด้วย ดังข้อมูลที่ได้จาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล โดยศึกษาจากแผนที่น้ำบาดาล (รายจังหวัด) (http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/map_well.html)



๔. การพัฒนาทรัพยากรทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคและในชุมชนของนักเรียนมีผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบอย่างไร

จากข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำ จะเห็นได้ว่าประชาชนมีแนวโน้มการใช้น้ำที่มากขึ้น อันเนื่องมาจากความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ และความสะดวกสบายในการใช้น้ำ ความสามารถในการผลิตและจัดหาน้ำให้ประชาชนได้อุปโภคบริโภคทำให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น แต่อาจนำมาซึ่งการละเลยที่จะใช้น้ำอย่างประหยัดได้

๕. นักเรียนมีแนวคิดในการร่วมแก้ปัญหาและพัฒนาทรัพยากรทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคและในชุมชนของนักเรียนอย่างไร

เริ่มจากตนเองในการรู้คุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างประหยัดและนำน้ำที่สามารถใช้ซ้ำได้กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ รวมถึงเผยแพร่ข้อมูลการใช้น้ำที่ได้ศึกษาให้กับผู้อื่นในชุมชน เพื่อร่วมมือกันในการใช้น้ำอย่างประหยัด เป็นต้น

แบบประเมินผลงาน

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องระดับคะแนนพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติดังนี้

ลำดับที่	หัวข้อประเมิน ระดับคะแนน	ความถูกต้อง			ความเรียบร้อย			ความคิดสร้างสรรค์			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
	ชื่อ-สกุล	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑														
๒														
๓														
๔														
๕														
๖														
๗														
๘														
๙														
๑๐														

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนตั้งแต่ ๔-๙ ผ่าน

๘-๙ หมายถึง ดี

๖-๗ หมายถึง ปานกลาง

๔-๕ หมายถึง พอใช้

คะแนนต่ำกว่า ๔ ไม่ผ่าน

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับพฤติกรรม หัวข้อประเมิน	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

๑๐-๑๒ คะแนน ระดับคุณภาพ ดีมาก
๗-๙ คะแนน ระดับคุณภาพ ดี
๔-๖ คะแนน ระดับคุณภาพ พอใช้
๑-๓ คะแนน ควรปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน ประเด็น	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๔). **แผนที่น้ำบาดาล (รายจังหวัด).** ค้นเมื่อ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/map_well.html.

การประปาส่วนภูมิภาค. (๒๕๖๓). **น้ำสรุปข้อมูลการประปาส่วนภูมิภาคแยกตามรายจังหวัด.** ค้นเมื่อ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก https://www.pwa.co.th/province/report.

ประชาชาติธุรกิจ. (๒๕๖๒). **เปิดปริมาณน้ำบาดาล แหล่งเก็บใหญ่อีสาน-กลางใช้มากสุด.** ค้นเมื่อ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก https://www.prachachat.net/local-economy/news-๓๑๖๖๕๘.

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๒ เกิดอะไรขึ้นกับสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ เรื่อง สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๑.๒ เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ วิเคราะห์สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบันได้(T,R)

๒.๒ บอกแนวทางในการปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบันได้ (O)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการคิด

๒) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) ซื่อสัตย์ สุจริต

๒) การมีวินัย

๓) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑) ครูถามนักเรียน เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลเดิมเกี่ยวกับการใช้น้ำในแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนหน้า และนำเข้าสู่การอภิปรายสถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน โดยใช้คำถามนำ ดังนี้

- แนวโน้มการใช้น้ำของประชาชนเป็นอย่างไร

(**แนวการตอบ** ประชาชนมีแนวโน้มการใช้น้ำที่มากขึ้น อันเนื่องมาจากความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ และความสะดวกสบายในการใช้น้ำ ความสามารถในการผลิตและจัดหาน้ำให้ประชาชนได้อุปโภคบริโภคทำให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น แต่อาจนำมาซึ่งการละเลยที่จะใช้น้ำอย่างประหยัดได้)

- นักเรียนคิดว่าประชาชนในพื้นที่ต่างๆ จะสามารถมีน้ำในการอุปโภคและบริโภคได้อย่างสะดวกสบายตลอดไปหรือไม่ อย่างไร

(**แนวการตอบ** ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนซึ่งอาจมีได้หลากหลายคำตอบตามความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน เกี่ยวกับสถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน)

๔.๒ ขั้นสอน

๑) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ ๔ – ๕ คน เพื่อร่วมกันศึกษาข้อมูลสถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน จากใบความรู้ที่ ๖.๑ เรื่อง สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน แล้วร่วมกันอภิปรายในประเด็น “สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน” บันทึกผลการอภิปรายลงในใบกิจกรรมที่ ๖.๑ เรื่อง สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน

๒) ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการอภิปรายตามประเด็นในใบกิจกรรมที่ ๖.๑ หน้าชั้นเรียน

๔.๓ ขั้นสรุป

๑) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อสรุปเกี่ยวกับสถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน โดยใช้คำถามนำ ดังนี้

- สถานการณ์ของน้ำผิวดินในสังคมปัจจุบัน เป็นอย่างไร

(**แนวคำตอบ** น้ำผิวดินมีแนวโน้มแห้งแล้งและไม่เพียงพอต่อการใช้อุปโภคและบริโภคของครัวเรือน และขยายตัวของอุตสาหกรรม)

- สถานการณ์ของน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน เป็นอย่างไร

(**แนวคำตอบ** น้ำบาดาลมีแนวโน้มที่จะถูกนำมาใช้มากขึ้น เพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งหรือภาวะการขาดแคลนน้ำผิวดินที่เกิดขึ้น)

- จากสถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน นักเรียนคิดว่าตัวของนักเรียนและประชาชนในพื้นที่ต่างๆ ควรทำอย่างไร

(**แนวคำตอบ** - ใช้น้ำอย่างประหยัด และรู้คุณค่า เช่น ไม่เปิดน้ำทิ้งไว้ในขณะแปรงฟัน
- นำน้ำที่สามารถใช้ซ้ำ กลับมาใช้ทำประโยชน์อย่างอื่นได้
- เผยแพร่ข้อมูลสถานการณ์ของน้ำให้ประชาชนทั่วไปได้ทราบ เพื่อร่วมกันใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า เป็นต้น)

๒) นักเรียนสรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับสถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบันและแนวทางในการปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบันในรูปแบบอินโฟกราฟิก

๔.๔ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑) เว็บไซต์ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (http://www.dgr.go.th/front/template/default/public/image/asset/full-detail.png)

๒) เว็บไซต์ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (http://www.dgr.go.th/front/template/default/public/image/asset/full-detail.png)

๓) เว็บไซต์ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (http://www.dgr.go.th/front/template/default/public/image/asset/full-detail.png)

๔) เว็บไซต์ กรุงเทพธุรกิจ (https://www.bangkokbiznews.com/pr/detail/๔๔๓๓๘)

๕) เว็บไซต์ ข้อมูลสถานการณ์น้ำในวิกฤตโลกร้อน และ วิกฤตน้ำ ๒๐๒๐ ในประเทศไทย (https://www.greenpeace.org/thailand/story/๑๑๕๙๕/climate-coal-world-water-day-๒๐๒๐/)

๖) ใบความรู้ที่ ๖.๑ เรื่อง สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน

๗) ใบกิจกรรมที่ ๖.๑ เรื่อง สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๖.๑ เรื่อง สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน

๒) นักเรียนทำอินโฟกราฟิก

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงาน

๒) แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน

๓) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

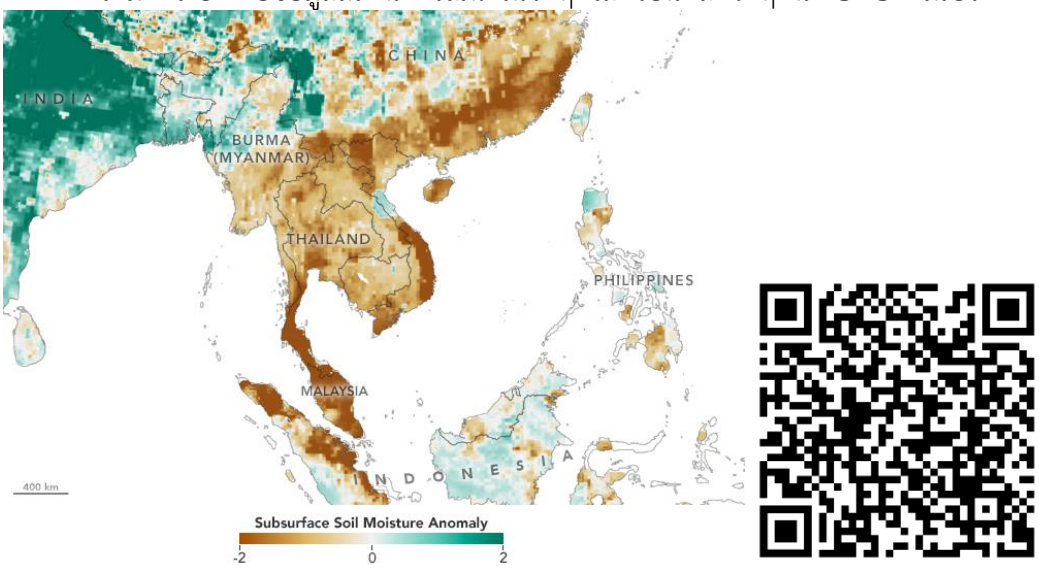
๗. ภาคผนวก
ใบความรู้ที่ ๖.๑
เรื่อง สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน

จากข้อมูลที่มีปรากฏเกี่ยวกับสถานการณ์ของน้ำที่ผ่านมา พบว่า

- **ปี ๒๕๖๑**
  ข้อมูลจากกรุงเทพธุรกิจเปิดเผยว่า สถานการณ์น้ำของไทยมีแนวโน้มเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ ดังภาพ

(ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ https://www.bangkokbiznews.com/pr/detail/๔๔๓๓๘)

- **ปี ๒๕๖๓**
  ได้มีการเปิดเผยข้อมูลสถานการณ์น้ำในวิกฤตโลกร้อนและวิกฤตน้ำ ๒๐๒๐ ในประเทศไทย ดังภาพ



(ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ https://www.greenpeace.org/thailand/story/๑๑๕๙๕/climate-coal-world-water-day-๒๐๒๐/)

แผนที่ด้านบนแสดงความผิดปกติของความชื้นในดิน(soil moisture anomalies) ซึ่งเป็นดัชนีที่ระบุว่าน้ำในผิวดินมีค่าสูงหรือต่ำกว่าปกติในพื้นที่แถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ระหว่างวันที่ ๑ มกราคม ถึงวันที่ ๗ กุมภาพันธ์๒๕๖๓ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมจากปฏิบัติการ Soil Moisture Active Passive (SMAP) ซึ่งเป็น

ดาวเทียมขององค์การนาซาดวงแรกที่ใช้วัดปริมาณน้ำในผิวดิน เครื่องมือวัด Radiometer บนดาวเทียมทำการตรวจจับปริมาณน้ำลึก ๒ นิ้วจากผิวดิน นักวิทยาศาสตร์ใช้ข้อมูลดังกล่าวนี้ในแบบจำลองอุทกศาสตร์ซึ่งมีความสำคัญสำหรับภาคเกษตรกรรมเพื่อประเมินว่ามีปริมาณน้ำในชั้นดินที่ลึกลงไปอยู่มากน้อยเท่าไร (ที่มา:ที่มา : NASA Earth Observatory image by Lauren Dauphin using soil moisture data from NASA-USDA and the SMAP Science Team)

- **ปี ๒๕๖๔**

มีการคาดการณ์ถึงภาวะภัยแล้ง และนำไปสู่การเตรียมการรับมือกับปัญหาภัยแล้งที่เกิดขึ้น ดังภาพ

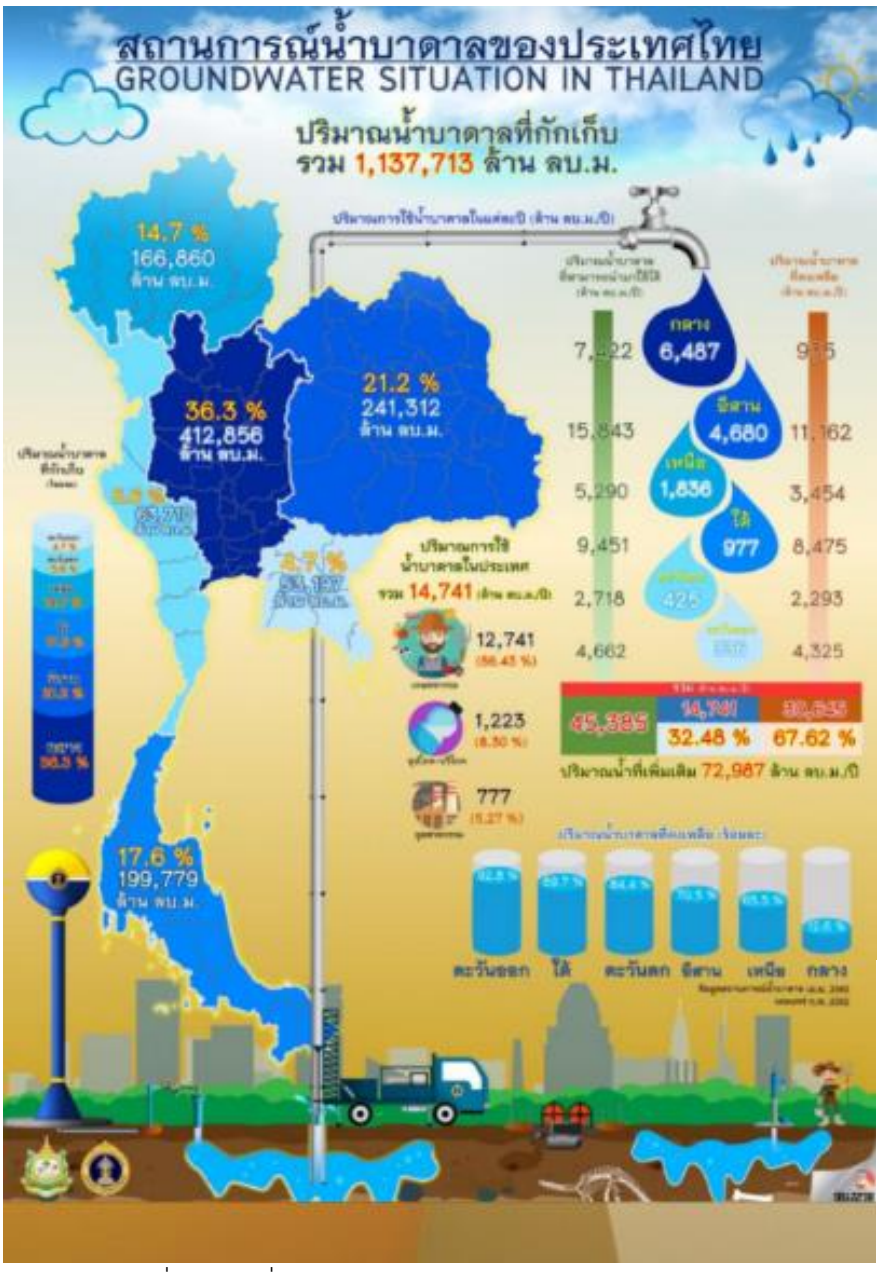
(ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๑๒๔/๔๔๘๙)

การเตรียมการรับมือกับปัญหาภัยแล้งเช่นนี้ เนื่องมาจากปริมาณของน้ำบาดาลมีมากกว่าน้ำผิวดิน โดยปริมาณน้ำบนโลกส่วนใหญ่เป็นน้ำเค็มที่มีมากถึง ๙๗% ซึ่งน้ำเค็มเหล่านี้จะอยู่ในทะเลและมหาสมุทร ส่วนที่เหลืออีก ๓% เป็นแหล่งน้ำจืด หากนำแหล่งน้ำจืด ๓% ดังกล่าว มาเทียบเป็น ๑๐๐% จะพบว่า ๗๐% เป็นน้ำแข็งหรือหิมะ ๒๙% เป็นน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาล และอีก ๑% เป็นน้ำผิวดิน ดังภาพ

(ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๑๒๔/๔๕๑๔)

ดังนั้น น้ำบาดาลถือเป็นแหล่งน้ำสำรองที่สำคัญของประเทศ และมีการนำขึ้นมาใช้ประโยชน์มากมาย เพื่อรองรับการขยายตัวของประชากร รวมถึงระบบเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศไทย

โดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้รายงานเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำบาดาลของประเทศไทยของปี ๒๕๖๒ ดังภาพ



(ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๑๒๔/๒๒๒๗)

ใบกิจกรรมที่ ๖.๑
เรื่อง สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน

ชื่อกลุ่ม.....
สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....
๒. .....
๓. .....
๔. .....
๕. .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาข้อมูลในใบความรู้ที่ ๖.๑ และจากแหล่งเรียนรู้ที่มีแนะนำเพิ่มเติม และร่วมกันอภิปรายในประเด็น ดังนี้

๑. สถานการณ์ของน้ำผิวดินในสังคมปัจจุบัน เป็นอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....

๒. สถานการณ์ของน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน เป็นอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....

๓. จากสถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน นักเรียนคิดว่าตัวของนักเรียนและประชาชนในพื้นที่ต่างๆ ควรทำอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ที่ ๖.๑

เรื่อง สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน

ชื่อกลุ่ม..... .....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. ....

๒. ....

๓. ....

๔. ....

๕. ....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาข้อมูลในใบความรู้ที่ ๖.๑ และจากแหล่งเรียนรู้ที่มีแนะนำเพิ่มเติม และร่วมกันอภิปรายในประเด็น ดังนี้

๑. สถานการณ์ของน้ำผิวดินในสังคมปัจจุบัน เป็นอย่างไร

น้ำผิวดินมีแนวโน้มแห้งแล้งและไม่เพียงพอต่อการใช้อุปโภคและบริโภคของครัวเรือน และขยายตัวของอุตสาหกรรม เป็นต้น

๒. สถานการณ์ของน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน เป็นอย่างไร

น้ำบาดาลมีแนวโน้มที่จะถูกนำมาใช้มากขึ้น เพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งหรือภาวะการขาดแคลนน้ำผิวดินที่เกิดขึ้น

๓. จากสถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน นักเรียนคิดว่าตัวของนักเรียนและประชาชนในพื้นที่ต่างๆ ควรทำอย่างไร

- ใช้น้ำอย่างประหยัด และรู้คุณค่า เช่น ไม่เปิดน้ำทิ้งไว้ในขณะแปรงฟัน เป็นต้น
- นำน้ำที่สามารถใช้ซ้ำ กลับมาใช้ทำประโยชน์อย่างอื่นได้
- เผยแพร่ข้อมูลสถานการณ์ของน้ำให้ประชาชนทั่วไปได้ทราบ เพื่อร่วมกันใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า เป็นต้น

แบบประเมินผลงาน

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องระดับคะแนนพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติดังนี้

ลำดับที่	หัวข้อประเมิน ระดับคะแนน	ความถูกต้อง			ความเรียบร้อย			ความคิดสร้างสรรค์			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
	ชื่อ-สกุล	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑														
๒														
๓														
๔														
๕														
๖														
๗														
๘														
๙														
๑๐														

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนตั้งแต่ ๔-๙ ผ่าน

๘-๙ หมายถึง ดี

๖-๗ หมายถึง ปานกลาง

๔-๕ หมายถึง พอใช้

คะแนนต่ำกว่า ๔ ไม่ผ่าน

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับพฤติกรรม หัวข้อประเมิน	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

๑๐-๑๒ คะแนน ระดับคุณภาพ ดีมาก
๗-๙ คะแนน ระดับคุณภาพ ดี
๔-๖ คะแนน ระดับคุณภาพ พอใช้
๑-๓ คะแนน ควรปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน ประเด็น	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๒). **สถานการณ์น้ำบาดาลของประเทศไทย**. ค้นเมื่อ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก http://www.dgr.go.th/front/template/default/public/image/asset/full-detail.png.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๔). **รู้หรือไม่? น้ำบาดาลมีมากกว่าน้ำผิวดิน**. ค้นเมื่อ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ จาก http://www.dgr.go.th/front/template/default/public/image/asset/full-detail.png.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (๒๕๖๔). **เตรียมความพร้อมรับภัยแล้ง ปี ๒๕๖๔**. ค้นเมื่อ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ จาก http://www.dgr.go.th/front/template/default/public/image/asset/full-detail.png.

กรุงเทพธุรกิจ. (๒๕๖๑). **สถานการณ์น้ำของไทยมีแนวโน้มเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ**. ค้นเมื่อ ๑๒กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก https://www.bangkokbiznews.com/pr/detail/๔๔๓๓๘.

ธารา บัวคำศรี. (๒๕๖๓). **สถานการณ์น้ำในวิกฤตโลกร้อน และ วิกฤตน้ำ ๒๐๒๐ ในประเทศไทย**. ค้นเมื่อ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก https://www.greenpeace.org/thailand/story/๑๑๕๙๕/climate-coal-world-water-day-๒๐๒๐/.

หน่วยที่ ๓
นักสืบสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ นักสืบสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗ เรื่อง การใช้ทรัพยากรน้ำผิวดิน **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดิน

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำผิวดินในชุมชนอย่างโปร่งใสได้ (T)

๒.๒ เสนอแนะแนวทางการใช้น้ำผิวดินในชุมชนโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S)

๒.๓ วางแผนและออกแบบการใช้น้ำผิวดินจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ทรัพยากรน้ำและน้ำผิวดิน

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) ซื่อสัตย์ สุจริต

๒) การมีวินัย

๓) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา เรื่อง การใช้ทรัพยากรน้ำผิวดิน หลักสูตรการเรียนรู้ในครั้งนี้ เพื่อสร้างความรู้ที่ถูกต้องของการใช้น้ำผิวดิน ร่วมถึงการใช้ทรัพยากรน้ำผิวร่วมกันในชุมชนอย่างเหมาะสม คำนึงถึงประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวมในชุมชน ภายใต้แนวคิด STRONG Model คือ Sufficient พอเพียง Transparent โปร่งใส Realize ตื่นรู้ Onward มุ่งไปข้างหน้า Knowledge ความรู้ Generosity เอื้ออาธร

๒. ครูให้นักเรียนสังเกตภาพที่เก็บน้ำประปาของหมู่บ้าน

ที่มาภาพ : เกียรติศักดิ์ ทองคำ, ๒๕๖๔

ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นนักเรียน เกี่ยวกับการใช้น้ำประปาในชุมชน โดยใช้คำถามดังนี้

๒.๑ น้ำประปาหมู่บ้านในชุมชนของนักเรียนได้มาจากแหล่งใดบ้าง

๒.๒ น้ำประปาในหมู่บ้าน หรือชุมชนของนักเรียน เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

๒.๓ (ถ้าไม่เพียงพอ) นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

(แนวคำตอบ : การหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม การรณรงค์ให้ช่วยกันประหยัดน้ำ การใช้น้ำใต้ดิน เป็นต้น โดยครูรับฟังความคิดเห็นของนักเรียนที่หลากหลาย/เก็บข้อมูลเพื่อทำการสรุปท้ายบทเรียน)

ขั้นสอน

๓. ครูอธิบายการเรียนรู้เชิงวิเคราะห์ผ่านสถานการณ์บทบาทสมมติที่กำหนด เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

๔. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ ๓ – ๕ คน เพื่อร่วมกันศึกษา วิเคราะห์ตามบทบาทสมมติ เรื่อง การอยู่ร่วมกันในชุมชน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับสลากเลือกบทบาทสมมติที่จะได้รับในหมู่บ้านตามสถานการณ์ที่กำหนด ดังนี้

- บทบาทสมมติ ครอบครัวที่ ๑ ครอบครัวประกอบอาชีพทำสวน (จำนวน ๒ กลุ่ม)
- บทบาทสมมติ ครอบครัวที่ ๒ ครอบครัวประกอบอาชีพปศุสัตว์ (จำนวน ๒ กลุ่ม)
- บทบาทสมมติ ครอบครัวที่ ๓ ผู้ใหญ่บ้าน (จำนวน ๑ กลุ่ม)
- บทบาทสมมติ ครอบครัวที่ ๔ กรรมการหมู่บ้าน (จำนวน ๓ กลุ่ม)
- บทบาทสมมติ ครอบครัวที่ ๕ ชาวบ้าน (จำนวน ๓ กลุ่ม)

(จำนวนกลุ่มนักเรียนที่แสดงความคิดเห็นผ่านบทบาทสมมติ ตามจำนวนนักเรียนและครูผู้สอนเห็นสมควร)

๕. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาสถานการณ์ ตามใบกิจกรรมที่ ๗.๑ เรื่อง การอยู่ร่วมกันในชุมชน และใบความรู้ที่ ๗.๑ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำผิวดิน และวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับครอบครัวตนเองตามที่ได้รับบทบาทสมมตินั้นๆ

๖. ครูอธิบายหน้าที่ของบทบาทสมมติที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับ และร่วมกันสืบค้นข้อมูลการใช้น้ำประปาในบทบาทนั้นๆ แล้วทำใบกิจกรรมที่ ๗.๑ เรื่อง การอยู่ร่วมกันในชุมชน โดยวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางแก้ปัญหา

๗. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบ และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาการใช้น้ำร่วมกันในชุมชน

๘. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายตามบทบาทสมมติที่ได้รับโดยมีกลุ่มที่ได้รับบทบาทสมมติ “ผู้ใหญ่บ้าน” เป็นผู้ดำเนินการอภิปราย กลุ่มละ ๓-๕ นาที ภายใต้กรอบแนวคิดความโปร่งใส มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาของชุมชน สร้างวัฒนธรรมสุจริตเพื่ออยู่ร่วมกัน (T) การใช้ประโยชน์ของทรัพยากรในชุมชน อย่างพอประมาณ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (S) และความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และอยู่ร่วมกันในชุมชนอย่างมีความสุข (G) โดยมีครูคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

ขั้นสรุป

๙. นักเรียนสรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการปฏิบัติตนของแต่ละบทบาทสมมติลงในสมุดบันทึก

๑๐. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อสรุปแนวทางการปฏิบัติตนอยู่ร่วมกันในชุมชน ด้วยความโปร่งใส มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ใช้ทรัพยากรน้ำร่วมกันอย่างรู้คุณค่า มีน้ำใจ อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ให้นักเรียนสรุปแผนผังความคิดจากเรื่องที่สืบค้น

๒) นักเรียนนำเสนอผลงานการค้นคว้า

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) ใบบันทึกกิจกรรม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ ๗.๑

สถานการณ์การใช้น้ำผิวดินของชุมชน

คำชี้แจง ๑. ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ที่กำหนดร่วมกับแผนผังหมู่บ้านรักสามัคคีอย่างละเอียด

๒. พิจารณาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชุมชนอย่างรอบคอบ

๓. อภิปรายตามบทบาทสมมติที่ได้รับแล้วบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมที่ ๗.๑ การอยู่ร่วมกันในชุมชน

สถานการณ์หมู่บ้านรักสามัคคี

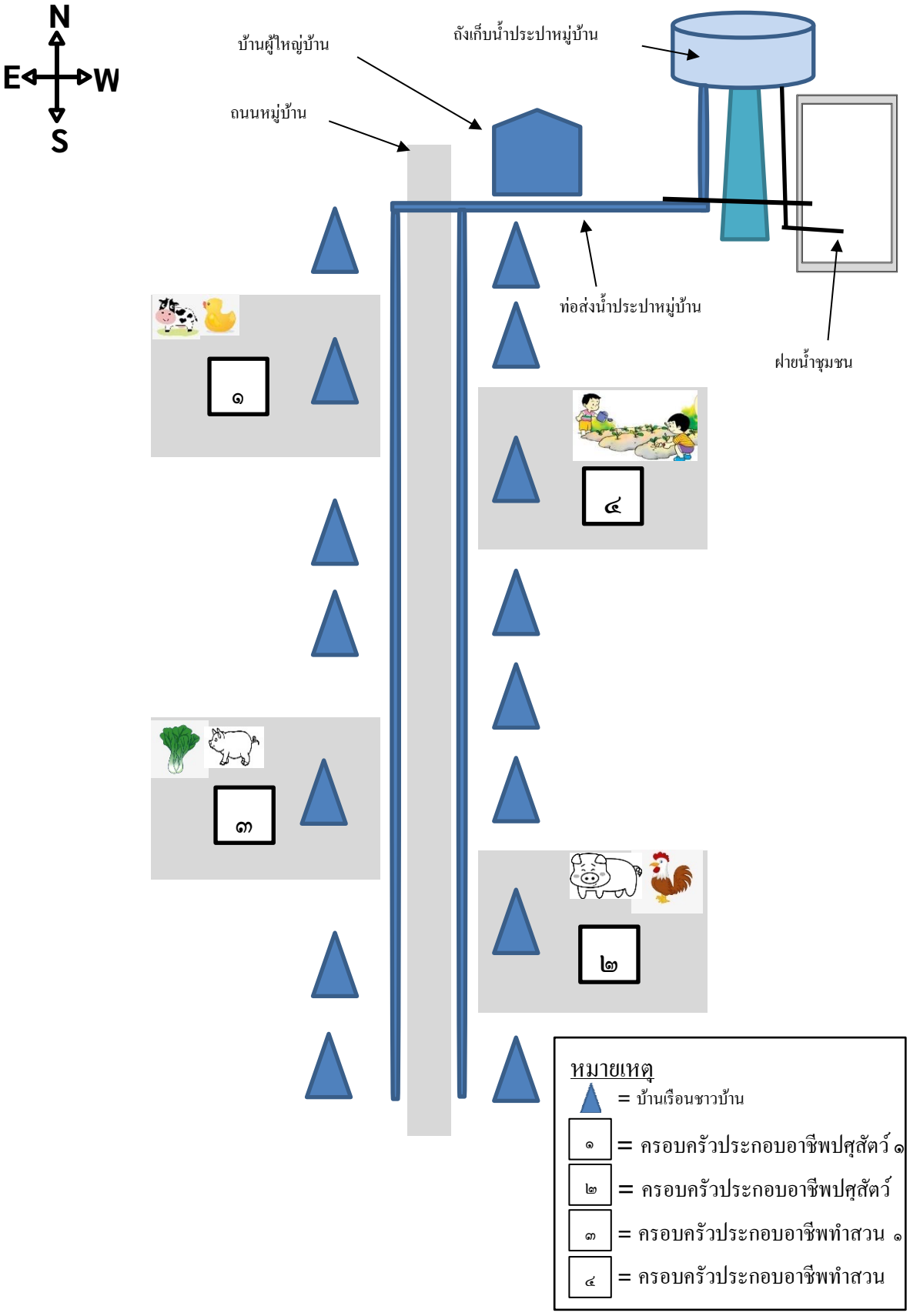
ชุมชนแห่งหนึ่งมีประชากรรวมตัวกันอาศัยอยู่เป็นหมู่บ้าน ชื่อว่า “หมู่บ้านรักสามัคคี” มีประชากร ๑๑๔ ครอบครัว โครงสร้างของการบริหารหมู่บ้าน ประกอบด้วย ผู้ใหญ่บ้าน ๑ คน, ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ๑ คน, กรรมการหมู่บ้าน มาจากครอบครัวละ ๑ คน จำนวน ๑๒ คน และมีลูกบ้านอีก ๑๐๐ ครอบครัว ประชากรของหมู่บ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตร เช่น การทำนาข้าว ทำสวนผัก เลี้ยงโค เลี้ยงสุกร เลี้ยงเป็ด เลี้ยงไก่ เป็นอาชีพหลัก ระบบสาธารณูปโภคน้ำประปาของหมู่บ้านใช้จากฝายน้ำชุมชนที่ชาวบ้านร่วมกันสร้างขึ้น พื้นที่ขนาด ๑,๖๐๐ ตารางเมตร บรรจุน้ำได้ ๔,๕๐๐ ลูกบาศก์เมตร ในช่วงเดือนมกราคม-พฤษภาคม น้ำประปาของหมู่บ้านจะขาดแคลน เกิดปัญหาการแย่งใช้น้ำเพื่อประโยชน์ส่วนตนเป็นประจำทุกปี ครอบครัวที่ทำสวนก็ใช้น้ำประปาในการเกษตร ครอบครัวที่เลี้ยงปศุสัตว์ก็ใช้น้ำเพื่อการเลี้ยงสัตว์ ครอบครัวอื่นๆ ก็ใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค

นักเรียนจะร่วมกันแก้ปัญหาการใช้น้ำประปาในชุมชน หมู่บ้านรักสามัคคี ได้อย่างไร ตามบทบาทสมมติที่ได้รับ เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข แยกแยะประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม โดยเรียนรู้จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาแล้ว ร่วมกันแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วม บนพื้นฐานของความรู้ความเข้าใจซึ่งกันและกัน

สลากบทบาทสมมติ

บทบาทสมมติ คือ ครอบครัวผู้ใหญ่บ้าน	บทบาทสมมติ คือ ครอบครัวผู้ช่วยผู้ใหญ่ใหญ่
บทบาทสมมติ คือ ครอบครัวกรรมการหมู่บ้าน	บทบาทสมมติ คือ ครอบครัวกรรมการหมู่บ้าน
บทบาทสมมติ คือ ครอบครัวชาวบ้านใน	บทบาทสมมติ คือ ครอบครัวชาวบ้านใน
บทบาทสมมติ คือ ครอบครัวเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ ที่ ๑	บทบาทสมมติ คือ ครอบครัวเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ ที่ ๒
บทบาทสมมติ คือ ครอบครัวเกษตรกรปลูกผักสวนครัว ที่	บทบาทสมมติ คือ ครอบครัวเกษตรกรปลูกผักสวนครัว ที่

ใบกิจกรรมที่ ๗.๑
แผนผังหมู่บ้าน “รักสามัคคี”



ใบบันทึกกิจกรรมที่ ๗.๑
การอยู่ร่วมกันในชุมชน

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนด และบันทึกความคิดเห็นเพื่อร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

บทบาทสมมติ
.....
.....
สมาชิกในกลุ่ม
๑.

ปัญหาที่พบ .....
.....
.....

สิ่งที่ต้องการ..........
.....
.....
.....

สิ่งที่ไม่ควรกระทำ..........
.....
.....
.....

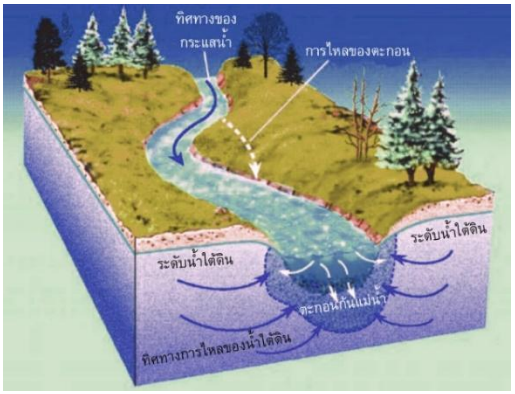
เสนอแนวทางการแก้ปัญหา (สิ่งที่ควรกระทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ใบความรู้ที่ ๗.๑
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำผิวดิน

น้ำผิวดิน

แหล่งน้ำที่เรารู้จักและใช้ประโยชน์กันมากที่สุดคือ "น้ำผิวดิน" (Surface water) น้ำผิวดินมีทั้งน้ำเค็มและน้ำจืด แหล่งน้ำผิวดินที่เป็นน้ำจืดได้แก่ ทะเลสาบน้ำจืด แม่น้ำ ลำธาร ห้วย หนอง คลอง บึง เนื่องจากภูมิประเทศของพื้นผิวโลกไม่ราบเรียบเสมอกัน พื้นผิวของโลกแต่ละแห่งมีความแข็งแรงทนทานไม่เหมือนกัน แรงโน้มถ่วงทำให้น้ำไหลจากที่สูงลงที่ต่ำ น้ำมีสมบัติเป็นตัวทำละลายที่ดีจึงสามารถกัดเซาะพื้นผิวโลกให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศ

การกัดเซาะของน้ำอย่างต่อเนื่องทำให้ร่องน้ำเปลี่ยนแปลงขนาด รูปร่าง และทิศทางการไหล เมื่อฝนตกหยดน้ำจะรวมตัวกันแล้วไหลทำให้เกิดร่องน้ำ ร่องน้ำเล็กๆ ไหลมารวมกันเป็น "ธารน้ำ" (Stream) เมื่อกระแสน้ำในธารน้ำไหลอย่างต่อเนื่องก็จะกัดเซาะพื้นผิวและพัดพาตะกอนขนาดต่างๆ ไปกับกระแสน้ำ ธารน้ำจึงมีขนาดใหญ่และยาวขึ้นจนกลายเป็น แม่น้ำ (River) ความเร็วของกระแสน้ำขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่ ถ้าพื้นที่มีความลาดชันมากกระแสน้ำจะเคลื่อนที่เร็ว แต่ถ้าหากพื้นที่มีความลาดชันน้อยกระแสน้ำก็จะเคลื่อนที่ช้า นอกจากนั้นความเร็วของกระแสน้ำยังขึ้นอยู่กับพื้นที่หน้าตัด เช่น เมื่อกระแสน้ำไหลผ่านช่องเขาแคบๆ ก็จะเคลื่อนที่เร็ว เมื่อกระแสน้ำพบความที่ราบกว้างใหญ่ เช่น บึง หรือทะเลสาบ กระแสน้ำจะหยุดนิ่งทำให้ตะกอนที่น้ำพัดพามาก็จะตกทับถมใต้ท้องน้ำ ดังนั้นเราจะพบว่า อ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อนที่มีอายุมากมักมีความตื้นเขินและเก็บกักน้ำได้น้อยลง อย่างไรก็ตามปริมาณของน้ำผิวดินขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝน เนื้อดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรน้ำ



ที่มาภาพ : น้ำผิวดิน

ohehttp://www.lesa.biz/earth/hydrosphere/w

เราสามารถแบ่งผิวดินได้เป็น ๒ ประเภท ได้แก่ **แหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติ** เช่น น้ำคลอง แม่น้ำ ทะเลบึง ฯลฯ เป็นแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และ**แหล่งน้ำผิวดินที่มนุษย์สร้างขึ้น** เช่น เขื่อน ฝายน้ำ อ่างเก็บน้ำ เป็นแหล่งน้ำที่มนุษย์ได้ทำการขุด เจาะ เพื่อให้ได้แหล่งน้ำผิวดินประเภทนี้มา

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดน้ำผิวดิน

๑. การกัดเซาะของหิน ดิน รวมถึงแร่ธาตุแต่ละชนิดในบริเวณที่น้ำไหลผ่าน
๒. ปริมาณของกระแสน้ำในแต่ละฤดูกาล
๓. ความเร็วของกระแสน้ำที่ไหลผ่าน
๔. ระยะเวลาการกัดเซาะของน้ำ
๕. สภาพภูมิประเทศแต่ละพื้นที่
๖. โครงสร้างของธรณีวิทยาในแต่ละพื้นที่

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลายและสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมายและงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม

คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒)
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ ๗.๑
การอยู่ร่วมกันในชุมชน

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนด และบันทึกความคิดเห็นเพื่อร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

บทบาทสมมติ

.....

.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑.

ปัญหาที่พบ

ปัญหาน้ำอุปโภค และบริโภคไม่เพียงพอต่อความต้องการ เนื่องจากประชาชนนำน้ำไปใช้ประโยชน์ส่วนตนมากเกินไป ทำให้เกิดผลกระทบต่อส่วนรวม เช่น การใช้น้ำเพื่อการเกษตรของตนเองตามสิทธิ์ที่พึงมีพึงได้และจ่ายเงินตามการใช้น้ำ แต่ขาดจิตสำนึกต่อส่วนรวม ทำให้คนอื่นในชุมชนเกิดความเดือดร้อน

สิ่งที่ต้องการ

แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคในชุมชน

สิ่งที่ไม่ควรกระทำ

๑. คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนโดยไม่ให้ความสำคัญกับประโยชน์ส่วนรวม เช่น ใช้ทรัพยากรน้ำประปาชุมชนโดยไม่สนใจความเดือดร้อนของบุคคลอื่น

๒. ไม่เข้าร่วมกิจกรรมการประชุมเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาของชุมชน

๓. ความลำเอียงในจิตใจ โดยให้ความสำคัญครอบครัวใดครอบครัวหนึ่ง โดยปราศจากความเป็นกลาง

เสนอแนวทางการแก้ปัญหา

๑. ซื้อถังเก็บน้ำในครัวเรือนเพื่อเก็บน้ำในช่วงเวลาที่ชาวบ้านในชุมชนใช้น้ำในปริมาณน้อย เช่น ช่วงเวลากลางวัน

๒. ขุดเจาะบ่อบาดาลเพิ่มเติมในครัวเรือนที่ใช้ปริมาณน้ำมาก

๓. จัดหาแหล่งน้ำชุมชนเพิ่มเติม

๔. ลดปริมาณการเพาะปลูกหรือการเลี้ยงสัตว์ในช่วงวิกฤตขาดแคลนน้ำ

๕. ทำข้อตกลงในการใช้น้ำร่วมกันในชุมชน

เอกสารอ้างอิง

เกียรติศักดิ์ ทองคำ. แหล่งน้ำประปาชุมชนบ้านเทพเจริญ. ยโสธร: ๒๕๖๔.

ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์. น้ำผิวดิน. (ออนไลน์).
แหล่งที่มา : http://www.lesa.biz/earth/hydrosphere/water-resources. สืบค้นเมื่อ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓.

แผนการจัดการเรียนรู้
หน่วยที่ ๓ นักสืบสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘ เรื่อง การใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชีวิตจริง **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชีวิตจริง

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชนอย่างโปร่งใสได้ (T)

๒.๒ เสนอแนะแนวทางการใช้น้ำบาดาลในชุมชนเพื่อประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S)

๒.๓ วางแผนและออกแบบการใช้น้ำบาดาลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ทรัพยากรน้ำบาดาล

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) ซื่อสัตย์ สุจริต

๒) การมีวินัย

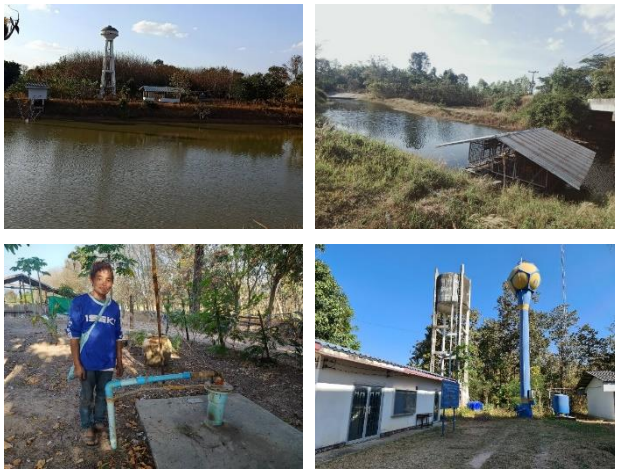
๓) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑) ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้หลักสูตรต้านทุจริตศึกษาเรื่อง การใช้ทรัพยากรน้ำบาดาล ต่อจากการเรียนรู้ครั้งที่ผ่านมา เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาลในชุมชนอย่างเหมาะสม คำนึงถึงประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวมในชุมชน

๒) ครูให้นักเรียนสังเกตภาพที่เก็บน้ำประปาของหมู่บ้านของชุมชน ที่ใช้น้ำผิวดินและน้ำบาดาล



ภาพการใช้น้ำประปาชุมชนจากน้ำผิวดิน และน้ำบาดาล

ที่มาภาพ : เกียรติศักดิ์ ทองคำ, ๒๕๖๔

ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นนักเรียน เกี่ยวกับการใช้น้ำประปาในชุมชน โดยใช้คำถามดังนี้

๑. จากภาพ นักเรียนคิดว่าน้ำประปาในชุมชนได้มาจากแหล่งใดบ้าง

๒. น้ำประปาในหมู่บ้าน หรือชุมชนของนักเรียนได้มาจากแหล่งใด เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

(แนวคำตอบ : ฝายน้ำชุมชน, น้ำบาดาล ขึ้นอยู่กับบริบทของชุมชน)

๓. (ถ้าไม่เพียงพอ) นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

(แนวคำตอบ ๑. ค้นหาแหล่งน้ำประปาเพิ่มเติม เช่น หาแหล่งน้ำผิวดิน หรือเจาะบ่อบาดาลเพื่อนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้เพิ่มเติม ๒. สร้างความตระหนักในการใช้ประชาชนในชุมชนร่วมกันใช้น้ำอย่างประหยัด)

(ครูรับฟังความคิดเห็นของนักเรียนที่หลากหลาย/เก็บข้อมูลเพื่อทำการสรุปท้ายบทเรียน)

ขั้นสอน

๓) ครูอธิบายการเรียนรู้เชิงวิเคราะห์ผ่านสถานการณ์บทบาทสมมติที่กำหนด เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

๔) แบ่งนักเรียนในชั้นเรียนออกเป็นกลุ่มๆ จำนวน ๕ กลุ่ม เพื่อร่วมกันศึกษา วิเคราะห์ตามบทบาทสมมติ เรื่อง การใช้น้ำประปาจากน้ำบาดาลร่วมกันในชุมชน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับสลากเลือกบทบาทสมมติที่จะได้รับ ตามสถานการณ์ที่กำหนด ดังนี้

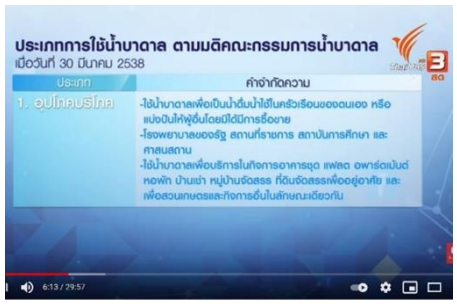
- บทบาทสมมติที่ ๑ บทบาทเจ้าหน้าที่วิชาการกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
- บทบาทสมมติที่ ๒ บทบาทผู้นำชุมชน
- บทบาทสมมติที่ ๓ บทบาทครอบครัวนายสมหมาย
- บทบาทสมมติที่ ๔ บทบาทครอบครัวนางสาวสร้อยมุก
- บทบาทสมมติที่ ๕ บทบาทครอบครัวชาวบ้าน (ผู้สังเกตการณ์)

(จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่แสดงความคิดเห็นผ่านบทบาทสมมติ ขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียนและครูผู้สอนเห็นสมควร)

๕) นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาสถานการณ์ ตามใบกิจกรรมที่ ๘.๑ เรื่อง สถานการณ์การใช้น้ำบาดาลร่วมกันในชุมชน แผนผังสถานที่เจาะบ่อน้ำบาดาล และใบความรู้ที่ ๘.๑ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำบาดาล และวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับบทบาทที่ได้รับ

๖) ครูอธิบายบทบาทหน้าที่ของบทบาทสมมติที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับ เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์สภาพปัญหา สถานการณ์ตามบทบาทของตนเอง

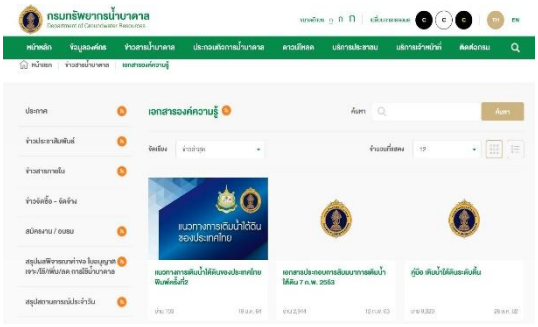
๗) ครูให้นักเรียนดูวีดิทัศน์ ความรู้เบื้องต้นการใช้น้ำประปาจากสำนักข่าว Thai PBS



SCAN ME

ที่มา : สำนักข่าว Thai PBS

๘) นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้น การใช้น้ำบาดาลร่วมกันในชุมชน ตามบทบาทสมมติที่ได้รับและบันทึกความรู้ในใบบันทึกกิจกรรมที่ ๘.๑ เรื่อง การใช้น้ำบาดาลร่วมกันในชุมชน โดยวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางแก้ปัญหา (สามารถสืบค้นเพิ่มเติมได้ที่ http://www.dgr.go.th กรมทรัพยากรน้ำบาดาล)



SCAN ME

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล http://www.dgr.go.t

๙) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปราย ในรูปแบบการนำเสนอสภาพปัญหา ความต้องการของแต่ละบทบาทสมมติที่ได้รับตามใบกิจกรรมที่ ๘.๑ โดยมีกลุ่มที่ได้รับบทบาทสมมติ “เจ้าหน้าที่วิชาการกรมทรัพยากรน้ำบาดาล และผู้นำชุมชน” เป็นผู้ดำเนินการอภิปราย ภายใต้กรอบแนวคิดความมีน้ำใจ เอื้ออาทร ต่อกันในชุมชน (G) แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ความโปร่งใส สร้างวัฒนธรรมสุจริตเพื่ออยู่ร่วมกัน (O) และการนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (S) มาใช้ในการอยู่ร่วมกันในหมู่บ้าน โดยมีครูคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

ขั้นสรุป

๑๐) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภค บริโภคอย่างเหมาะสม เพื่อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการใช้น้ำบาดาลในชุมชนร่วมกันด้วยมิตรไมตรี ตระหนักรู้ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยการสรุปใน ๒ บทบาทสมมติ ดังนี้

- บทบาทสมมติที่ ๓ บทบาทครอบครัวนายสมหมาย
- บทบาทสมมติที่ ๔ บทบาทครอบครัวนางสาวสร้อยมุก

๑๑) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนของนักเรียน ตามกิจกรรมขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) นักเรียนสรุปความคิดจากเรื่องที่สืบค้น

๒) นักเรียนนำเสนอผลการใช้น้ำบาดาลร่วมกันในชุมชน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) ใบบันทึกกิจกรรม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ ๘.๑

สถานการณ์การใช้น้ำบาดาลร่วมกันในชุมชน

คำชี้แจง ๑. ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ที่กำหนดร่วมกับแผนผังหมู่บ้านรักสามัคคีอย่างละเอียด

๒. พิจารณาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชุมชนอย่างรอบคอบ

๓. อภิปรายตามบทบาทสมมติที่ได้รับแล้วบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมที่ ๘.๑ การอยู่ร่วมกันในชุมชน

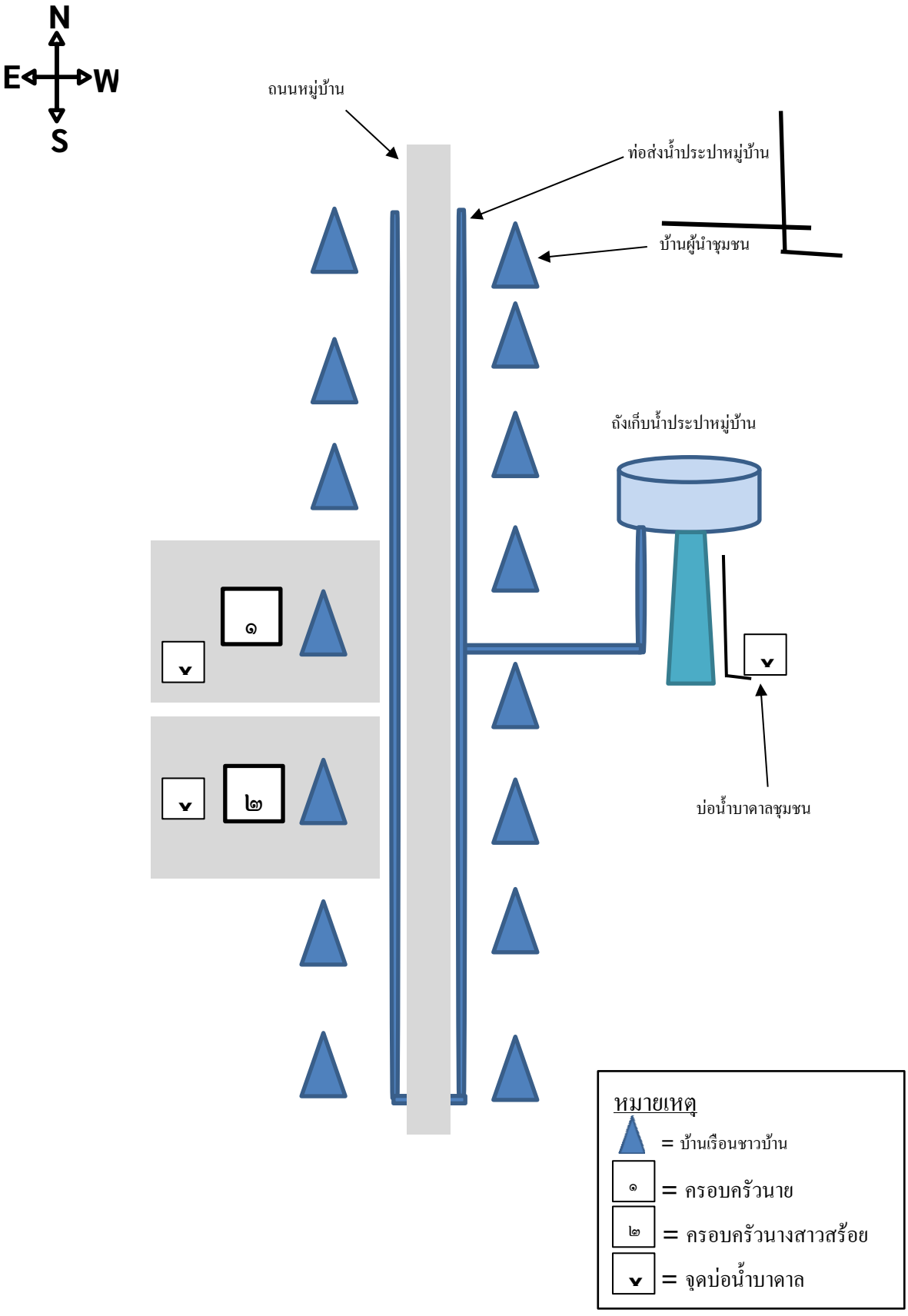
หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น จำนวน ๑๕๗ ครัวเรือน ใช้ระบบน้ำสาธารณูปโภคจากน้ำผิวดินฝายน้ำชุมชนและน้ำบาดาล โดยอัตราการใช้น้ำประปาจะสูงมากในช่วงเวลา ๑๗.๐๐ – ๒๐.๐๐ น. เนื่องจากชาวบ้านใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคในครัวเรือนพร้อมกันจำนวนมาก ทำให้น้ำประปาไม่เพียงพอต่อความต้องการ ครอบครัวนายสมหมายจึงแก้ปัญหาด้วยการเจาะบ่อน้ำบาดาลส่วนตัวเพื่อใช้ในครัวเรือน ซึ่งสามารถแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี ต่อมาครอบครัวนางสาวสร้อยมุกซึ่งปลูกบ้านอยู่ติดกันก็ใช้วิธีการเจาะบ่อน้ำบาดาลซึ่งห่างจากบ่อของนายสมหมายออกไป ๓๐ เมตร เพื่อใช้ในครัวเรือนตนเองเช่นกัน ต่อมานายสมหมายประสบปัญหาน้ำบ่อบาดาลของตนเองไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำ และคิดว่าสาเหตุเกิดจากนางสาวสร้อยมุกเจาะบ่อน้ำบาดาลใกล้บ่อของตนมากเกินไป จึงเกิดข้อวิพากษ์และร้องเรียนไปยังผู้นำชุมชน

นักเรียนจะร่วมกันแก้ปัญหาการใช้น้ำจากบ่อบาดาลของครอบครัวนายสมหมาย และนางสาวสร้อยมุก ตามบทบาทสมมติที่ได้รับ เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข บนพื้นฐานของความรู้ความเข้าใจซึ่งกันและกัน โดยเรียนรู้จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาแล้ว ร่วมกันแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วม

สลากบทบาทสมมติ

บทบาทสมมติ คือ บทบาทผู้นำชุมชน
บทบาทสมมติ คือ บทบาทครอบครัวนายสมหมาย
บทบาทสมมติ คือ บทบาทครอบครัวนางสาวสร้อยมุก
บทบาทสมมติ คือ บทบาทครอบครัวชาวบ้าน (ผู้สังเกตการณ์)
บทบาทสมมติ คือ บทบาทเจ้าหน้าที่วิชาการกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ใบกิจกรรมที่ ๘.๑
แผนผังสถานที่เจาะบ่อน้ำบาดาล



ใบบันทึกกิจกรรมที่ ๘.๑

การใช้น้ำบาดาลร่วมกันในชุมชน

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนด และบันทึกความคิดเห็นเพื่อร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

บทบาทสมมติ
.....
.....
สมาชิกในกลุ่ม
๑.

ปัญหาที่พบ .....
.....
.....

สิ่งที่ต้องการ..........
.....
.....
.....

สิ่งที่ไม่ควรกระทำ

....
.....
.....
.....

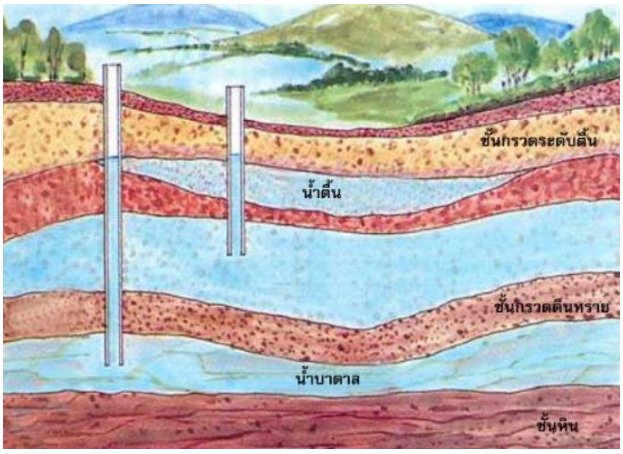
เสนอแนวทางการแก้ปัญหา (สิ่งที่ควรกระทำ)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ใบความรู้ที่ ๘.๑
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำบาดาล

น้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดิน

น้ำบาดาลเป็นน้ำที่อยู่ใต้ดินมีประโยชน์และความสำคัญในหลายด้าน น้ำบาดาลจะอยู่ลึกลงไปหลายเมตรขึ้นอยู่กับบริเวณที่พบน้ำบาดาลซึ่งอาจจะอยู่หลายกิโลเมตรก็ได้ ปกติแล้วน้ำบาดาลจะพบได้น้อยในพื้นที่รอบหรือถ้าพบก็ลึกลงไปมักจะต้องอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำด้วยในพื้นที่แห้งแล้งก็อาจจะต้องเจาะลึกลงไปมาก การนำไปใช้ประโยชน์มักใช้ในครัวเรือนในหมู่บ้านที่ไกลแหล่งน้ำใช้ในการเกษตร มีความสำคัญต่อชั้นดินมาก วิชาที่ศึกษาเรียกว่า อุทกธรณีวิทยา



SCAN ME

ที่มาภาพ : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี)

http://www.mnre.go.th

ตามที่ได้กล่าวไว้ว่าน้ำบาดาลในแต่ละที่จะมีระดับที่ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับภูมิประเทศ ที่อยู่ไม่ลึกก็ใกล้แหล่งน้ำ บริเวณที่ฝนตกมาก หากบริเวณหุบเขา หากพื้นที่แห้งแล้งเป็นทะเลทรายก็อาจจะต้องเจาะลึกลงไป โดยทั่วไปหากอยู่ในพื้นที่แหล่งน้ำก็ขุดได้ประมาณ ๓–๕ เมตร เรามักขุดเป็นบ่อน้ำเราตัดขึ้นมาใช้ แต่น้ำชนิดนี้มักขึ้นๆ ลงๆ ไปตามฤดูกาล บางที่อาจจะเจาไปหลายร้อยเมตรกว่าจะเจอ ระดับที่ลึกนั้นจะมีคุณภาพน้ำที่แตกต่างกันด้วย สรุปคือ

น้ำบาดาล คือ น้ำที่อยู่ใต้ดินลึกลงไป เกิดจาการดูดซึมของดินและกินไหลลึกลงไป จนไปแทรกระหว่างหินและดินลึกลงไป หากมีแรกดันของน้ำที่ต่ำกว่าน้ำใต้ดินที่มีจะเกิดเป็นน้ำพุขึ้นมา มักเกิดขึ้นบริเวณใกล้เคียงภูเขา

น้ำบาดาลเกิดจากน้ำฝนที่อยู่ชั้นบรรยากาศตกลงมาสู่พื้นกลายเป็นน้ำผิวดิน ส่วนหึ่งก็จะเกิดการซึมลงไปอีกส่วนก็ระเหย รวมตัวกันเป็นแหล่งน้ำต่างๆ แหล่งน้ำเหล่านั้นหากซึมลงไปก็จะถูกเก็บไว้ในชั้นใต้ดินที่ลึกลงไปตามรูพรุนของหินซึ่งลงไปหลายเมตรจนถึงเป็นกิโลเมตร น้ำบาดาลที่อยู่ในหินเรียกว่า น้ำในดิน หากบริเวณที่มีหินหนืดหรือใกล้เคียง เรียกว่า น้ำหินหนืด

น้ำบาดาลสามารถที่จะขุดเจาะได้ตามบริเวณชั้นหินลึกลงไป แต่บางที่อาจจะลึกไม่มากนิยมสูบมาใช้งาน น้ำบาดาลมักจะอยู่ในระดับการซึมเข้าไปถึงและเป็นชั้นที่เก็บน้ำได้ หากลึงลงไปมากกว่า ๑๕ กิโลเมตรมักจะไม่มีน้ำพบแต่ชั้นหินเท่านั้น

ปัจจัยที่ต่างๆ ของน้ำบาดาลจะมีการกระจายของน้ำและความลึกที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยเหล่านี้

๑. ความพรุนของหินและดิน เป็นปัจจัยที่กำหนดการเก็บน้ำบาดาล หากมีความพรุนมาจะมีปริมาณของน้ำแทรกตัวอยู่มากการไหลและการเก็บน้ำจะทำได้รวดเร็ว ซึ่งขึ้นอยู่กับช่องว่างของหินในแต่ละชนิดอย่างเช่นหินอัคนีมีความพรุนที่น้อยกว่าหินทราย เนื่องจากมีการอัดแน่นกว่า

๒. ความสามารถในการซึมผ่าน การซึมผ่านของน้ำผ่านหินต่างๆ จะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความพรุนของหิน ถ้ามีความพรุนมากก็จะมีการซึมผ่านที่รวดเร็ว รวมถึงรูปร่างของหินก็ส่งผลต่อการซึมผ่านด้วยการแทรกซึม

๓. การแทรกซึมเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของชั้นหินขึ้นอยู่กับน้ำผิวดินความพรุนของหอนและชนิดของหิน การแทรกซึมในแต่ละชั้นจะเกิดการอิ่มตัวก่อนที่จะแทรกเข้าไปในชั้นถัดลงไป

ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับน้ำใต้ดินได้แก่

๑. การแทรกซึมผ่านของหิน
๒. ปริมาณน้ำที่แรกซึมลงไป
๓. ลักษณะภูมิประเทศ

เขตในชั้นใต้ดินหรือน้ำบาดาลอยู่

๑. เขตของดิน เป็นเขตที่รับน้ำจากบรรยากาศหรือน้ำฝนที่ตกลงมาจะมีมากหรือไม่มีเลยก็ได้ขึ้นอยู่กับฝนที่จะตกน้อยหรือมาก เป็นการเปลี่ยนแปลงไปตามระดับน้ำฝนนั้นเอง

๒. เขตอิ่มตัว น้ำที่ตกลงมาสู่พื้นบางส่วนจะเกิดการอิ่มตัวลงไปในชั้นหินและดินตามช่องว่างที่มี เป็นเขตของน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดิน

๓. ระดับน้ำใต้ดินเป็นน้ำที่มีไม่สม่ำเสมอต่ำกว่าน้ำบาดาล มีน้ำตามฤดูกาล และภูมิประเทศ

ระดับน้ำบาดาล

ปกติแล้วระดับของน้ำบาดาลักพบอยู่สองระดับและมีการสำรวจในประเทศไทยเองเช่นเดียวกัน

ชั้นที่ ๑ เป็นชั้นที่อยู่ใกล้กับน้ำผิวดินเกิดจากแทรกลงไปของน้ำที่ผิวดิน และจากแหล่งน้ำที่ซึมลงไปมีความลึกประมาณ ๔๐ -๑๕๐ ฟุต เป็นระดับน้ำบาดาลที่ไม่มีแรงดัน

ชั้นที่ ๒ เป็นชั้นที่อยู่ลึกลงไปจากชั้นแรก ชั้นนี้มักมีแรงดินน้ำอยู่ด้วยแล้วแต่บริเวณที่เจาะพบมีความลึกลงไป ๓๕๐ ฟุต ถ้าระดับ ๑๕๐ -๓๐๐ มักจะไม่มีแรงดันของน้ำ ระดับน้ำที่แรงดันหากเจอะจะมีการซึมของน้ำหรือเกิดเป็นน้ำพุได้ขึ้นอยู่กับความสูงต่ำ

ระดับน้ำ ขึ้นอยู่กับภูมิประเทศอาจจะมีความแตกต่างกันระหว่างชั้นหินและแรงดันของน้ำด้วย

การเคลื่อนไหวของน้ำบาดาล

การเคลื่อนไหวของน้ำบาดาลปกติน้ำบาดาลจะเคลื่อนไหวอย่างช้า อาจจะวัดเป็นเซนติเมตรต่อวันโดยน้ำจะไหลไปตามชั้นหินตามแรงดันในแต่ละพื้นที่และขึ้นอยู่กับรูพรุนของหิน นอกจากนั้นการที่เราสูบก็ทำให้เพิ่มความเร็วของการไหลน้ำได้เร็วยิ่งขึ้น เนื่องจากการสูบน้ำทำให้ระดับและความดันของน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว ระดับน้ำอยู่บริเวณรอบๆ ก็จะลดลงตามไปด้วย

การสำรวจแหล่งน้ำบาดาล

๑. การสำรวจทางอุทกธรณีวิทยา เป็นการสำรวจโดยใช้ข้อมูลจากผิวดิน ตรวจสอบโครงสร้างทางธรณีวิทยาและบริเวณภูมิประเทศโดยรอบ

๒. สำรวจทางฟิสิกส์ ตรวจสอบจากความหนาแน่นของผิวดิน สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ความต้านทานของไฟฟ้า โดยการปล่อยกระแสไฟฟ้าผ่านชั้นหินต่างๆ ในระดับลึกลงไป หินที่มีและไม่มีน้ำจะมีความต้านทานที่แตกต่างกัน

๓. การเจาะสำรวจ โดยการขุดเจาะบริเวณต่างๆ เพื่อทำการสำรวจในชั้นหินและบริเวณอุ้มน้ำ เมื่อก่อนใช้แรงงานคนจั้งตาสองคนขั้นไปเจาะได้เพียงตื้นๆ เท่านั้น โดยใช้ท่อประมาณ ๒–๓ นิ้ว เจาะลึกลงไป ๑๕–๓๐ เมตรซึ่งมักใช้กับทางด้านการเกษตรและในครัวเรือน แต่มีข้อจำกัดในบางพื้นที่มีหินเหนียวหากแห้งจะไม่สามารถเจาะลงไปได้ ต่อมาจึงใช้เครื่องขนาดเล็กสามารถเจาะได้ลึกขึ้นโดยการติดที่หัวเจาะทำการสูงน้ำแรงดันสูงไปตามหัวเจาะดินจะออกมาตามน้ำที่ไหลตามขึ้นช่องของท่อปัจจุบันมีเครื่องขนาดใหญ่สามารถเจาะได้หลายร้อยเมตร

๔. การสำรวจจากภาพทางทางดาวทียม เป็นการตรวจสอบในบริเวณที่กว้างเพื่อหาตำแหน่งในการขุดเจาะที่ง่ายขึ้น

ผลเสียจากการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้มากเกินไป

การสูบน้ำบาดาลมาใช้ประโยชน์ที่จำกัดคงไม่มีปัญหาอะไร แต่มักมีการสูงมาใช้ในด้านอุสาหกรรมทำให้น้ำที่สูงมานั้นมากขึ้นจนขาดความสมดุลของน้ำใต้ดินทำให้เกิดผลเสียตามมาอย่างเช่นพื้นที่บริเวณกรุงเทพที่เป็นปัญหาอยู่ในปัจจุบัน มีการทรุดตัวของดินในทุกๆปี

๑. เกิดการทรุดตัวของดิน เนื่องจากชั้นล่างของหินปูนที่มีน้ำแทรกอยู่ช่วยให้หนุนชั้นดินด้านบนไว้หากสูบมาในปริมาณมากจะทำให้น้ำในชันหินลดลงอย่างรวดเร็วทำให้แผ่นดินยุดตัวลง

๒. การกัดกร่อน เนื่องจากการสูบน้ำบาดาลขึ้นทำให้เกิดการไหลของน้ำได้อย่างรวดเร็วกว่าเดิมจะทำให้น้ำและตะกอนพัดไปอย่างรวดเร็วและไปทำให้บริเวณชั้นหินเกิดการผุกร่อนจนทำให้เกิดการยุบตัวหรือทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินเปลี่ยนแปลงไป และอาจจะเป็นทางน้ำใต้ดิน

การพัฒนาน้ำบาดาล

การพัฒนาน้ำบาดาล หมายถึง วิธีการที่จะนำน้ำบาดาลจากชั้นหินกักเก็บน้ำที่อยู่ภายใต้ผิวดิน ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ขั้นตอนของการพัฒนาน้ำบาดาล ประกอบด้วย

๑. การสำรวจน้ำบาดาล

โดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่าในบริเวณพื้นที่สำรวจมีน้ำบาดาลอยู่หรือไม่ มีปริมาณมากน้อยเท่าใด จะสามารถพัฒนาน้ำขึ้นมาใช้ได้เท่าไหร่ คุณภาพน้ำบาดาลเป็นอย่างไร

การสำรวจแบ่งออกได้เป็น ๒ แบบใหญ่ ๆ คือ

๑. การสำรวจทางด้านธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา

๒. การสำรวจทางด้านธรณีฟิสิกส์ เช่น การสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ

การสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ (Resistivity Method) คุณสมบัติทางกายภาพที่วัดคือ ความต้านทานไฟฟ้า ซึ่งเป็นส่วนกลับของการนำไฟฟ้า โดยปกติแล้วชั้นดิน ชั้นหิน จะไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นมีน้ำแทรกอยู่ตามช่องว่าง หรือตามรอยแตกรอยแยก

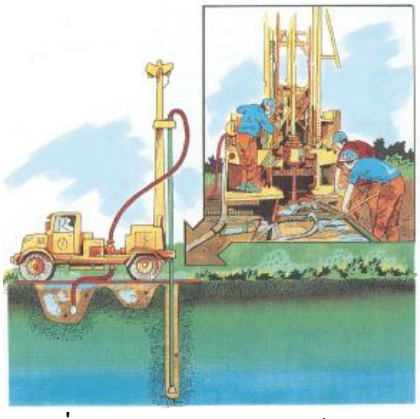
๒. การเจาะบ่อ

การเจาะบ่อ (Well Drilling) มีวิธีการหลายๆ แบบที่ใช้เครื่องมือแตกต่างกันออกไป ซึ่งการเลือกวิธีการเจาะบ่อ โดยทั่วไปจะขึ้นอยู่กับชนิดของหินที่อยู่ภายใต้ผิวดินและความลึกที่ต้องการเจาะเป็นสำคัญ วิธีการที่นิยมใช้ได้แก่

๑. การเจาะแบบกระแทก

๒. การเจาะแบบหมุน

๓. การเจาะแบบใช้ลม



ที่มาภาพ : วิชาการธรณีไทย

https://www.geothai.net/hy

๓. การปรับปรุงและพัฒนาบ่อ

การปรับปรุงบ่อ (Well completion) การปรับปรุงบ่อหรือการทำบ่อ ได้แก่ การทำรูเจาะให้เป็นบ่อน้ำ เพื่อพัฒนานำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ และเพื่อป้องกันการพังทลายของบ่อ การปรับปรุงประกอบด้วย การออกแบบบ่อ การใส่ท่อกรุ การกรุกรวด

การพัฒนาบ่อ (Well Development) วัตถุประสงค์ เพื่อทำให้บ่อมีน้ำเพิ่มมากขึ้น ป้องกันไม่ให้ทรายไหลเข้าบ่อ ทำให้บ่อมีอายุ การใช้งานได้นาน หลักการ คือ ทำให้เม็ดกรวดทรายที่อยู่รอบบ่อเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ ทำให้มีความพรุนและความซึมได้สูง วิธีการที่นิยม คือการเป่าล้างด้วยลม

๔. การสูบทดสอบ

การสูบทดสอบ (Pumping Test) เป็นสิ่งที่จำเป็น ต้องกระทำภายหลังจากการปรับปรุงและพัฒนาบ่อเสร็จแล้ว ทำเพื่อ ให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำที่จะสามารถสูบขึ้นมา ใช้ โดยข้อมูลเหล่านี้จะใช้เพื่อการเลือกเครื่องสูบน้ำให้ถูกต้อง และเหมาะสม

๕. การตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพน้ำ

SCAN ME

ที่มาภาพ : วิชาการธรณีไทย

https://www.geothai.net/hy

การตรวจสอบคุณภาพน้ำ (Water Quality Test) คุณภาพน้ำบาดาล มีความสำคัญต่อการพัฒนาบ่อบาดาลมาก เนื่องจากคุณภาพของน้ำบาดาลจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ โดยทั่วไปอาจจำแนกการใช้ น้ำบาดาลได้เป็น ๓ ประเภท คือ การใช้เพื่ออุปโภค-บริโภค การใช้เพื่อการเกษตรกรรม หรือการชลประทาน และการใช้ เพื่อการอุตสาหกรรม ซึ่งในการใช้งานแต่ละประเภท จะมีมาตรฐานคุณภาพน้ำที่แตกต่างกันออกไป

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ (Water Treatment) บางครั้งคุณภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาขึ้นมาได้ ไม่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ อาทิ น้ำมีปริมาณสารละลายเหล็กสูง ไม่สามารถบริโภคได้ หรือน้ำมีปริมาณความกระด้าง ไม่สามารถใช้เพื่อการซักล้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุผลเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ ได้แก่ การกำจัดสิ่งเจือปนในน้ำ การกำจัดเหล็กและแมงกานิส การกำจัดความกระด้าง การกำจัดน้ำกร่อยหรือน้ำเค็ม การฆ่าเชื้อโรค เป็นต้น

๖. การบำรุงรักษา

ในการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ เมื่อได้ปริมาณ และคุณภาพน้ำตามที่ต้องการแล้ว เมื่อใช้ไปในระยะเวลาที่นานหรือต้องการให้ใช้งานได้นาน ควรมีการบำรุงรักษาทั้งในแง่ของการบำรุงรักษาบ่อบาดาล และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องสูบ

โดยทั่วไปบ่อบาดาลจะมีประสิทธิภาพลดลง เนื่องจากปัจจัยหลายประการ อาทิ ระดับน้ำบาดาลหรือระดับแรงดันของน้ำ ลดลง การอุดตันของท่อเซาะร่องหรือท่อกรอง รวมทั้งประสิทธิภาพที่ลดลงของเครื่องสูบ ซึ่งบ่อบาดาลที่มีการออกแบบไว้ดี ตั้งแต่เริ่มต้น และมีการใช้งานอย่างเหมาะสมจะมีอายุการใช้งานได้นาน

ที่มาภาพ : วิชาการธรณีไทย

https://www.geothai.net/hy

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลายและสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมายและงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม

คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒)
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ ๘.๑

การใช้น้ำบาดาลร่วมกันในชุมชน

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนด และบันทึกความคิดเห็นเพื่อร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

บทบาทสมมติ .... **สมาชิกในกลุ่ม** ๑.

ปัญหาที่พบ

ปัญหาน้ำอุปโภค และบริโภคไม่เพียงพอต่อความต้องการในครัวเรือน เนื่องจากระบบน้ำประปาเพื่ออุปโภค และบริโภคในชุมชนไม่เพียงพอ ชาวบ้านจึงแก้ปัญหาโดยการเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อใช้ในครัวเรือนตนเอง แต่การขุดเจาะขาดความรู้ความเข้าใจในระบบน้ำบาดาล มุ่งหวังเพียงเพื่อแก้ปัญหาส่วนตนมากเกินไป

สิ่งที่ต้องการ

แก้ปัญหาน้ำอุปโภค บริโภคไม่เพียงพอต่อความต้องการในครัวเรือน และปัญหาปัญหาข้อวิพากษ์ระหว่างเพื่อนบ้านข้างเคียง

สิ่งที่ไม่ควรกระทำ

๑. คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนโดยไม่ให้ความสำคัญกับประโยชน์ส่วนรวม เช่น ใช้ทรัพยากรน้ำประปาชุมชนโดยไม่สนใจความเดือดร้อนของบุคคลอื่น

๒. แก้ปัญหาโดยขาดการพิจารณาถึงผลกระทบต่อเพื่อนบ้านข้างเคียง หรือชุมชนส่วนรวม

๓. ไม่เข้าร่วมกิจกรรมการประชุมเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาของชุมชน

๔. ความลำเอียงในจิตใจ โดยให้ความสำคัญครอบครัวใดครอบครัวหนึ่ง โดยปราศจากความเป็นกลาง

เสนอแนวทางการแก้ปัญหา (สิ่งที่ควรกระทำ)

๑. ซื้อถังเก็บน้ำในครัวเรือนเพื่อเก็บน้ำในช่วงเวลาที่ชาวบ้านในชุมชนใช้น้ำในปริมาณน้อย เช่น ช่วงเวลากลางวัน

๒. ปรึกษาเพื่อนบ้านข้างเคียง ในการใช้น้ำบาดาลในช่วงเวลาที่ต่างกัน เช่น ครอบครัวนายสมหมาย ใช้น้ำบาดาลในช่วงเวลา ๐๐.๐๐ – ๑๒.๐๐ น. ครอบครัวนางสาวสร้อยมุก ใช้น้ำบาดาลในช่วงเวลา ๑๒.๐๐ – ๒๔.๐๐ น. เป็นต้น

๓. จัดหาแหล่งน้ำชุมชนเพิ่มเติม

๔. ทำข้อตกลงในการใช้น้ำร่วมกันในชุมชน

เอกสารอ้างอิง

เกียรติศักดิ์ ทองคำ. แหล่งประปาชุมชนจากน้ำผิวดิน และน้ำบาดาลบ้านเทพเจริญ. ยโสธร: ๒๕๖๔.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับน้ำบาดาล. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.dgr.go.th สืบค้นเมื่อ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

ณัฐพล สุขใจ. วิชาการธรณีไทย. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.geothai.net/author/geothai/ สืบค้นเมื่อ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

สำนักข่าว Thai PBS. ความรู้เบื้องต้นการใช้น้ำประปา. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : www.thaipbs.or.th สืบค้นเมื่อ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๑๓ (ชลบุรี). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำบาดาล. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.mnre.go.th สืบค้นเมื่อ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ นักสืบสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๙ เรื่อง การใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชีวิตจริง **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชีวิตจริง

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายระเบียบขั้นตอนการขอใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชน จากหน่วยงานรัฐได้อย่างถูกต้อง (N)

๒.๒ เข้าใจและอธิบายบทลงโทษของการกระทำผิดเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาลในชุมชน จากสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในชุมชน เพื่อเป็นกรณีศึกษาและแนวทางปฏิบัติได้ (R)

๒.๓ เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาการขุดเจาะน้ำบาดาลในชุมชน โดยไม่ได้รับอนุญาตเพื่อประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ทรัพยากรน้ำบาดาล

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) ซื่อสัตย์ สุจริต

๒) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้หลักสูตรต้านทุจริตศึกษาเรื่อง กฎหมายที่ควรรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาล เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเจาะบ่อน้ำบาดาลบนพื้นที่ส่วนบุคคล หรือพื้นที่ในชุมชนอย่างเหมาะสม คำนึงถึงประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวมในชุมชน

๒. ครูให้นักเรียนดูวีดิทัศน์ ข่าวเช้าหัวเขียว “ฮือฮา เจาะบาดาลเจอน้ำพุโซดาที่ห้วยกระเจา”

SCAN ME

ที่มาภาพ : สำนักข่าวไทยรัฐ

https://www.youtube.com/watch?v

๓. ครูใช้คำถาม : บ่อน้ำบาดาลที่เจาะพบน้ำแร่นี้ เป็นสมบัติของใคร และควรใช้ประโยชน์ด้านใด

(แนวคำตอบ : การเจาะบ่อน้ำบาดาลซึ่งถือว่าเป็นสมบัติของประเทศชาติขึ้นมาใช้ประโยชน์ มีกฎหมายควบคุม เราไม่สามารถเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ ถ้าต้องการเจาะบ่อน้ำบาดาลต้องขออนุญาตให้ถูกต้องตามระเบียบกรมทรัพยากรน้ำบาดาล /และควรใช้ประโยชน์ให้เหมาะสม โดยยึดประโยชน์ของส่วนรวมและความต้องการของชุมชนเป็นหลัก)

๔. ในชุมชนของนักเรียนมีการใช้น้ำบาดาลหรือไม่ และมีการขออนุญาตถูกต้องหรือไม่

(แนวคำตอบ การเจาะน้ำบาดาลต้องขออนุญาตให้ถูกระเบียบ และถ้าใครเจาะขึ้นมาใช้ประโยชน์แล้วต้องแจ้งเรื่องที่องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เพื่อดำเนินการให้ถูกต้อง)

๔.๒ ขั้นสอน

๕. ครูอธิบายการเรียนรู้เชิงวิเคราะห์โดยใช้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชุมชน เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาการเจาะบ่อน้ำบาดาลโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์

๖. ครูอธิบายการเรียนรู้วิเคราะห์บทบาทสมมติ เรื่อง ทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อเชื่อมโยงไปสู่กิจกรรมการแสดงละครบทบาทสมมติในชั่วโมงเรียนต่อไป (ในชั่วโมงเรียนนี้ให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้าข้อมูลตามบทบาทสมมติที่ได้รับ เพื่อร่วมกันเขียนบทแสดงละครบทบาทสมมติในชั่วโมงเรียนรู้ถัดไป)

๗. แบ่งนักเรียนในชั้นเรียนออกเป็นกลุ่มๆ จำนวน ๔ กลุ่ม เพื่อร่วมกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับน้ำบาดาล วิเคราะห์ตามบทบาทสมมติ เรื่อง การขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับสลากเลือกบทบาทสมมติที่จะได้รับ ตามสถานการณ์ที่กำหนด ดังนี้

- บทบาทสมมติที่ ๑ บทบาทชาวบ้าน (ครูผู้สอนร่วมในบทบาทนี้)
- บทบาทสมมติที่ ๒ บทบาทเจ้าหน้าที่เทศบาล หรือ อบต.
- บทบาทสมมติที่ ๓ บทบาทเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
- บทบาทสมมติที่ ๔ บทบาทนักขุดเจาะบ่อบาดาล

(จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่แสดงความคิดเห็นผ่านบทบาทสมมติ ขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียนและครูผู้สอนเห็นสมควร)

๘. ครูให้นักเรียนดูภาพประปาในชุมชน ซึ่งได้จากการเจาะบ่อน้ำบาดาล

ภาพการใช้บ่อบาดาลเพื่อส่วนรวมในชุมชน และการใช้น้ำบาดาลในครัวเรือน

๙. ครูอธิบายบทบาทหน้าที่ของบทบาทสมมติที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับ และแนวทางการนำเสนอหน้าชั้นเรียน กลุ่มละ ๓-๕ นาที

๑๐. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาสถานการณ์ ตามใบกิจกรรมที่ ๙.๑ เรื่อง การขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และใบความรู้ที่ ๙.๑ เรื่อง ข่าวสถานการณ์ความผิดจากการขุดเจาะน้ำบาดาล ใบความรู้ที่ ๙.๒ เรื่อง ขั้นตอนการขออนุญาตขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อออนไลน์ วิเคราะห์สร้างองค์ความรู้ตามบทบาทที่ได้รับ

SCAN ME

ที่มา : สารคดีกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล

https://www.youtube.com/watch?v

SCAN ME

ที่มา : สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดพะเยา

http://phayao.mnre.go.th/th/index

๑๑. ครูให้นักเรียนดูวีดิทัศน์ วิธีการเจาะบ่อบาดาลเพื่อใช้ในครัวเรือนและการเกษตร

SCAN ME

ที่มา : เฟจอีสาน พาเที่ยว

https://www.youtube.com/watch?v=

๑๓. นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปองค์ความรู้ ลงในใบบันทึกกิจกรรมที่ ๙.๑ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการขออนุญาตใช้ทรัพยากรน้ำบาดาล และเรียนรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ๒๕๖๑ จาก https://www.youtube.com/watch?v=SZNObzeaoo๔

SCAN ME

ที่มา : สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.)

https://www.youtube.com/watch?v=

๑๔. นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นในบทบาทที่ตนเองได้รับ กลุ่มละ ๓-๕ นาที โดยที่ครูผู้สอนคอยเพิ่มเติมให้สมบูรณ์

๔.๓ ขั้นสรุป

๑๕. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการขออนุญาตใช้ทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อการอุปโภค-บริโภคอย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวมอย่างเท่าเทียม และยุติธรรม เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

๑๖. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทลงโทษผู้กระทำผิดกฎหมายว่าด้วยการใช้ทรัพยากรน้ำบาดาล

๑๗. ครูมอบหมายงานให้นักเรียนในชั้นแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม แล้วร่วมกันเขียนบทละคร เพื่อนำมาร่วมแสดงบทบาทสมมติในชั่วโมงเรียนต่อไป และไปสำรวจแหล่งน้ำบาดาลในชุมชนของนักเรียนว่ามีการขออนุญาตถูกต้องหรือไม่

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) นักเรียนสรุปความคิดจากเรื่องที่สืบค้น

๒) นักเรียนนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าตามบทบาทสมมติที่ได้รับ

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) ใบบันทึกกิจกรรม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ ๙.๑

สถานการณ์การขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดอย่างละเอียด และดำเนินกิจกรรมตามบทบาทสมมติที่ได้รับอย่างรอบคอบ

ในชุมชนหนึ่ง ชื่อว่า “หมู่บ้านทรัพย์เจริญ” มีประชากร ๑๙๕ ครัวเรือน รวม ๕๕๐ คน แหล่งน้ำอุปโภคบริโภคในหมู่บ้านมาจากฝายชุมชน และบ่อน้ำบาดาลชุมชน แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของชาวบ้าน โดยเฉพาะช่วงฤดูใบไม้ร่วง ชุมชนแห่งนี้ประสบปัญหาภัยแล้งทุกปี จึงมีชาวบ้านบางส่วนทำการเจาะบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เองในครัวเรือน โดยใช้พลังงานไฟฟ้าและพลังงานแสงอาทิตย์ ในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล ได้ทำการสำรวจบ่อน้ำบาลดาลในหมู่บ้าน เพื่อจัดทำฐานข้อมูล พบว่าการเจาะบ่อน้ำบาดาลของชาวบ้าน ไม่ได้ขออนุญาตขุดเจาะอย่างถูกต้องตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ ซึ่งชาวบ้านที่เจาะบ่อบาดาลก่อนหน้านี้จะต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามระเบียบของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ไม่เช่นนั้นจะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

จากสถานการณ์ดังกล่าว ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามบทบาทสมมติที่ได้รับ เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาการใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชน บนพื้นฐานของความรู้ความเข้าใจ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมกันแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วม

สลากบทบาทสมมติ

บทบาทสมมติที่ ๑ บทบาทชาวบ้าน (ครูผู้สอนร่วมในบทบาทนี้)
บทบาทสมมติที่ ๒ บทบาทเจ้าหน้าที่เทศบาล หรือ อบต.
บทบาทสมมติที่ ๓ บทบาทเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
บทบาทสมมติที่ ๔ บทบาทนักขุดเจาะบ่อบาดาล

ใบบันทึกกิจกรรมที่ ๙.๑
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการขออนุญาตใช้ทรัพยากรน้ำบาดาล

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนด และบันทึกความคิดเห็นเพื่อร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

บทบาทสมมติ
.....
.....
สมาชิกในกลุ่ม
๑.

ปัญหาที่พบ .....
.....
.....
.....
.....

สิ่งที่จากการกระทำของชุมชน
....
.....
.....
.....
ผลที่เกิดจากการกระทำความผิด.....
.....
.....

สิ่งที่ไม่ควรกระทำ..........
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

สนอแนวทางการแก้ปัญหา (สิ่งที่ควรกระทำ)

ใบความรู้ที่ ๙.๑
ข่าวสถานการณ์ความผิดจากการขุดเจาะน้ำบาดาล

กรมทรัพยากรน้ำบาดาลนำตำรวจบุกจับผู้ลักลอบเจาะน้ำบาดาล

ที่มาภาพ : สำนักข่าวบางกอก โพสต์ จำกัด (มหาชน)

2021

นายประสิทธิ์พร จิตต์วารี นายช่างเครื่องกล (ระดับชำนาญงาน) สำนักควบคุมกิจการน้ำบาดาลกรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพร้อมกำลังตำรวจ สภ.บางปะหัน จ. พระนครศรีอยุธยา นำโดย พ.ต.ท. ภัทรภัทร นุชยวง พนักงานสอบสวน สภ.บางปะหัน เจ้าตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างตามโครงการขุดเจาะน้ำบาดาลของ อบต.เสาธง อ.บางปะหัน ที่ ริมแม่น้ำลพบุรี ม.๑ ต.เสาธง อ.บางปะหันพร้อมควบคุมตัวคนงานเป็นชายจำนวน ๓ คนที่กำลังขุดเจาะน้ำบาดาลด้วยแท่นขุดเจาะ เจ้าหน้าจึงยึดแท่นขุดเจาะน้ำบาลดาล ๑ ชุดใหญ่พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบทั้งหมด ได้แก่เครื่องยนต์ ๑ เครื่อง หัวเจาะ๑๒ นิ้ว ก้านเหล็กเจาะ ๒๖ ท่อน ยาวท่อนละ ๖ เมตร ปั๊มน้ำ ระบบลอกรวมมูลค่าประมาณ ๔-๕ แสนบาท

สอบสวนพบว่าคนงานและอุปกรณ์ทั้งหมดเป็นของ บริษัท บุญญาธร จำกัด ที่ประมูลและทำสัญญาจ้างจาก อบต.เสาธง ให้ดำเนินการขุดเจาะน้ำบาดาลบ่อใหม่ติดกับบ่อน้ำบาดาลเดิมตรงที่เกิดเหตุ โดยเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นเจ้าทุกข์แจ้งความต่อ บริษัทบุญญาธร จำกัด ว่ากระทำความผิดตาม พ.ร.บ.น้ำบาดาล ปี ๒๕๒๐ ในมาตรา ๑๖ ที่ห้ามมิให้ผู้ใดประกอบกิจการน้ำบาดาลในเขตน้ำบาดาลใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นผู้มีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองที่ดินในเขตน้ำบาดาลนั้นหรือไม่ เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากอธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย ซึ่งตามความผิดกฎหมายกำหนดโทษไว้ในมาตรา ๓๖ว่าต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินสองหมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ

อย่างไรก็ตามระหว่างการตรวจจับ นายสำรวย เสือเปรียว นายก อบต.เสาธง พร้อมสมาชิกสภาบางส่วน เดินทางมาร่วมตรวจสอบและให้ข้อมูลว่าได้ว่าจ้าง บริษัท บุญญาธร จำกัด จริงโดยมีระยะเวลาการทำงาน ๔๕ วันซึ่งตามสัญญากำหนดว่าจะต้องรับมอบอำนาจจาก อบต.เสาธงไปดำเนินการขออนุญาตการขุดเจาะน้ำบาดาลให้ถูกต้องตามกฎหมายด้วยเช่นกันแต่เพิ่งจะทราบวันนี้ว่าทางบริษัทที่รับจ้างไม่ไปดำเนินการตามกฎหมาย

นายประสิทธิ์พร จิตต์วารี นายช่างเครื่องกล (ระดับชำนาญงาน) สำนักควบคุมกิจการน้ำบาดาล กล่าวว่าทั่วประเทศมีการลักลอบเจาะน้ำบาดาลจำนวนมากทั้งบริษัทเอกชนหมู่บ้านจัดสรร หรือแม้แต่ส่วนราชการเองเช่นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จึงขอเตือนว่าการดำเนินการใด ๆเองไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐ หากขุดเจาะน้ำบาดาลโดยไม่ขออนุญาตกรมทรัพยากรน้ำบาดาลเสียก่อน ถือเป็นความผิดตามกฎหมายและทางกรมฯ เริ่มจัดส่งเจ้าหน้าที่ทำงานเชิงรุปออกตรวจจับไปทั่วประเทศแล้ว

ทั้งนี้ขอให้เข้าใจว่าหน่วยงานที่ได้รับการยกเว้นขุดเจาะน้ำบาดาลได้โดยไม่ต้องขอมีเพียง๓ หน่วยงาน คือการประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค และกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เท่านั้น แต่หากท้องถิ่นใดหรือเอกชนรายใดต้องการขุดเจาะน้ำบาดาลต้องยื่นขออนุญาตก่อนดำเนินการทุกครั้ง เพื่อกรม ฯจะได้นำตัวเลขของการขุดเจาะและประเมินการใช้น้ำมาเป็นฐานข้อมูลในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำบาดาลอย่างเป็นระบบเพื่อไม่ให้กระทบต่อสภาพแวดล้อม

(ที่มา, สำนักข่าวบางกอก โพสต์ สืบค้นจาก https://www.posttoday.com/social/local/๕๓๙๒๓ เมื่อวันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔)

กรมทรัพย์ฯ จับคนลอบใช้น้ำบาดาลอยุธยา

นายประจญ เจริญศรี อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เปิดเผยว่า กรมฯ ได้รับแจ้งจากเครือข่ายผู้ประกอบวิชาชีพช่างขุดเจาะน้ำบาดาลว่ามีการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลโดยไม่ได้รับอนุญาต ณ อาคารบีโฟร์ อพาร์ตเมนต์ ถ.โรจนะ อ.เมือง จ.พระนครศรีอยุธยา กรมฯ จึงได้ส่งคณะเจ้าหน้าที่นำโดยนายโชติ ตราชู ผู้อำนวยการสำนักควบคุมกิจการน้ำบาดาล พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่ตำรวจได้เดินทางเข้าไปตรวจสอบในพื้นที่

“เราพบว่าด้านหลังอาคารมีการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาล จึงได้ดำเนินการตรวจสอบ และพบว่าการขุดเจาะบ่อบาดาลครั้งนี้ไม่ได้มีการขออนุญาตขุดเจาะ ถือเป็นการกระทำผิดพระราชบัญญัติการประกอบกิจการน้ำบาดาล พ.ศ.๒๕๒๐ ซึ่งมีโทษปรับไม่เกิน ๒๐,๐๐๐ บาท หรือจำคุกไม่เกิน ๖ เดือน”

ทั้งนี้ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าว จัดเป็นพื้นที่วิกฤตน้ำบาดาลและมีระบบน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคให้บริการถึงแล้ว และตามมติครม.ไม่อนุญาตให้ขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่วิกฤตน้ำบาดาล จึงได้ให้เจ้าหน้าที่ตำรวจเข้าจับกุมและดเนินคดีกับทั้งผู้จ้างและผู้รับจ้างขุดเจาะทันที พร้อมยึดของกลางอันได้แก่อุปกรณ์ขุดเจาะไว้แล้ว

นายโชติ ตราชู ผู้อำนวยการสำนักควบคุมกิจการน้ำบาดาล เปิดเผย ภายหลังการเข้าจับกุมดำเนินคดีว่า ขณะนี้กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้ดำเนินโครงการเร่งรัด ตรวจสอบการประกอบกิจการน้ำบาดาล เพื่อดำเนินคดีกับผู้ประกอบกิจการน้ำบาดาลโดยไม่ได้รับอนุญาตในพื้นที่วิกฤตน้ำบาดาล ๗ จังหวัด คือกรุงเทพฯ ปทุมธานี นนทบุรี นครปฐม สมุทรปราการ สมุทรสาคร และพระนครศรีอยุธยา โดยในขณะนี้ได้ดำเนินคดีไปแล้วกว่า ๑๐๐ ราย

นายโชติ กล่าวอีกว่า การประกอบกิจการน้ำบาดาลโดยไม่ได้รับอนุญาต จะมีผลทำให้รัฐต้องสูญเสียรายได้ และที่สำคัญคือ ปัญหาที่ตามมาจากการลักลอบใช้น้ำบาดาลเพราะจะทำให้ไม่สามารถรู้ได้ว่าปริมาณที่แท้จริงของน้ำบาดาลที่มีการสูบขึ้นมาใช้มีเท่าใด จึงทำให้ไม่สามารถบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลได้ นอกจากนี้ หากมีการใช้น้ำบาดาลในปริมาณที่มากเกินกว่าที่ธรรมชาติจะเติมน้ำสู่แหล่งน้ำใต้ดินได้ทัน ก็จะส่งผลให้เกิดความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำ เช่นในกรณีน้ำเค็มอาจไหลเข้ามาปะปนกับน้ำใต้ดิน หรืออาจนำมาซึ่งปัญหาแผ่นดินทรุดได้

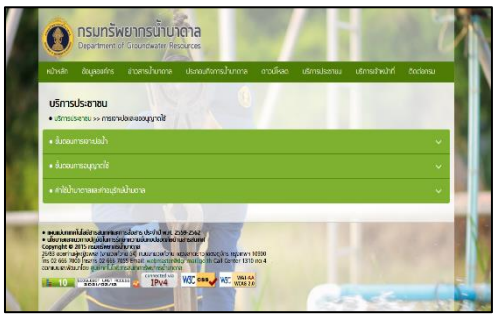
จึงอยากขอความร่วมมือจากประชาชนช่วยกันสอดส่องดูแล และแจ้งมายังกรมทรัพยากรน้ำบาดาลในทันที หากพบหรือสงสัยว่ามีผู้ลักลอบใช้ หรือเจาะน้ำบาดาลผิดกฎหมาย ทั้งนี้ เพื่อให้น้ำบาดาลได้เป็นแหล่งน้ำสำรองที่มีคุณภาพของประเทศตลอดไป

(ที่มา, สำนักข่าว MGR Online สืบค้นจาก https://mgronline.com/local/detail/๙๔๗๐๐๐๐๐๖๔๒๘๕ เมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔)

ใบความรู้ที่ ๙.๒

ขั้นตอนการขออนุญาตขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล

การใช้ทรัพยากรของชาตินั้น ประชาชนจะต้องดำเนินการขออนุญาตให้ถูกต้องตามกฎหมาย ทรัพยากรน้ำบาดาลถือว่าเป็นทรัพยากรของชาติ ต้องดำเนินการให้ถูกต้อง ดังนี้



SCAN ME

ที่มาภาพ : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

https://is.gd/VdgsI0

ขั้นตอนการขออนุญาตเจาะและใช้น้ำบาดาล

ผู้ขอรับใบอนุญาตเจาะและใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล

ติดต่อที่ทำการของพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ในเขตน้ำบาดาลโดยยื่นคำขอ ตามแบบ นบ.๑ พร้อมแนบสำเนา

๑) หนังสือแสดงสิทธิในที่ดิน

๒) หนังสือมอบอำนาจและสำเนาประจำตัวบัตรประชาชนของผู้มอบอำนาจ (กรณีผู้ขอรับใบอนุญาตฯ ไม่มายื่นด้วยตนเอง พร้อมติดอากรแสตมป์ ๓๐ บาท)

๓) หนังสือใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (กรณีโรงงานอุตสาหกรรม)

๔) หนังสือรับรองนิติบุคคล (กรณีผู้ขอรับใบอนุญาตฯ เป็นนิติบุคคล)

พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ออกใบรับคำขอและดำเนินการตรวจสอบเอกสาร ภายใน ๑ วันทำการ หากเอกสารและหลักฐานไม่ถูกต้องครบถ้วน แจ้งให้ผู้ขอรับใบอนุญาตทราบเพื่อยื่นเอกสารหลักฐานเพิ่มเติม โดยผู้ขออนุญาตฯ ชำระค่าธรรมเนียมคำขอ ๑๐ บาท

เอกสารหลักฐานครบถ้วนแล้วเสนอผู้มีอำนาจดำเนินการพิจารณาออกใบอนุญาต / ไม่ออกใบอนุญาต

กรณีได้รับอนุญาต

แจ้งผู้ขอรับใบอนุญาตให้มารับใบอนุญาตและชำระค่าธรรมเนียม

กรณีไม่ได้รับอนุญาต

แจ้งเหตุผลพร้อมทั้งสิทธิอุทธรณ์ให้ผู้ขอรับใบอนุญาตทราบ

หมายเหตุ : กรณีการขอต่ออายุใบอนุญาต การขอรับใบแทน การขอโอน และการขอแก้ไขใบอนุญาต ให้ยื่นคำขอพร้อมเอกสารหลักฐาน ณ ที่ทำการของพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่เพื่อพิจารณาคำขอต่อไป

ระยะเวลาการพิจารณา

๑. พื้นที่ในเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล

(รวม ๗ จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี นครปฐม พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี สมุทรสาคร สมุทรปราการ)

๑.๑ ขนาดบ่อน้ำบาดาล : ๒-๓ นิ้ว

ปริมาณน้ำบาดาล : ไม่เกินวันละ ๑๐๐ ลบ.ม.

ระยะเวลาดำเนินการ : ๒ วันทำการ

๑.๒ ขนาดบ่อน้ำบาดาล : ๔ นิ้วขึ้นไป

ปริมาณน้ำบาดาล : มากกว่าวันละ ๑๐๐ ลบ.ม

ระยะเวลาดำเนินการ : ๑๗ วันทำการ

๒. พื้นที่นอกเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล (รวม ๗๐ จังหวัด)

๒.๑ ขนาดบ่อน้ำบาดาล : ไม่เกิน ๔นิ้ว

ปริมาณน้ำบาดาล : ไม่เกินวันละ ๓๐๐ ลบ.ม.

ระยะเวลาดำเนินการ : ๒ วันทำการ

๒.๒ ขนาดบ่อน้ำบาดาล : ๕ นิ้วขึ้นไป

ปริมาณน้ำบาดาล : มากกว่าวันละ ๓๐๐ ลบ.ม.

ระยะเวลาดำเนินการ : ๑๗ วันทำการ

แจ้งผลการพิจารณา

แจ้งผู้รับใบอนุญาตชำระค่าธรรมเนียมใบอนุญาต ตามขนาดบ่อ

แจ้งผลการพิจารณาไม่ออกใบอนุญาต

แจ้งผลการพิจารณาและเหตุผล พร้อมทั้งสิทธิอุทธรณ์ให้ผู้ขอรับใบอนุญาตทราบ

ระยะเวลาดำเนินการ : ๒ วันทำการ

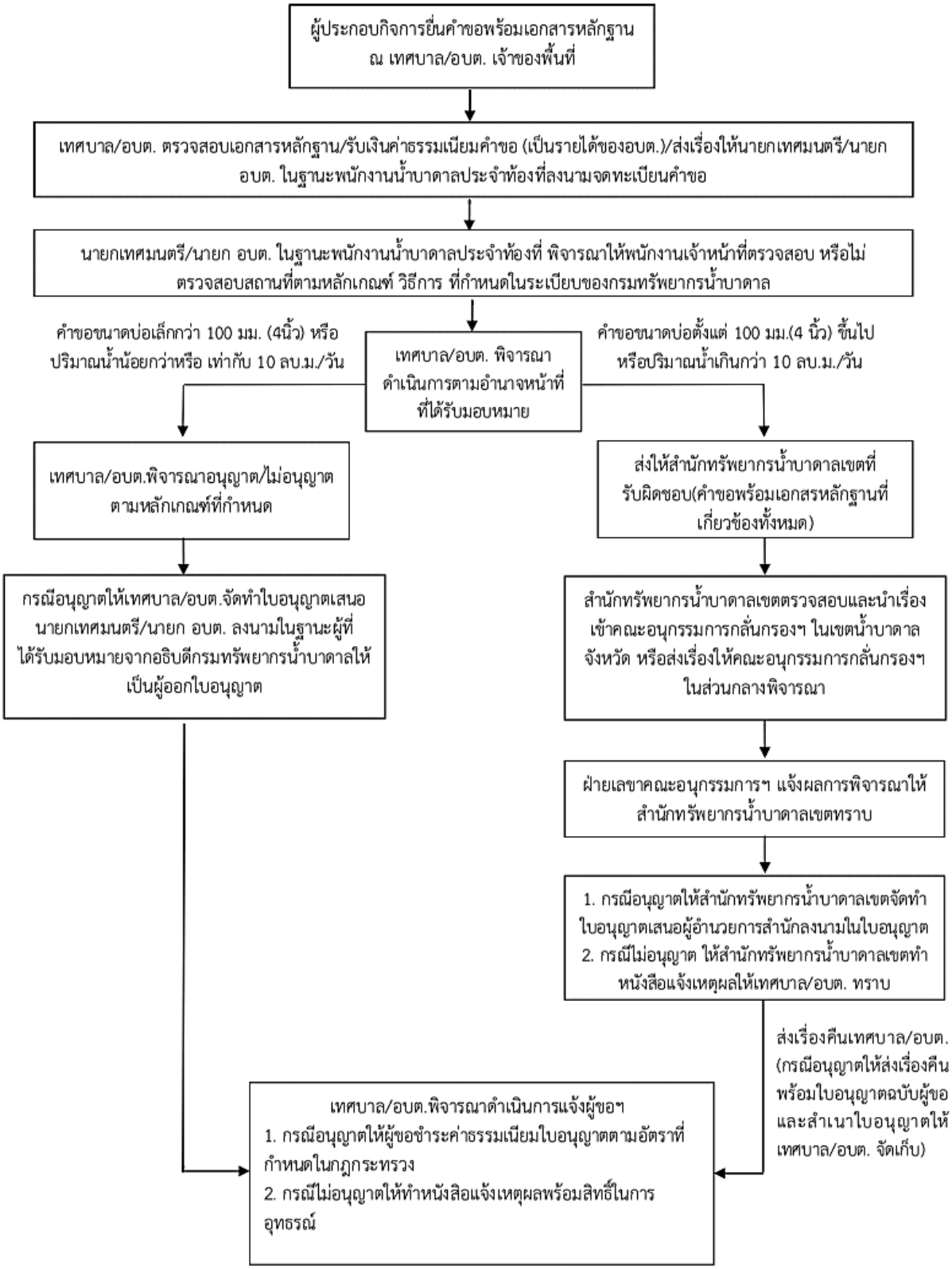
ที่มาภาพ : สรุปขั้นตอนการขออนุญาตใช้น้ำบาดาล

http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๑๒๔/๓๗๑๘

%B๘%B๒%E๐%B๘%A๓%E๐%B๙%๘๐%E๐%B๘%๘๘%E๐%B๘%B๒%E๐%B๘%B๐%E๐%B๘%

๙A%E๐%B๙%๘๘%E๐%B๘%AD%E๐%B๘%๙๙%E๐%B๙%๘๙%E๐%B๘%B๓

แผนภูมิแสดงขั้นตอนการขอรับใบอนุญาตเจาะและขอรับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล
สำหรับจังหวัดที่มีการถ่ายโอนภารกิจให้ อปท.



<u>หมายเหตุ</u> กรณีการขอต่อใบอนุญาต การขอรับใบแทน การขอโอน และการขอแก้ไขใบอนุญาต ให้ผู้ขอยื่นคำขอพร้อมเอกสารหลักฐาน ณ เทศบาล/อบต. เจ้าของพื้นที่ และให้เทศบาล/อบต. พิจารณาคำขอว่าอยู่ในอำนาจที่ได้รับการมอบหมายหรือมอบอำนาจจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลหรือไม่ ถ้าอยู่ในอำนาจให้เทศบาล/อบต.พิจารณาตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่กำหนด หากไม่อยู่ในอำนาจให้ส่งเรื่องต่อให้สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขตเพื่อพิจารณาต่อไป

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลายและสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมายและงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม

คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. ขั้นตอนการขออนุญาตเจาะน้ำบาดาล. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://is.gd/Vdgslo. เมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. สรุปขั้นตอนการขออนุญาตใช้น้ำบาดาล. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.dgr.go.th/th/newsAll/๑๒๔/๓๗๑๘. เมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับน้ำบาดาล. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.dgr.go.th สืบค้นเมื่อ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

เกียรติศักดิ์ ทองคำ. การใช้น้ำบาดาลในครัวเรือนชุมชนบ้านเทพเจริญ. ยโสธร: ๒๕๖๔.

เฟจอีสาน พาเที่ยว. เจาะน้ำบาดาล. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=O๕jbn๗๓Uiro. สืบค้นเมื่อ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

สารคดีกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล. กฎหมายการเจาะน้ำบาดาล. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=bATYW๓agzAo สืบค้นเมื่อ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

สำนักข่าวไทยรัฐ. ข่าวเช้าหัวเขียว. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=X๕Noj๒s๑-๒E. สืบค้นเมื่อ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดพะเยา. ขั้นตอนการขออนุญาตเจาะน้ำบาดาล. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://phayao.mnre.go.th/th/index. สืบค้นเมื่อ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.). ชวนทุกคนมาทำความเข้าใจเกี่ยวกับพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ “ใคร? ทำอะไร? ในกฎหมายน้ำ”. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=SZNObzea๐๐๔. สืบค้นเมื่อ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

สำนักข่าวบางกอก โพสต์. กรมทรัพยากรน้ำบาดาลนำตำรวจบุกจับผู้ลักลอบเจาะน้ำบาดาล. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.posttoday.com/social/local/๕๓๙๒๓. สืบค้นเมื่อ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔.

สำนักข่าว MGR Online. กรมทรัพย์ฯจับคนลอบใช้น้ำบาดาลอยุธยา. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://mgronline.com/local/detail/๙๔๗๐๐๐๐๖๔๒๘๕. เมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ นักสืบสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที ๑๐ เรื่อง การละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชีวิตจริง **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชีวิตจริง

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T)

๒.๒ เสนอแนะแนวทางการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนเพื่อประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S)

๒.๓ วางแผนและออกแบบการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) ซื่อสัตย์ สุจริต

๒) การมีวินัย

๓) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนกฎหมายที่ควรรู้เกี่ยวกับการขอใช้น้ำบาดาล ในพื้นที่ส่วนบุคคล หรือพื้นที่ในชุมชน และแหล่งน้ำบาดาลในชุมชนของนักเรียนได้ขออนุญาตถูกต้องตามกฎหมายหรือไม่ และแนะนำให้ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของ พรบ.การใช้น้ำบาดาล

๒. ครูให้นักเรียนดูวีดิทัศน์ คุยข่าวเช้า ๘ รุ่งอรุณ “ปทส.บุกจับฟาร์มหมูลอบเจาะน้ำบาดาลใช้ไม่ขออนุญาต ๙ บ่อ”

SCAN ME

ที่มาภาพ : ข่าวช่อง ๘

https://www.youtube.com/watch?v=SX

๓. ครูใช้คำถาม : การเจาะบ่อน้ำบาดาลในชุมชนนักเรียนมีการขออนุญาตถูกต้องหรือไม่

(แนวคำตอบ : ครูผู้สอนเน้นให้คำแนะนำ เพื่อให้ชาวบ้านในชุมชนปฏิบัติตามกฎระเบียบ โดยแจ้งความจำนงได้ที่สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด)

๔.๒ ขั้นสอน

๔. ครูอธิบายการแสดงละครบทบาทสมมติ ตามที่นักเรียนได้เตรียมการในชั่วโมงที่ผ่านมา

๕. ครูให้นักเรียนจัดเตรียมการถ่ายทำวีดิทัศน์ การแสดงละครบทบาทสมมติตามที่เตรียมมาแล้ว

๖. ครูให้นักเรียนแสดงละครตามบทบาทสมมติ กลุ่มละ ๑๕ นาที โดยเพื่อนและครูคอยให้กำลังใจ

๗. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา ใบความรู้ที่ ๑๐.๑ เรื่อง การใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชนอย่างเหมาะสม เพิ่มเติมทั้งสองกลุ่มร่วมกันสรุปบทบาทการแสดงลงในใบบันทึกกิจกรรม ที่ ๑๐.๑ เรื่อง การกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชน

๔.๓ ขั้นสรุป

๘. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลอย่างถูกต้องและรู้คุณค่า

๙. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลกระทบที่เกิดจากการกระทำผิดการใช้ทรัพยากรน้ำ ๒ ด้าน ดังนี้ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคมส่วนรวม

(แนวคำตอบ : ด้านสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น น้ำเสียก่อให้เกิดผลพิษ น้ำบาดาลก่อให้เกิดแผ่นดินทรุดตัว ด้านสังคมส่วนรวม คือ การใช้ทรัพยากรโดยไม่คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม ก่อให้เกิดปัญหาการอยู่ร่วมกันในชุมชน)

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) นักเรียนสรุปความคิดจากเรื่องที่สืบค้น

๒) นักเรียนละครตามบทบาทสมมติที่ได้รับ

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) ใบบันทึกกิจกรรม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบบันทึกกิจกรรมที่ ๑๐.๑

การกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชน

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์ความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำในชุมชน จำนวน ๓ กรณี และร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว

กรณีที่ ๑. .....

.....

แนวทางแก้ปัญหา .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กรณีที่ ๒. .....

.....

แนวทางแก้ปัญหา .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กรณีที่ ๓. .....

.....

แนวทางแก้ปัญหา .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้ที่ ๑๐.๑
การใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชนอย่างเหมาะสม

ข้อมูลการใช้ทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พระราชบัญญัติ
ทรัพยากรน้ำ
พ.ศ. ๒๕๖๑
สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมหาวชิราลงกรณ บดินทรเทพยวรางกูร

SCAN ME

ที่มาภาพ : กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

https://dwr.go.th/index.php

อยู่ยากแล้ว เพื่อนบ้านขโมยน้ำประปา อ้างน่าสงสารถูกตัดมิเตอร์

อยู่ยากแล้ว เพื่อนบ้านขโมยน้ำประปา อ้างน่าสงสารถูกตัดมิเตอร์ (คลิป)
ไทยรัฐออนไลน์

SCAN ME

ที่มาภาพ : สำนักข่าวไทยรัฐ ออนไลน์

https://www.thairath.co.th/news/local/central/1911024

“โคปาคาบาน่า” ลักลอบขุดบ่อบาดาล

“โคปาคาบาน่า”ลักลอบขุดบ่อบาดาล
"โคปาคาบาน่า" ลักลอบขุดบ่อบาดาล

SCAN ME

ที่มาภาพ : สำนักข่าว BRIGHT TODAY

https://www.brighttv.co.th/news

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลายและสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมายและงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินการแสดงละครบทบาทสมมติ

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่มผ่านกิจกรรมการแสดงละครบทบาทสมมติ

คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://dwr.go.th/index.php. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

สำนักข่าวช่อง ๘. คุยข่าวเช้ารุ่งอรุณ ช่อง ๘. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=SX๖V๔aOPI๕M. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

สำนักข่าวไทยรัฐออนไลน์. **อยู่ยากแล้ว เพื่อนบ้านขโมยน้ำประปา อ้างน่าสงสารถูกตัดมิเตอร์.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://dwr.go.th/index.php. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

สำนักข่าว BRIGHT TODAY. **“โคปาคาบาน่า” ลักลอบขุดบ่อบาดาล.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.brighttv.co.th/news. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ นักสืบสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๑ เรื่อง การละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชีวิตจริง **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชีวิตจริง

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T)

๒.๒ เสนอแนะแนวทางการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนเพื่อประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S)

๒.๓ วางแผนและออกแบบการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) ซื่อสัตย์ สุจริต

๒) การมีวินัย

๓) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างถูกต้อง ตามระเบียบข้อกฎหมาย พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐

๒. ครูให้นักเรียนดูวีดิทัศน์ ข่าวเช้าช่องวัน “ชาวบ้านโวยโรงงานปล่อยน้ำเสียลงคลอง”

SCAN ME

ที่มาภาพ : สำนักข่าวช่องวัน “ข่าวเช้าช่องวัน”

https://www.youtube.com/watch?v=3

๓. ครูใช้คำถาม : น้ำเสียในชุมชน เกิดจากแหล่งใดบ้าง

(แนวคำตอบ : ครัวเรือน โรงงานอุตสาหกรรม กิจกรรมการเกษตร เป็นต้น)

๔. ครูใช้คำถาม : น้ำเสียที่อันตรายที่สุด เกิดจากสิ่งใด

(แนวคำตอบ : สารเคมี)

๔.๒ ขั้นสอน

๕. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ สภาพปัญหามลพิษทางน้ำในชุมชนเกิดจากสาเหตุใดบ้าง

(แนวคำตอบ : ขึ้นอยู่กับบริบท สภาพแวดล้อมในชุนชมที่นักเรียนอยู่อาศัย)

๖. ครูอธิบายกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทบาทสมมติ การเกิดปัญหามลพิษจากน้ำทางการเกษตรในชุมชน

๗. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ ๓ – ๕ คน เพื่อร่วมกันศึกษา วิเคราะห์ตามบทบาทสมมติ เรื่อง นักสืบสายน้ำ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับสลากเลือกบทบาทสมมติที่จะได้รับตามสถานการณ์ที่กำหนดดังนี้

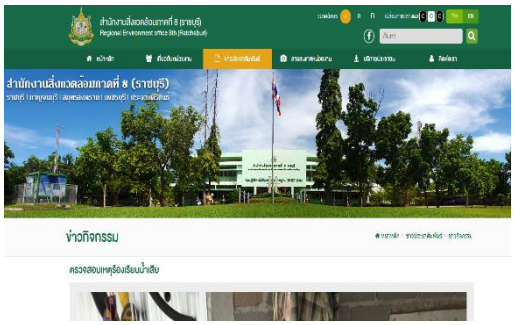
- บทบาทสมมติ เจ้าของพื้นที่แปลงเกษตร แปลงที่ ๑ (จำนวน ๒ กลุ่ม)
- บทบาทสมมติ เจ้าของพื้นที่แปลงเกษตร แปลงที่ ๒ (จำนวน ๒ กลุ่ม)
- บทบาทสมมติ เจ้าของพื้นที่แปลงเกษตร แปลงที่ ๓ (จำนวน ๒ กลุ่ม)
- บทบาทสมมติ เจ้าของพื้นที่แปลงเกษตร แปลงที่ ๔ (จำนวน ๒ กลุ่ม)
- บทบาทสมมติ ผู้นำชุมชน (จำนวน ๑ กลุ่ม)
- บทบาทสมมติ เจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด ทำหน้าที่เป็น “นักสืบสายน้ำ” (จำนวน ๒ กลุ่ม)

(จำนวนกลุ่มนักเรียนที่แสดงความคิดเห็นผ่านบทบาทสมมติ ตามจำนวนนักเรียนและครูผู้สอนเห็นสมควร)

๘. ครูอธิบายบทบาทหน้าที่ของบทบาทสมมติที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับ

๙. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาสถานการณ์ ตามใบกิจกรรมที่ ๑๑.๑ เรื่อง สถานการณ์น้ำเสียจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชน และแผนผังสภาพพื้นที่การเกษตรในชุมชน ใบความรู้ที่ ๑๑.๑ เรื่อง ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบมลพิษทางน้ำ และสืบค้นจากสื่อออนไลน์ ตลอดจนวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับครอบครัวตนเอง ตามที่ได้รับบทบาทสมมตินั้นๆ

ตัวอย่างแหล่งสืบค้นออนไลน์ เช่น สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๘ (ราชบุรี) http://www.mnre.go.th/reo๐๘/th/news/detail/๗๐๓๑๘ เป็นต้น



SCAN ME

ที่มาภาพ : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๘

http://www.mnre.go.th/reo08/th/news/detail/70318

๑๐. ครูแจกใบบันทึกกิจกรรม ที่ ๑๑.๑ เรื่อง ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบมลพิษทางน้ำ

๑๑. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปราย บทบาทสมมติที่ได้รับตามใบกิจกรรมที่ ๑๑.๑ โดยมี กลุ่มที่ได้รับบทบาทสมมติ “ผู้นำชุมชน” เป็นผู้ดำเนินการอภิปราย เพื่อค้นหาแหล่งปล่อยสารพิษลงลำคลองสาธารณะของชุมชน

๑๒. กลุ่มที่ได้รับบทบาทสมมติ “นักสืบสายน้ำ” อธิบายกระบวนการตรวจสอบหาแหล่งกำเนิดของสารพิษในน้ำ โดยมีเพื่อกลุ่มอื่นๆ และครูผู้สอนช่วยเสริม เติมเต็มซึ่งกันและกัน

๔.๓ ขั้นสรุป

๑๓. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินการเพื่อตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำอย่างถูกต้อง และร่วมมือป้องกันการปล่อยสารเคมีลงในลำคลองสาธารณะของชุมชน เกิดให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้อื่น

๑๔. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทลงโทษผู้กระทำผิดกฎหมายว่าด้วยการปล่อยของเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) นักเรียนสรุปความคิดจากเรื่องที่สืบค้น

๒) นักเรียนนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าตามบทบาทสมมติที่ได้รับ

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) ใบบันทึกกิจกรรม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๒) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ ๑๑.๑
สถานการณ์น้ำเสียจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชน

คำชี้แจง ๑. ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ที่กำหนดร่วมกับแผนผังหมู่บ้านรักสามัคคีอย่างละเอียด
๒. พิจารณาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชุมชนอย่างรอบคอบ
๓. อภิปรายตามบทบาทสมมติที่ได้รับแล้วบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมที่ ๑๑.๑

ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบมลพิษทางน้ำ

เกษตรกลุ่มหนึ่ง ประกอบอาชีพทำนา ทำสวน และพื้นที่การเกษตรของกลุ่มเกษตรกรอยู่ติดกับคลองน้ำสาธารณะประโยชน์ ริมถนนระหว่างหมู่บ้านและเกษตรกรก็สูบน้ำจากคลองนี้เข้ามาใช้ในพื้นที่ตนเอง ถ้าปริมาณน้ำมากก็ปล่อยออกสู่คลองสาธารณะเช่นกัน

เพื่อสนับสนุนการประกอบอาชีพการเกษตรปลอดสารพิษ กระทรวงการเกษตรและสหกรณ์ได้ให้ทุนสนับสนุนกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ตามขนาดพื้นที่การเกษตรไร่ละ ๑,๕๐๐ บาท แต่ไม่เกินครอบครัวละ ๑๐ ไร่ โดยเกษตรจะต้องไม่นำสารเคมีเข้ามาใช้ในพื้นที่เพาะปลูก เช่น ปุ๋ยเคมี ยากำจัดวัชพืช สารควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืช เป็นต้น ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่เกษตรจังหวัดออกมาตรวจสอบพื้นที่ทำการเกษตรอย่างละเอียดในทุกๆ ปี ถ้าหากพื้นที่การเกษตรของบุคคลใดไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข หรือตรวจพบสารเคมีในพื้นที่การเกษตรก็จะไม่ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐ

ในปีงบประมาณ ๒๕๖๓ การตรวจสอบพื้นที่เกษตรอินทรีย์ การเกษตรปลอดสารพิษของเจ้าหน้าที่เกษตรจังหวัด พบว่า พื้นที่การเกษตรแปลงที่ ๔ ที่น้ำจากพื้นที่การเกษตรแปลงที่ ๑,๒ และ ๓ ไหลผ่านมีสารเคมีประเภทยาปราบศัตรูพืชอยู่ในพื้นดินและบริเวณน้ำท่วมขัง ทำให้เจ้าของพื้นที่การเกษตรแปลงที่ ๔ ไม่ได้รับเงินช่วยเหลือจากกระทรวงการเกษตรและสหกรณ์ และเจ้าของพื้นที่แปลงที่ ๔ แจ้งว่าตนเองไม่ได้ใช้สารเคมีในพื้นที่การเกษตรแน่นอน และอ้างว่าสารเคมีนั้นไหลปะปนมากับน้ำซึ่งมาจากแปลงการเกษตรแปลงที่ ๑ หรือ ๒ หรือ ๓

จากสถานการณ์ดังกล่าว เพื่อให้เกิดความสบายใจและยุติธรรมกับเจ้าของพื้นที่การเกษตรทั้ง ๔ แปลง ให้นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหาตามบทบาทสมมติที่ได้รับบนพื้นฐานของความรู้ความเข้าใจ และช่วยเหลือซึ่งกันและกันร่วมกันแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วม

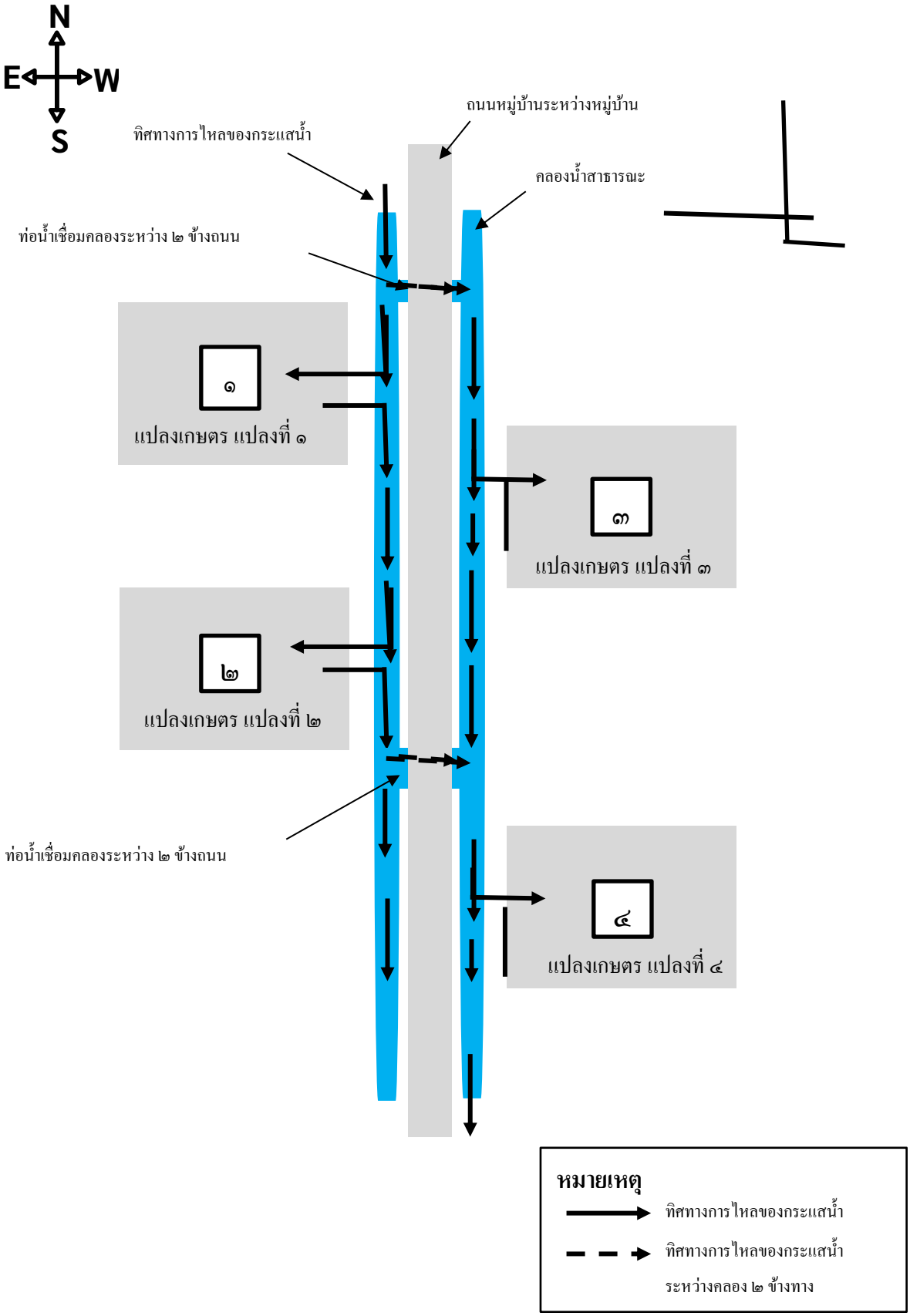
สลากบทบาทสมมติ

บทบาทสมมติที่ ๑ เจ้าของพื้นที่แปลงเกษตร แปลงที่ ๑	บทบาทสมมติที่ ๒ เจ้าของพื้นที่แปลงเกษตร แปลงที่
บทบาทสมมติที่ ๓ เจ้าของพื้นที่แปลงเกษตร แปลงที่ ๓	บทบาทสมมติที่ ๔ เจ้าของพื้นที่แปลงเกษตร แปลงที่

บทบาทสมมติที่ ๕ ผู้นำชุมชน

บทบาทสมมติที่ ๖ เจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด ทำหน้าที่เป็น “นักสืบ

ใบกิจกรรมที่ ๑๑.๑
แผนผังสภาพพื้นที่การเกษตรในชุมชน



ใบบันทึกกิจกรรมที่ ๑๑.๑
ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบมลพิษทางน้ำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนด และบันทึกขั้นตอนเพื่อร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

บทบาทสมมติ
……
……
สมาชิกในกลุ่ม
๑.

ปัญหาที่พบ .....
.....
.....

สิ่งที่ต้องการ..........
.....
.....
.....

สิ่งที่ไม่ควรกระทำ..........
.....
.....
.....

ขั้นตอนการดำเนินการขอตรวจสอบคุณภาพน้ำ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

เสนอแนวทางการแก้ปัญหา (สิ่งที่ควรกระทำ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้ที่ ๑๑.๑
ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบมลพิษทางน้ำ

สื่อออนไลน์ : เมื่อประสบปัญหาด้านมลพิษท่านควรทำอย่างไร ?

SCAN ME

ที่มาภาพ : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม http://ecap.pcd.go.th/ecap/

สื่อออนไลน์ : ตรวจสอบคุณภาพน้ำ แม่นยำ ฉับไว ด้วยแอป Smart Aqua

SCAN ME

ที่มาภาพ : NSTDAChannel TVstation ว้าววิทย์ช่วยเศรษฐกิจชาติ ตอน ตรวจสอบคุณภาพน้ำ แม่นยำ ฉับไว ด้วยแอป Smart Aqua https://www.youtube.com/watch?v=qJ0R4MOyAQI

สื่อออนไลน์ : สารเคมีปนเปื้อนในแหล่งน้ำ

SCAN ME

ที่มาภาพ : ข่าว ๓ มิติ https://www.facebook.com/watch/?v=1912923992345955

สื่อออนไลน์ : การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

SCAN ME

ที่มาภาพ : บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

https://www.wacthai.com/index.html

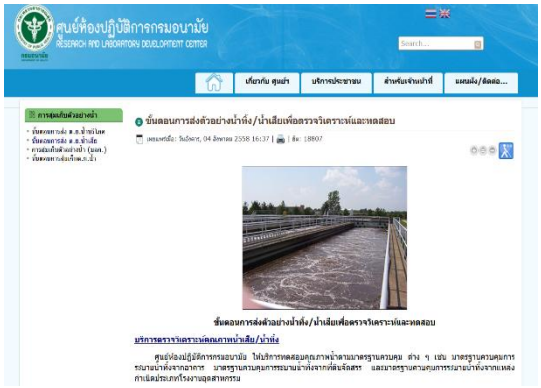
สื่อออนไลน์ : มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

SCAN ME

ที่มาภาพ : มาตรฐานคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

http://pcd.go.th/info_serv/reg_std_water05.html

สื่อออนไลน์ : ขั้นตอนการส่งตัวอย่างน้ำทิ้ง/น้ำเสียเพื่อตรวจวิเคราะห์และทดสอบ



SCAN ME

ที่มาภาพ : ศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย

http://1ab.in/UAI

มาตรฐานคุณภาพน้ำ

1. มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (Surface Water Quality Standards)

ก) ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ลำดับที่	ดัชนีคุณภาพน้ำ [1/]	ค่าทางสถิติ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุด [2/] ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1.	สี กลิ่น และ รส (Colour, Odour and Taste)		-	ธ	ธ[1]	ธ[1]	ธ[1]	-
2.	อุณหภูมิ (Temperature)		°C	ธ	ธ[2]	ธ[2]	ธ[2]	-
3.	ความเป็นกรดและด่าง (pH)		-	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
4.	ออกซิเจนละลาย (DO)[2/]	P20	mg/l	ธ	6.0	4.0	2.0	-
5.	บีโอดี (BOD)	P80	mg/l	ธ	1.5	2.0	4.0	-
6.	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	P80	MPN/100 ml	ธ	5,000	20,000	-	-
7.	แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	P80	MPN/100 ml	ธ	1,000	4,000	-	-
8.	ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน		mg/l	ธ	5.0	5.0	5.0	-
9.	แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วย		mg/l	ธ	0.5	0.5	0.5	-
10.	ฟีนอล (Phenols)		mg/l	ธ	0.005	0.005	0.005	-
11.	ทองแดง (Cu)		mg/l	ธ	0.1	0.1	0.1	-
12.	นิกเกิล (Ni)		mg/l	ธ	0.1	0.1	0.1	-
13.	แมงกานีส (Mn)		mg/l	ธ	1.0	1.0	1.0	-
14.	สังกะสี (Zn)		mg/l	ธ	1.0	1.0	1.0	-
15.	แคดเมียม (Cd)		mg/l	ธ	0.005**	0.005**	0.005**	-
					0.05*	0.05*	0.05*	-
16.	โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent)		mg/l	ธ	0.05	0.05	0.05	-
17.	ตะกั่ว (Pb)		mg/l	ธ	0.05	0.05	0.05	-
18.	ปรอททั้งหมด (Total Hg)		mg/l	ธ	0.002	0.002	0.002	-

SCAN ME

ที่มาภาพ : ฝ่ายสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ)

http://1ab.in/UAB

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม

คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม

๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. มาตรฐานคุณภาพน้ำ. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://pcd.go.th/info_serv/reg_std_water๐๕.html. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

_____. เมื่อประสบปัญหาด้านมลพิษท่านควรทำอย่างไร ?. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://ecap.pcd.go.th/ecap/. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด. วิเคราะห์คุณภาพน้ำ และวิเคราะห์คุณภาพดินตะกอน. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.wacthai.com/index.html. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

ฝ่ายสิ่งแวดล้อม, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (๒๕๕๓). มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

ศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย. ขั้นตอนการส่งตัวอย่างน้ำทิ้ง/น้ำเสียเพื่อตรวจวิเคราะห์และทดสอบ. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://๑ab.in/UAI. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

สำนักข่าวช่องวัน “ข่าวเช้าช่องวัน”. ชาวบ้านโวยโรงงานปล่อยน้ำเสียลงคลอง. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=๓mtPVP_๐fRs. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๘. ตรวจสอบเหตุร้องเรียนน้ำเสีย. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.mnre.go.th/re๐๘/th/news/detail/๗๐๓๑๘. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NSTDAChannel TVstation). ว้าววิทย์ช่วยเศรษฐกิจชาติ ตอน ตรวจสอบคุณภาพน้ำ แม่นยำ ฉับไว ด้วยแอป Smart Aqua. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=qJ๐R๔MOyAQI. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

สำนักงานข่าวช่อง ๓. ข่าว ๓ มิติ : พบสารเคมีปนเปื้อนในแหล่งน้ำ. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.facebook.com/watch/?v=๑๙๑๒๙๒๓๙๙๒๓๔๕๙๕๕. เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

สำนักข่าว MGR Online. กรมทรัพย์ฯจับคนลอบใช้น้ำบาดาลอยุธยา. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://mgronline.com/local/detail/๙๔๗๐๐๐๐๐๖๔๒๘๕. เมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ นักสืบสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๒ เรื่อง ศึกษาสถานการณ์จริง โดยเก็บตัวอย่างน้ำ และออกแบบวิธีการในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายคุณภาพน้ำในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T)

๒.๒ เสนอแนะแนวทางการใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S)

๒.๓ วางแผนและออกแบบการการวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้สถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) ซื่อสัตย์ สุจริต

๒) การมีวินัย

๓) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑) ครูนำเข้าบทเรียน โดยให้นักเรียนสังเกตจากภาพบ่อปลา ๒ ภาพที่มีลักษณะแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด แล้วตั้งคำถาม ทำไมสีน้ำทั้ง ๒ บ่อถึงไม่เหมือนกัน เกิดจากอะไร (แนวคำตอบ คุณภาพน้ำทั้งสองบ่อปลามีความแตกต่างกัน โดยครูรับฟังคำตอบของนักเรียนซึ่งอาจมีได้หลากหลายคำตอบตามความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน) และถามคำถามเพิ่มเติม นักเรียนคิดว่าน้ำในบ่อปลาไหนน่าจะมีผลต่อสัตว์น้ำ และบ่อปลาที่ไม่เหมาะต่อการเลี้ยงสัตวน้ำ จะมีผลเสียต่อสัตว์น้ำอย่างไร (แนวคำตอบ น้ำที่มีลักษณะขุ่นกว่า น่าจะมีออกซิเจนต่ำกว่า ซึ่งจะส่งผลต่อสัตว์น้ำที่อาจจะเสียชีวิตได้)

ภาพที่ ๑

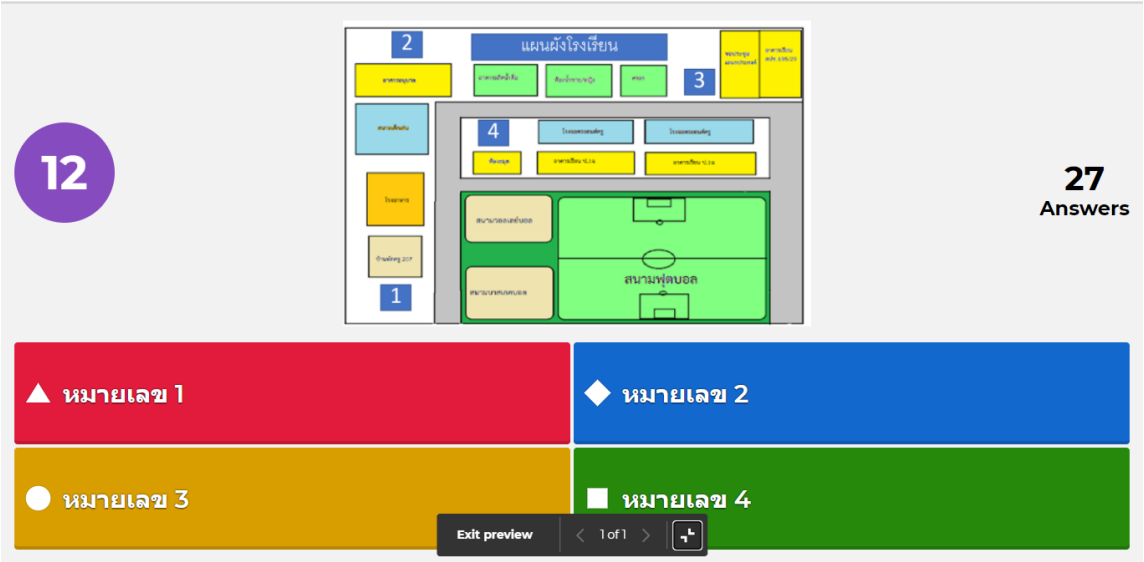
ที่มา https://botexthailand.com/

ภาพที่ ๒

ที่มา https://www.koi๒u.com/

๒) ครูใช้เกม Kahoot เรื่อง แผนผังบริเวณโรงเรียน โดยให้นักเรียนแข่งขัน

จากภาพ บริเวณใดของโรงเรียนที่ไม่มีแหล่งน้ำ



ภาพที่ ๓ กิจกรรมเกม Kahoot

ที่มา https://create.kahoot.it/creator/d๘๘๒b๓๖c-๙๒๗d-๔b๘๔-๙๐fa-๖๑๘๖cc๔๓c๑b๖

๓) หลังจากกิจกรรมเกม Kahoot ครูตั้งคำถามนักเรียน เกี่ยวกับน้ำแหล่งน้ำในโรงเรียนของเรา อยู่ที่ไหนบ้างและแต่ละที่จะมีสัตว์น้ำอยู่หรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามบริบทของโรงเรียน ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนซึ่งอาจมีได้หลากหลายคำตอบตามความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน)

๔.๒ ขั้นสอน

๑) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ ๓ – ๕ คน จากนั้นครูให้นักเรียนเขียนแผนผังแหล่งน้ำภายในโรงเรียนลงกระดาษ

๒) ครูถามนักเรียนถึงแหล่งน้ำที่นักเรียนเขียนแผนผังลง ว่าแต่ละแหล่งมีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร จงอธิบาย (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามบริบทของโรงเรียน ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนซึ่งอาจมีได้หลากหลายคำตอบตามความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน)

๓) ครูอธิบายวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ และแจกใบความรู้ที่ ๑๒.๑ เรื่อง ศึกษาสถานการณ์จริงและเก็บกลุ่มตัวอย่างน้ำ

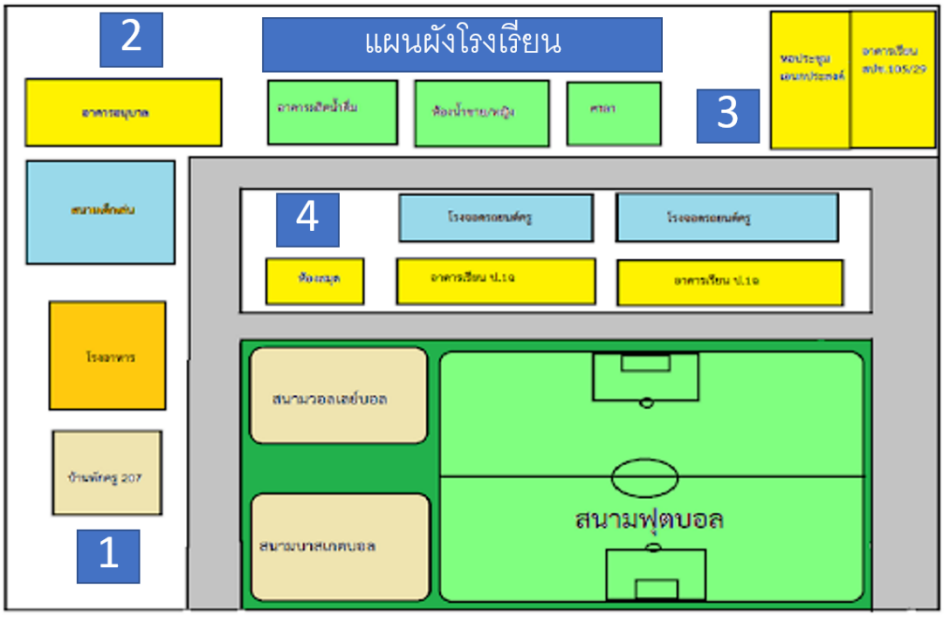
๔) นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้น ลงพื้นที่บริเวณโรงเรียนและเลือกเก็บกลุ่มตัวอย่างตามแหล่งน้ำบริเวณภายในโรงเรียน (แต่ละกลุ่มห้ามเก็บบริเวณเดียวกัน) โดยครูแจ้งการเก็บกลุ่มตัวอย่างของน้ำดังนี้

- เก็บกลุ่มตัวอย่างน้ำ บริเวณผิวน้ำ จำนวน ๕ กลุ่มตัวอย่าง
- เก็บกลุ่มตัวอย่างน้ำ ให้ลึกจากผิวน้ำที่ระยะ ๓๐ เซนติเมตร จำนวน ๕ กลุ่มตัวอย่าง (ที่มา เทคนิคและวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ (Sampling Technique / Sampling Procedure) http://www.dgr.go.th/skr/th/newsAll/๒๔๓/๓๑๕๕)

๕) ครูให้นักเรียนประดิษฐ์อุปกรณ์การเก็บกลุ่มตัวอย่างน้ำ ที่มีระดับความลึกที่แตกต่างกัน โดยให้นักเรียนออกแบบในกระดาษ A๔ จากนั้นร่วมอภิปราย บอกข้อดีและข้อเสียอุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำ และเลือกแบบที่ดีที่สุด ในการใช้เป็นอุปกรณ์การเก็บน้ำ

๖) ครูแจ้งนักเรียน สำหรับขวดเก็บตัวอย่าง ต้องปิดฝาอยู่ตลอดเวลา เมื่อจะเก็บตัวอย่างน้ำ จึงเปิดและวางฝาขวดให้หงายขึ้น อย่าวางคว่ำลงบนพื้นเพราะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ และเมื่อบรรจุตัวอย่างน้ำลงในขวดเรียบร้อยแล้ว ควรปิดฝาขวดให้แน่น และอาจนำเทปมาพันรอบคอขวดด้วย

๗) นักเรียนในแต่ละกลุ่ม เลือกพื้นที่เก็บกลุ่มตัวอย่าง และเก็บกลุ่มตัวอย่างตามแหล่งน้ำบริเวณภายในโรงเรียน (แต่ละกลุ่มห้ามเก็บบริเวณเดียวกัน) ครูเสริมเกี่ยวกับ STRONG Model ในขั้นตอน G มีความเอื้ออาทรช่วยเหลือกัน และครูแจ้งการเก็บกลุ่มตัวอย่างของน้ำ ดังนี้



ภาพที่ ๔ ตัวอย่างจุดกำหนดการเก็บตัวอย่างน้ำภายในโรงเรียน

๘) นักเรียนนำกลุ่มตัวอย่างที่เก็บตามแหล่งน้ำต่าง ๆ มารวมกันภายในห้องเรียน ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปราย ความเหมือนและความแตกต่างของน้ำที่เก็บมาแต่ละกลุ่ม แจ้งนักเรียนออกแบบวิธีในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จากนั้นร่วมอภิปราย (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามสิ่งที่สังเกตได้ ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนซึ่งอาจมีได้หลากหลายคำตอบตามความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน)

๔.๓ ขั้นสรุป

๑) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปออกแบบวิธีในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ดังนี้ (**แนวคำตอบ** การสังเกตสีของน้ำ ความขุ่นของน้ำ)

๒) นักเรียนร่วมกันทำใบกิจกรรมที่ ๑๒.๑ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

๔.๔ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑) เว็บไซต์ แหล่งน้ำ https://botexthailand.com/

๒) เว็บไซต์ แหล่งน้ำ https://www.koi๒u.com/

๓) เว็บไซต์ เทคนิคและวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ (Sampling Technique / Sampling Procedure) http://www.dgr.go.th/skr/th/newsAll/๒๔๓/๓๑๕๕

๔) ใบกิจกรรมที่ ๑๒.๑ เรื่อง ศึกษาสถานการณ์จริง และเก็บกลุ่มตัวอย่างน้ำ

๕) ใบกิจกรรมที่ ๑๒.๒ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

๕) แหล่งน้ำบริเวณโรงเรียน

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๑๒.๑ เรื่อง ศึกษาสถานการณ์จริง และเก็บกลุ่มตัวอย่าง และทำใบกิจกรรมที่ ๑๒.๑ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

๒) นักเรียนนำเสนอผลการระดมความคิด

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงาน

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๓) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบความรู้ที่ ๑๒.๑
เรื่อง ศึกษาสถานการณ์จริง และเก็บกลุ่มตัวอย่าง

เทคนิคและวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ (Sampling Technique / Sampling Procedure)
การเก็บตัวอย่างน้ำมีเทคนิคและวิธีการที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพารามิเตอร์ที่ต้องการวิเคราะห์ และชนิดของแหล่งน้ำ เช่น น้ำบ่อ น้ำประปา น้ำผิวดิน น้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม น้ำเสียโรงพยาบาล และน้ำเสียจากอาคารบ้านเรือน เป็นต้น

จุดเก็บตัวอย่างน้ำและวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อให้ได้เป็นตัวแทนของน้ำทั้งหมด จะต้องคำนึงถึงจุดเก็บตัวอย่างด้วย ซึ่งระบบน้ำบางระบบ อาจเอื้ออำนวยให้สามารถเก็บตัวอย่างจากจุดเก็บเพียงจุดเดียว สองจุด หรือสามจุด บางระบบอาจต้องมีการเก็บตัวอย่างน้ำหลาย ๆ จุดให้ครบ เพื่อให้สามารถนำผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำนั้น มาแสดงและกำหนดลักษณะของระบบนั้นได้ สิ่งที่ควรพิจารณาและควรปฏิบัติในการเก็บตัวอย่างจากแหล่งน้ำแต่ละประเภท ได้แก่

๑. น้ำผิวดิน แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท

ก. แหล่งน้ำไหล ได้แก่ แม่น้ำ ลำธาร ห้วย คลอง สิ่งที่ควรทราบคือ ความลึก ของแหล่งน้ำ (โดยใช้ลูกตุ้มถ่วงวัด) และอัตราการไหลของแหล่งน้ำ ในกรณีที่เก็บแบบจ้วง (Grab Sampling) ไม่ควรเก็บใกล้ฝั่ง ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำ และที่ระดับกึ่งกลางความลึก ยกเว้นการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจหาแบคทีเรีย และ บีโอดี ให้เก็บที่ระดับความลึกประมาณ ๓๐ เซนติเมตรจากผิวน้ำ และเก็บตัวอย่างบริเวณเหนือและใต้จุดที่เกิดมลพิษหรือได้รับการปนเปื้อน โดยห่างออกไปประมาณ ๑ กิโลเมตร ในกรณีที่เก็บแบบผสมรวม (Composite Sampling) ต้องมีการวางแผนให้ได้ว่า จุดเก็บควรอยู่ห่างจากฝั่งเท่าใด

ข. แหล่งน้ำนิ่ง ได้แก่ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ ไม่ควรเก็บใกล้ฝั่ง เช่นเดียวกันให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร (สำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร) หรือให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก (สำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร) ยกเว้นการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจหา แบคทีเรีย ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร จากผิวน้ำ

๒. น้ำใต้ดิน ได้แก่ บ่อน้ำบาดาล ที่มีปั๊มหรือสูบมือโยก วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ต้องสูบน้ำขึ้นมาก่อน จนกว่าระดับของการปั๊มคงที่แล้วค่อยปล่อยให้น้ำไหลทิ้งประมาณ ๓-๕ นาที จากนั้นจึงนำขวดไปรองรับตัวอย่างน้ำ และระวังอย่าให้ปากขวดสัมผัสกับปากปั๊ม แต่หากบ่อน้ำติดปั๊มอัตโนมัติ ต้องเก็บตัวอย่างที่ปลายเส้นท่อหรือก๊อก

๓. น้ำประปา การเก็บตัวอย่างน้ำจากก๊อกประปา ควรเลือกก๊อกที่ต่อโดยตรงจากท่อหลัก (Main Pipe) มายังท่อบริการ (ไม่ควรเก็บจากก๊อกที่ไหลมาจากถังในตัวอาคาร ซึ่งเป็นถังที่มีการกักเก็บน้ำไว้บนดาดฟ้าก่อนแล้วจึงปล่อยลงมาใช้) การเก็บตัวอย่าง ควรใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ทำความสะอาดก๊อกน้ำก่อน แล้วเปิดก๊อกให้น้ำไหลทิ้ง ประมาณ ๓-๕ นาที เพื่อให้น้ำที่ค้างตามท่อไหลทิ้งให้หมด จากนั้นจึง นำขวดไปรองรับตัวอย่างน้ำได้ ในกรณีเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจหาแบคทีเรีย ต้องเติมสารละลายโซเดียมไธโอ ซัลเฟต ($Na_2S_2O_3$) ๑๐% จำนวน ๐.๑ มิลลิลิตรต่อตัวอย่างน้ำ ๑๕๐ มิลลิลิตร ลงไปในขวดเก็บตัวอย่างก่อน เพื่อกำจัดคลอรีนอิสระ (Residual

Chlorine) และใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ทำความสะอาดบริเวณปลายก๊อก ทั้งภายในและภายนอก แล้วนำไฟลนปลายก๊อกประมาณ ๕ นาที และปล่อยน้ำไหลทิ้งประมาณ ๒-๓ นาที จากนั้นจึงนำขวดไปรองรับตัวอย่างน้ำได้ ข้อควรระวังอย่าให้ปากขวดสัมผัสกับปลายก๊อกหรือสิ่งอื่น ๆ เพราะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนได้

๔. น้ำเสียชุมชน ให้เก็บตัวอย่างน้ำจากปลายท่อระบายน้ำเสีย หรือ บ่อตรวจการระบาย หรือจากบ่อสูบ

๕. น้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม หรือโรงบำบัดน้ำเสีย ควรเก็บตัวอย่าง ณ จุดที่น้ำเข้าระบบบำบัด (Influent) จุดน้ำออกจากระบบบำบัด (Effluent) และอาจเก็บแบบผสมรวม (Composite Sampling) ก็ได้ เพราะน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรมมักมีคุณลักษณะที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เนื่องจากกิจกรรมของโรงงาน ซึ่งถ้าเป็นโรงงานขนาดเล็ก อาจเก็บหลายชั่วโมงหรือตามการทำงานเป็นกะก็ได้ แต่ถ้าเป็นโรงงานขนาดใหญ่ ต้องเก็บให้ครบ ๒๔ ชั่วโมง และหากจุดน้ำเข้าและจุดน้ำออกจากระบบบำบัดเป็นท่อ ให้เก็บตัวอย่างน้ำที่จุดกึ่งกลางของความสูงของน้ำในท่อ ซึ่งเป็นจุดที่น้ำมีอัตราการไหลสูงสุด

ข้อปฏิบัติในการเก็บตัวอย่างน้ำ การเก็บตัวอย่างน้ำ โดยทั่วไปมีข้อที่ควรปฏิบัติ ดังนี้

ก. ก่อนเก็บตัวอย่าง ต้องใช้ตัวอย่างน้ำกลั้ว (Rinse) ขวดเก็บตัวอย่างก่อนสัก ๒-๓ ครั้ง แล้วจึงบรรจุตัวอย่างน้ำใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง

ยกเว้น พารามิเตอร์บางชนิดไม่ต้องใช้ตัวอย่างน้ำกลั้ว (Rinse) ได้แก่ ขวดเก็บตัวอย่างน้ำที่ต้องการวิเคราะห์หาสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ซึ่งล้างด้วย อะซิโตน และ เฮกเซน มาแล้ว และขวดเก็บตัวอย่างที่ต้องการตรวจหาแบคทีเรีย ซึ่งอบฆ่าเชื่อด้วยความร้อนมาแล้ว

ข. การเก็บตัวอย่างน้ำสำหรับพารามิเตอร์บางชนิด เช่น น้ำมันและไขมัน (Grease & Oil) ไนเตรท (NO_3) และ ฟอสเฟต (TP) ไม่ควรบรรจุตัวอย่างน้ำเต็มขวด ต้องเหลือที่ว่างไว้ประมาณ ๑ นิ้ว สำหรับเติมสารเคมีรักษาสภาพ

ยกเว้น ตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์หา บีโอดี (BOD) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) ความเป็นด่าง (Alkalinity) และความเป็นกรด (Acidity) ต้องเก็บตัวอย่างน้ำเต็มขวด และปิดฝาให้สนิท เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้อากาศที่เหลืออยู่บนผิวน้ำละลายเข้าไปในตัวอย่าง ซึ่งจะเป็นการเพิ่มปริมาณออกซิเจนในตัวอย่าง และจะทำให้ผลการวิเคราะห์คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้

ค. ขวดเก็บตัวอย่าง ต้องปิดฝาอยู่ตลอดเวลา เมื่อจะเก็บตัวอย่างน้ำ จึงเปิดและวางฝาขวดให้หงายขึ้น อย่าวางคว่ำลงบนพื้นเพราะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ และเมื่อบรรจุตัวอย่างน้ำลงในขวดเรียบร้อยแล้ว ควรปิดฝาขวดให้แน่น และอาจนำเทปมาพันรอบคอขวดด้วยในกรณีที่ต้องขนส่งตัวอย่างน้ำในระยะทางไกล

ใบกิจกรรมที่ ๑๒.๑
เรื่อง การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ชื่อกลุ่ม.....
สมาชิกในกลุ่ม

๑. ....
๒. ....
๓. ....
๔. ....
๕. ....

บริเวณที่เลือกแหล่งน้ำ .....

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	**สีของน้ำ**	**ความขุ่นของน้ำ**	**หมายเหตุ**
บริเวณผิวน้ำ			
ลึกจากผิวน้ำ ๓๐ cm			

บันทึกผล

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒)
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๑๒.๑

เรื่อง การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. ....

๒. ....

๓. ....

๔. ....

๕. ....

บริเวณที่เลือกแหล่งน้ำ .....

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	สีของน้ำ	ความขุ่นของน้ำ	หมายเหตุ
บริเวณผิวน้ำ	บันทึกตามสังเกต	บันทึกตามสังเกต	
ลึกจากผิวน้ำ ๓๐ cm	บันทึกตามสังเกต	บันทึกตามสังเกต	

บันทึกผล

.....

.....

บันทึกตามสังเกต.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

กิจกรรมเกม Kahoot (ออนไลน์). แหล่งที่มา https://create.kahoot.it/creator/d๘๘๒b๓๖c-๙๒๗d-๔b๘๔-๙๐fa-๖๑๘๖cc๔๓c๑b๖. สืบค้นเมื่อ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓.

น้ำเขียวในบ่อปลาคาร์ป (ออนไลน์). แหล่งที่มา https://botexthailand.com/. สืบค้นเมื่อ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓.

บ่อปลา (ออนไลน์). ที่มา https://www.koi๒u.com/. สืบค้นเมื่อ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓.

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ นักสืบสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๓ เรื่อง การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (LAB-๑) หาค่า DO **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ หาค่า DO

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายคุณภาพน้ำในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T)

๒.๒ เสนอแนะแนวทางการใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า DO โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S)

๒.๓ วางแผนและออกแบบการการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า DO ในสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การวิเคราะห์การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ หาค่า DO

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) ซื่อสัตย์ สุจริต

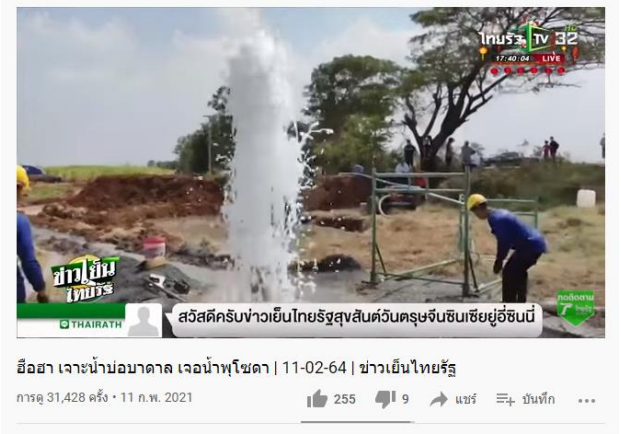
๒) การมีวินัย

๓) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑) ครูนำเข้าบทเรียน โดยให้นักเรียนดูวีดีทัศน์ เรื่อง เจาะน้ำบ่อบาดาล เจอน้ำพุโซดา จากข่าวเย็นไทยรัฐ ช่อง ๓๒ https://www.youtube.com/watch?v=aKhNKPNozdI



ภาพที่ ๑ เจาะน้ำบ่อบาดาล เจอน้ำพุโซดาที่มา https://www.youtube.com/watch?v=aKhNKPNozdI (เวลา ๓.๑๔ นาที)

๒) นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์สิ่งที่เกิดขึ้น โดยครูแจกกระดาษโน๊ตแถบกาวให้นักเรียนและตอบคำถามลงในกระดาษโน๊ต ดังนี้

- นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไร เมื่อพบเห็นการค้นคบน้ำบาดาลที่มีลักษณะแตกต่างจากน้ำบาดาลปกติ (**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ อาจตอบว่า เป็นน้ำบาดาลที่เหมือนกับน้ำบาดาลที่เกิดตามธรรมชาติทั่วไป แต่อาจมีสารในพื้นที่ทำให้มีรสชาติเหมือนมีโซดาผสม)

- ถ้านักเรียนเป็นคนในชุมชนนั้น จะนำน้ำบาดาล น้ำพุโซดามารับประทานทันทีเหมือนคนในวีดีทัศน์หรือไม่ (**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ อาจตอบว่า น้ำบาดาลที่ถูกเจาะขึ้นอาจไม่สะอาด ไม่สามารถนำมารับประทานได้)

- ถ้านักเรียนเป็นคนในชุมชนนั้น จะสามารถตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้นได้อย่างไร (**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ อาจตอบว่า ทำการเก็บน้ำบาดาล น้ำพุโซดาใส่ขวด แล้วตั้งทิ้งไว้ ๑-๒ คืน เพื่อดูการเกิดตะกอน และนำน้ำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจความสะอาด)

๓) นักเรียนนำแนวคำตอบของตนเองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนข้าง ๆ โดยอ่าน ความคิดเห็นให้เพื่อนฟัง

๔.๒ ขั้นสอน

๑) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ ๓ – ๕ คน จากนั้นครูแจกใบความรู้ที่ ๑๓.๑ เรื่อง การตรวจวัดคุณภาพน้ำต่าง ๆ และการวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่าย

๒) ครูถามนักเรียนการตรวจวัดคุณภาพน้ำ สามารถทำได้อย่างไรบ้าง

๓) นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้น จากนั้นลงพื้นที่บริเวณโรงเรียนและเลือกเก็บกลุ่มตัวอย่างตามแหล่งน้ำบริเวณภายในโรงเรียน (ตามที่ได้เรียนรู้วิธีการเก็บตัวอย่างคาบเรียนที่ผ่านมา)

๔) นักเรียนนำกลุ่มตัวอย่างที่เก็บตามแหล่งน้ำต่าง ๆ มารวมกันภายในห้องเรียน ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปราย การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ มีกี่วิธี (แนวคำตอบ ๒ วิธี คือ การหาค่า DO และการหาค่า BOD) จากนั้นนักเรียนออกแบบวิธีในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จากนั้นร่วมอภิปราย (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามสิ่งที่สังเกตได้ ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนซึ่งอาจมีได้หลากหลายคำตอบตามความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน)

๕) ครูอธิบายสำหรับคาบเรียนนี้ คือ การหาค่า DO โดยให้นักเรียนทำการทดสอบ วิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า DO ตามใบความรู้ที่ ๑๓.๒ เรื่อง การหาค่า DO

๔.๓ ขั้นสรุป

๑) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า DO ดังนี้ (**แนวคำตอบ** ค่า DO ตามผลการทดลองของแต่ละกลุ่ม)

๒) นักเรียนร่วมกันทำใบกิจกรรมที่ ๑๓.๑ การหาค่า DO

๔.๔ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑) เว็บไซต์ เจาะน้ำบ่อบาดาล เจอน้ำพุโซดา จากข่าวเย็นไทยรัฐ ช่อง ๓๒ https://www.youtube.com/watch?v=aKhNKPNozdI

๒) ใบความรู้ที่ ๑๓.๑ เรื่อง การตรวจวัดคุณภาพน้ำต่าง ๆ และการวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่าย

๓) ใบความรู้ที่ ๑๓.๒ เรื่อง การหาค่า DO

๔) ใบกิจกรรมที่ ๑๓.๑ การหาค่า DO

๕) แหล่งน้ำบริเวณโรงเรียน

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๑๓.๑ เรื่อง การตรวจวัดคุณภาพน้ำต่าง ๆ และการวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่าย ใบความรู้ที่ ๑๓.๒ เรื่อง การหาค่า DO และทำใบกิจกรรมที่ ๑๓.๑ การหาค่า DO

๒) นักเรียนนำเสนอผลการระดมความคิด

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงาน

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๓) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบความรู้ที่ ๑๓.๑
เรื่อง การตรวจวัดคุณภาพน้ำต่าง ๆ และการวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่าย

น้ำ หรือแหล่งน้ำมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นมนุษย์สัตว์หรือพืช ในอดีตนั้น น้ำหรือแหล่งน้ำไม่ว่าจะเป็นน้ำผิวดิน น้ำใต้ดินน้ำชายฝั่ง และน้ำทะเล จะไม่เน่าเสียหรือเกิดภาวะมลพิษ เนื่องจากธรรมชาติสามารถปรับสภาพความสมดุล และฟื้นฟูตัวเองได้ระดับหนึ่ง ทำให้เกิดการหมุนเวียนแม้จะมีการปนเปื้อนจากมลพิษต่าง ๆ แต่ก็มีปริมาณน้อย น้ำจึงสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างเหมาะสม เมื่อมีความเจริญเติบโตของสังคมจนเกิดเป็นชุมชนมีการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และพาณิชยกรรม ทำให้ธรรมชาติไม่สามารถปรับเปลี่ยนหมุนเวียนฟื้นตัวเองได้ทัน ปัญหาน้ำเน่าเสียในแหล่งน้ำจึงเกิดขึ้นและก่อให้เกิด ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาของสิ่งมีชีวิตในลุ่มน้ำ รวมทั้งการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำนั้นๆ ด้วย ดังนั้น การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำจึงเป็นกิจกรรมที่สำคัญต่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำเพื่อทราบถึง สถานภาพของแหล่งน้ำในปัจจุบันปัญหาหรือแนวโน้มของปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตซึ่งเมื่อได้ข้อเท็จจริงแล้ว จะนำไปสู่การสร้างแนวทางปฏิบัติในการวางแผนจัดการคุณภาพน้ำ การแก้ไขและป้องกันผลกระทบที่เกิดจาก มลพิษในแหล่งน้ำนั้นได้ทันท่วงทีก่อนที่น้ำหรือแหล่งน้ำนั้นจะเปลี่ยนแปลงไป หรือก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ ประโยชน์การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำมีหลากหลายวิธีการทั้งที่ไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิคมากนัก จนถึงวิธีการ ที่ใช้เทคนิค/เทคโนโลยีขั้นสูง หรือวิธีการที่ค่าใช้จ่ายน้อยจนถึงมาก ทั้งนี้ ประเทศไทยได้กำหนดมาตรฐานและ วิธีการมาตรฐานเพื่อให้หน่วยงานต่าง ๆ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำไปในทิศทางและมาตรฐานเดียวกัน

สมบัติและคุณภาพของน้ำ

น้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ อาจมีสมบัติ เช่น มีสี กลิ่น รส ความเข้มข้นของสิ่งที่เจือปนอยู่ในน้ำแตกต่างกัน แต่น้ำในอุณหภูมิปกติทั่วไปจากทุก ๆแหล่งจะต้องมีสมบัติทางกายภาพที่เราสามารถมองเห็นได้เหมือนกันดังนี้

๑. การรักษาระดับผิวให้เท่ากันเสมอ เช่น เทน้ำใส่สายยางพลาสติกใสปลายเปิดจะสังเกตเห็นว่าระดับน้ำทั้งสองข้างของสายยางจะเท่ากันเสมอไม่ว่าจะยกแบบใดก็ตาม

๒. น้ำมีรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุแต่น้ำมีปริมาณเท่าเดิมแม้ภาชนะที่มีรูปร่างต่างกัน

๓.น้ำไหลจากที่สูงลงที่ต่ำเสมอ ตามแรงดึงดูดของโลก เพราะน้ำเป็นสสารมีมวลและมีน้ำหนัก

๔.น้ำมีแรงดันแรงดันของน้ำคือ น้ำหนักของน้ำที่กดลงบนพื้นที่บริเวณหนึ่งๆ แรงดันของน้ำจะสัมพันธ์กับระดับความลึกของน้ำ

การกำหนดคุณภาพน้ำ ด้วยการหาตัวชี้วัดบ่งถึงคุณภาพของน้ำดังนี้

ค่าดีโอ (DO) คือ ค่าของปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยปกติในน้ำบริสุทธิ์ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส จะมีออกซิเจนละลายอยู่ประมาณ ๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ซึ่งเป็นจำนวนจำกัด ส่วนในแหล่งน้ำธรรมชาติที่สะอาด จะมีออกซิเจนละลายอยู่ประมาณ ๗-๘ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ถ้ามีค่าต่ำกว่านี้ออกซิเจนในอากาศจะสามารถละลายน้ำได้อีก

ค่าบีโอดี (BOD) คือปริมาณของออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ชนิดที่ย่อยสลายได้ในน้ำ ค่าบีโอดีใช้วัดความสกปรกของน้ำเสียหรือน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม และใช้กำหนดลักษณะน้ำที่จะทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ

ตารางแสดงค่าบีโอดีที่เป็นดัชนีบ่งคุณภาพน้ำ	ค่าบีโอดี ๕ วัน (มิลลิกรัมต่อลิตร)
น้ำบริสุทธิ์	๐
น้ำสะอาดมาก	๑
น้ำสะอาด	๒
น้ำสะอาดพอประมาณ	๓
น้ำไม่สะอาด	๕
น้ำสกปรก	๑๐

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่าย

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ จำเป็นที่ต้องมีการกำหนดตัวชี้วัด (พารามิเตอร์) ในการติดตามตรวจสอบโดยควรเลือกตัวชี้วัดที่มีความสำคัญหรือบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำได้ รวมทั้งยังต้องคำนึงถึงศักยภาพงบประมาณ บุคลากร และสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น โดยวิธีตรวจวัดคุณภาพน้ำที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถตรวจวัดทันที เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น มีดังนี้

ตัวชี้วัด	วิธีการตรวจวัดที่แนะนำ
ลักษณะทางกายภาพ เช่น สี กลิ่น	สังเกต
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม	ชุดทดสอบ ว.๑๑๑ ของกรมอนามัย
ความขุ่น/ความโปร่งแสง	Secchi Disc
อุณหภูมิ	เทอร์โมมิเตอร์แบบกระเปาะ
ความเป็นกรด-ด่าง	กระดาษลิตมัส (วิธีเปรียบเทียบสี)
ความนำไฟฟ้า/สารที่ละลายได้ทั้งหมด	Electrical Conductivity
ความเค็ม	Hydrometer
ตัวชี้วัด	**วิธีการตรวจวัดที่แนะนำ**
ออกซิเจนละลาย	ชุดทดสอบออกซิเจนละลาย (ว.๓๑๒)ของกรมอนามัย
ฟอสฟอรัส	ชุดทดสอบ (Test Kits) (วิธีเปรียบเทียบสี)
ไนเตรท	ชุดทดสอบ (Test Kits) (วิธีเปรียบเทียบสี)
โลหะหนัก	ชุดทดสอบ (Test Kits) (วิธีเปรียบเทียบสี)

ตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยการสังเกตสีของน้ำ

สีของน้ำจะบ่งชี้ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดสี หรือบอกถึงสิ่งที่ละลายอยู่ในน้ำได้ การประเมินสีอาจทำได้โดยการเปรียบเทียบสีกับสีมาตรฐาน หรือการใช้ความรู้สึกของผู้สำรวจแต่ควรเป็นความเห็นที่มาจากหลายๆ คน

การตรวจวัดและการแปรผล

สังเกตสีของน้ำจากแหล่งน้ำโดยตรง หรือตักน้ำขึ้นมาอย่างน้อย ๒ ลิตร โดยตักลึกลงไปประมาณครึ่งหนึ่งของความลึก นำขึ้นมาใส่ขวดแก้วใสแล้วจึงสังเกตสี โดยสีที่เกิดขึ้นของน้ำเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดสีได้

อย่างคร่าวๆ ดังแสดงในตารางด้านล่าง อย่างไรก็ตามถึง แม้ว่าน้ำจะใสไม่มีสี ก็ไม่อาจรับรองได้ว่าแหล่งน้ำนั้นมีคุณภาพดีไม่มีการปนเปื้อนเลย ควรจะมีการติดตามตรวจสอบต่อไป

สีปรากฏ	**สาเหตุที่ทำให้เกิดสี**
ไม่มีสี	ยังไม่ควรสรุปว่าน้ำสะอาดเพราะอาจมีสิ่งเจือปนอยู่
สีเขียว	แพลงค์ตอนพืช
สีเหลืองหรือสีน้ำตาลหรือสีชาใส	มีซากพืชย่อยสลาย
สีแดงหรือสีเหลืองหรือ สีมะฮอกกานี	เป็นสีของสาหร่ายอีกจำพวกหนึ่ง (dinoflagellates)
สีน้ำตาลขุ่นหรือสีแดง	มีตะกอนดินเจือปน อาจเกิดจากการกัดเซาะหน้าดิน หรือชายฝั่ง
สีรุ้ง	มีคราบน้ำมันที่ผิวหน้า
สีเทาหรือสีดำ	น้ำเน่าจากสิ่งปฏิกูล หรืออาจมีแร่ธาตุจากธรรมชาติเจือปน

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ โดยการสังเกตกลิ่นของน้ำ

กลิ่นของน้ำจะบ่งบอกถึงสาเหตุมลพิษของลำน้ำนั้นได้เช่นน้ำที่ได้รับการปนเปื้อนจากน้ำเสียชุมชนก็จะมีกลิ่นเหม็นก๊าซไข่เน่า เป็นต้น รวมทั้งระดับที่ได้กลิ่นก็บอกได้ว่า คุณภาพน้ำมีการปนเปื้อนของมลพิษมากหรือน้อยอย่างคร่าวๆ ได้

การตรวจวัดและการแปรผล

สังเกตกลิ่นของน้ำจากแหล่งน้ำโดยตรง โดยไปยืนริมน้ำแล้วสูดหายใจดมกลิ่น หรือตักน้ำขึ้นมาอย่างน้อย ๒ ลิตร ควรตักลงไปลึกประมาณครึ่งหนึ่งของความลึกใส่ขวดแก้วใสแล้วจึงดมกลิ่นโดยใช้มือโบกกลิ่นให้โชยเข้าจมูก กลิ่นของน้ำจะบ่งบอกถึงสาเหตุมลพิษของลำน้ำนั้นได้อย่างคร่าวๆ ดังแสดงในตารางด้านล่าง อย่างไรก็ตามถึงแม้ไม่ได้กลิ่น

ก็ไม่อาจสรุปได้ว่าแหล่งน้ำนั้นมีคุณภาพดี ไม่มีการปนเปื้อนเสียทีเดียวเลย และควรจะมีการติดตามตรวจสอบต่อไป

ประเภทของกลิ่น	**ที่มาของกลิ่น**
๑. กลิ่นหอม	กลิ่นผลไม้ กลิ่นกระเทียม กลิ่นแตงกวา กลิ่นน้ำหอม กลิ่นยาต่าง ๆ
๒. กลิ่นต้นไม้	กลิ่นสาหร่าย กลิ่นหญ้า กลิ่นต้นไม้ กลิ่นแพลงค์ตอนต่าง ๆ
๓. กลิ่นดินและเชื้อรา	กลิ่นดิน กลิ่นโคลน กลิ่นเชื้อราต่าง ๆ
๔. กลิ่นคาว	กลิ่นคาวปลา กลิ่นน้ำมันตับปลา กลิ่นหอยต่าง ๆ (dinoflagellates)
๕. กลิ่นยา	กลิ่นฟีนอล กลิ่นน้ำมันทาร์ กลิ่นน้ำมัน กลิ่นไขมัน กลิ่นพาราฟิน กลิ่นคลอรีน กลิ่นไฮโดรเจนซัลไซด์กลิ่นคลอโรฟีนอลหรือกลิ่น

	ผลิตภัณฑ์ยาต่างๆ ดิน หรือชายฝั่ง
๖. กลิ่นเน่า	กลิ่นของสดเน่า กลิ่นขยะ กลิ่นน้ำทิ้ง กลิ่นคอกหมู กลิ่นมูลสัตว์ต่างๆ

การตรวจวัดคุณภาพน้ำทางชีวภาพ

การตรวจวัดคุณภาพน้ำนอกจากจะใช้ตัวชี้วัดทางกายภาพ เคมี และแบคทีเรียในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแล้ว ยังสามารถใช้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนั้น เช่น แพลงค์ตอนพืช แพลงค์ตอนสัตว์ สาหร่ายขนาดใหญ่ สัตว์หน้าดิน พืชน้ำ และปลา เป็นต้น เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำร่วมได้อีกทางหนึ่ง

คุณภาพน้ำดีมาก สัตว์ที่พบมากสุด ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวและตัวอ่อนแมลงเกาะหิน

ใบความรู้ที่ ๑๓.๒
เรื่อง การหาค่า DO

การตรวจวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ ด้วยชุดตรวจวัดค่าออกซิเจนละลายในน้ำ ชุด ว ๓๑๒ (DO Test Kit)

ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen , DO) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ ทั้งพืชและสัตว์การตรวจค่าออกซิเจนละลายในน้ำ หมายถึง การหาปริมาณออกซิเจนซึ่งละลายอยู่ในน้ำ เพื่อบ่งชี้คุณภาพของน้ำ ว่ามีความเหมาะสมเพียงใดต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ

การตรวจวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ

การตรวจค่า DO สามารถตรวจได้หลายวิธีได้แก่

๑.เก็บตัวอย่างน้ำและส่งตรวจวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ โดยใช้วิธีเอไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification of Iodometric Method) โดยการเติมแมงกานีสซัลเฟต (manganese sulphate) อัลคาไลด์ ไอโอไดด์ เอไซด์ (alkali iodide azide) และกรดซัลฟูริค (sulfuric acid) แล้วไทเทรตด้วยสารละลายมาตรฐานโซเดียมไธโอซัลเฟต (sodiumthiosulphate) ตรวจสอบจุดยุติ (end point) ของปฏิกิริยาด้วยน้ำแป้ง ปริมาตรของสารละลายโซเดียมไธโอซัลเฟตที่ใช้ในการไทเทรต จะเท่ากับปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำตัวอย่าง ซึ่งการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการ ค่าที่ได้ค่อนข้างมีความแม่นยำน่าเชื่อถือ แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยของการรักษาสภาพตัวอย่างที่ดี ก่อนนา ตัวอย่างส่งเข้าห้องปฏิบัติการด้วย

๒.ตรวจวัดในภาคสนาม ด้วยชุดตรวจวัดออกซิเจนละลายน้ำ ในภาคสนามชุดตรวจวัดออกซิเจนละลายน้ำในภาคสนาม มีหลากหลายผู้ผลิต ทั้งของทางราชการ และเอกชน ซึ่งการเลือกใช้งานขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์ งบประมาณ ค่าความถูกต้องที่ต้องการได้จากการตรวจวัด และกลุ่มเป้าหมายที่จะเป็นผู้ใช้ชุดตรวจวัดดังกล่าว โดยเฉพาะค่าตรวจวัดที่ได้จากการตรวจวัดในภาคสนาม จะเป็นค่าที่คร่าวๆ หากต้องการความแม่นยา ต้องตรวจในห้องปฏิบัติการ แต่ทั้งนี้โดยทั่วไปค่าออกซิเจนละลายน้ำ มักนิยมตรวจในภาคสนามมากกว่าเก็บตัวอย่างมาตรวจในห้องปฏิบัติการ

ชุดตรวจวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ ว ๓๑๒ เป็นชุดตรวจวัดออกซิเจนละลายน้ำ ที่มีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มจากกองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย (ชื่อในขณะนั้น) จนปัจจุบันพัฒนาโดยศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย วิธีการตรวจวัดประยุกต์จากวิธี เอไซด์โมดิฟิเคชั่น ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ เป็นชุดตรวจวัดที่ได้รับการยอมรับและนำ ไปใช้ในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ แหล่งน้ำ สำหรับเครือข่ายภาคประชาชน อาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน (ทสม.) นำไปใช้เนื่องจากมีราคาถูก ใช้งานง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน ในอุปกรณ์ ๑ ชุดประกอบไปด้วย เครื่องแก้ว และสารเคมี ที่พร้อมสาหรับใช้งานได้ทันทีโดยสารเคมีแต่ละชนิดจะบรรจุอยู่ในหลอดบรรจุ (ampule) สามารถตรวจวัดได้จำนวน ๕ ตัวอย่าง เมื่อน้ำยาหมดสามารถซื้อเฉพาะน้ำยามาใช้ได้ ความน่าเชื่อถือของการตรวจวัดออกซิเจนละลายน้ำ ด้วยชุดตรวจวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ ชุด ว ๓๑๒ (DO Test Kit) ตามขั้นตอนที่ถูกต้องโดยบุคลากรภาคสนาม พบว่าการตรวจดังกล่าวให้

ความถูกต้องน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับการวิเคราะห์ด้วยวิธีตามมาตรฐานในห้องปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๗๕% (ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย, ไม่ระบุปี ที่พิมพ์)

อุปกรณ์ที่ใช้

๑. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำ ได้แก่ ขวดเก็บตัวอย่างน้ำ (sample)

๒. ถุงผ้าทำด้วยด้ายดิบ

๓. ขวดแก้วรูปชมพู่ (ขนาด ๒๕๐ มิลลิลิตร) มีขีดชัดเจนที่ ๑๐๐.๗ มิลลิลิตร

๔. เข็มฉีดยา (Syringe) ขนาด ๑๐ มิลลิลิตร

ที่มา : ส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกาญจนบุรี

สารเคมี

๑. แมงกานีสซัลเฟต ๑ มิลลิลิตร

๒. อัลคาไลด์ไอโอไดด์เอไซด์ ๑ มิลลิลิตร

๓. กรดซัลฟูริค ๑ มิลลิลิตร

๔. น้ำแป้ ง ๑ มิลลิลิตร

๕. สารละลายมาตรฐานโซเดียมไธโอซัลเฟตเข้มข้น ๐.๐๑๒๕ นอร์มัล

ที่มา : ส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกาญจนบุรี

วิธีการตรวจค่าออกซิเจนละลาย (DO)

๑) หย่อนอุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำ (ไม่ใส่จุกแก้ว) ลงไปในน้ำให้ได้ความลึก ๕๐-๑๐๐ ซม. รอจนน้ำเต็มขวดเก็บตัวอย่างสังเกตได้โดยไม่มีฟองอากาศลอยขึ้นมาบนผิวน้ำ

๒) ดึงถุงผ้าเก็บตัวอย่างน้ำขึ้นจากน้ำ นำจุกแก้วปิดขวดเก็บตัวอย่างน้ำขณะอยู่ในถุงผ้าเก็บตัวอย่างน้ำ ดึงขวดเก็บตัวอย่างน้ำออกมาจากถุงผ้าเก็บตัวอย่างน้ำ

๓) เติมแมงกานีสซัลเฟตลงในขวด จนหมดหลอด

๔) เติมอัลคาไลด์ไอโอไดด์เอไซด์ลงในขวดจนหมดหลอด

๕) ปิดจุกขวดเก็บตัวอย่างน้ำแล้ว พลิกขวดไป-มาประมาณ ๒๐ ครั้ง จะเห็นมีตะกอนสีน้ำตาลเกิดขึ้นในขวด

๖) ตั้งขวดทิ้งไว้ให้ตกตะกอนจนได้ส่วนบนเป็นน้ำใสไม่น้อยกว่าครึ่งขวด

๗) เติมกรดซัลฟูริกลงในขวดจนหมดหลอด ปิดจุกขวดเก็บตัวอย่างน้ำก่อนที่ตะกอนจะลอย ออกจากปากขวด

๘) พลิกขวดไป-มา ประมาณ ๒๐ ครั้งจนตะกอนละลายหมด จะ ได้สารละลายสีเหลือง

๙) เทสารละลายสีเหลือง (จากข้อ ๘) ใส่ลงในขวดแก้วรูปชมพู่จนถึงบริเวณที่ ขีดไว้ (๑๐๐.๗ มล.)

๑๐) ใช้เข็มฉีดยาดูดสารละลายมาตรฐานโซเดียมไธโอซัลเฟต เข้มข้น ๐.๐๑๒๕ นอร์มัล จำนวน ๑๐ มล. (ต้องไม่มีฟองอากาศในหลอด ถ้ามีให้ไล่ฟองอากาศออกจากหลอดก่อน)

๑๑) หยดสารละลายมาตรฐาน โซเดียมไธโอซัลเฟต ลงในขวด แก้วรูปชมพู่ทีละหยดพร้อมแกว่งขวดเป็นวงกลมตามเข็มหรือทวน เข็มนาฬิกา จนสารละลายสีเหลือง มีสีจางลง

๑๒) เติมน้ำแป้งลงในขวดรูปชมพู่ จนหมดหลอดแกว่งขวด แก้วรูปชมพู่เป็นวงกลมเพื่อให้ สารละลายกลายเป็นสีน้ำเงิน

๑๓) หยดสารละลายมาตรฐานโซเดียมไธโอซัลเฟต ต่อไปจน สีน้ำเงินหายไปกลายเป็น สารละลายใส จึงหยุดการหยดและอ่านจำนวนสารละลายมาตรฐานโซเดียมไธโอซัลเฟต ที่เหลือในหลอดฉีดยาเพื่อคำนวณค่าออกซิเจนละลาย (DO)

การคำนวณค่าดีโอ (DO)

ค่าดีโอ = ๑๐ – จำนวนสารละลายมาตรฐานที่เหลือในเข็มฉีดยา
= จำนวนมิลลิลิตรของสารละลายมาตรฐานที่ใช้ไป

ตัวอย่าง

- ดูดสารละลายมาตรฐานโซเดียมไธโอซัลเฟตขึ้นมาอยู่ในเข็มฉีดยาจนถึงขีดบนสุด ซึ่งเท่ากับ ๑๐ มิลลิลิตร
- เสร็จสิ้นการไทเทรตเหลือโซเดียมไธโอซัลเฟต ในหลอดเพียง ๔ มิลลิลิตร
- ปริมาตรของโซเดียมไธโอซัลเฟตที่ใช้ไป = ๑๐ – ๔ มิลลิลิตร = ๖ มิลลิลิตร

ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) = ๖ มิลลิลิตรต่อลิตร

น้ำในธรรมชาติทั่วไปปกติจะมีค่าดีโอ Dissolved Oxygen ประมาณ ๕-๗ มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)
มาตรฐานน้ำที่มีคุณภาพดี จะมีค่า DO ประมาณ ๕ – ๘ มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)
น้ำเสีย จะมีค่า DO ต่ำกว่า ๓ มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)

ใบกิจกรรมที่ ๑๓.๑
การหาค่า DO
ชื่อกลุ่ม.....
สมาชิกในกลุ่ม

๑. ....
๒. ....
๓. ....
๔. ....
๕. ....

บริเวณที่เลือกแหล่งน้ำ .....
วันที่..... เดือน..... พ.ศ.
สภาพลักษณะทั่วไปของแหล่งน้ำ

ความกว้างของแหล่งน้ำ	☐ น้อยกว่า ๕๐ เมตร	☐ ๕๐-๑๐๐ เมตร	☐ มากกว่า ๑๐๐ เมตร
การไหลของน้ำ	☐ น้ำนิ่ง	☐ ช้า	☐ เร็ว
สีของน้ำ	☐ เขียว	☐ เหลือง	☐ อื่นๆ ระบุ.....
พืชน้ำ	☐ มี โปรดระบุ.....		☐ ไม่มี
ความขุ่นของน้ำ	☐ ขุ่นมาก	☐ ขุ่นปานกลาง	☐ ขุ่นน้อย

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	**ค่า DO**	**หมายเหตุ**
บริเวณผิวน้ำ		
ลึกจากผิวน้ำ ๓๐ cm		

สรุปและบันทึกผล

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒)
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๑๓.๑

เรื่อง การหาค่า DO

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....

๒. .....

๓. .....

๔. .....

๕. .....

บริเวณที่เลือกแหล่งน้ำ .....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

สภาพลักษณะทั่วไปของแหล่งน้ำ

ความกว้างของแหล่งน้ำ	☐ น้อยกว่า ๕๐ เมตร	☐ ๕๐-๑๐๐ เมตร	☐ มากกว่า ๑๐๐ เมตร
การไหลของน้ำ	☐ น้ำนิ่ง	☐ ช้า	☐ เร็ว
สีของน้ำ	☐ เขียว	☐ เหลือง	☐ อื่นๆ ระบุ.....
พืชน้ำ	☐ มี โปรดระบุ.....		☐ ไม่มี
ความขุ่นของน้ำ	☐ ขุ่นมาก	☐ ขุ่นปานกลาง	☐ ขุ่นน้อย

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	**ค่า DO**	**หมายเหตุ**
บริเวณผิวน้ำ	ตามการทดลองจริง	
ลึกจากผิวน้ำ ๓๐ cm	ตามการทดลองจริง	

สรุปและบันทึกผล

.....

.....ตามการทดลองจริง.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

เจาะน้ำบ่อบาดาล เจอน้ำพุโซดา จากข่าวเย็นไทยรัฐ ช่อง ๓๒ (ออนไลน์). แหล่งที่มา https://www.youtube.com/watch?v=aKhNKPNozdI สืบค้นเมื่อ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓.

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกาญจนบุรี. กาญจนบุรี: ๒๕๖๔.

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๓ นักสืบสายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๔ เรื่อง การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (LAB-๒) หาค่า BOD **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ หาค่า BOD

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายคุณภาพน้ำในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T)

๒.๒ เสนอแนะแนวทางการใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า BOD โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S)

๒.๓ วางแผนและออกแบบการการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า BOD ในสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ หาค่า BOD

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑) ซื่อสัตย์ สุจริต

๒) การมีวินัย

๓) อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑) ครูนำเข้าบทเรียน โดยให้นักเรียนดูวีดีทัศน์ เรื่อง โรงควบคุมคุณภาพน้ำ ๘ แห่ง สารคดี ชุด ตามรอยเท้าพ่อ สานต่อศาสตร์พระราชา https://www.youtube.com/watch?v=yTRcA๓rb๑NI

ภาพที่ ๑ โรงควบคุมคุณภาพน้ำ ๘ แห่ง สารคดี ชุด ตามรอยเท้าพ่อ สานต่อศาสตร์พระราชา
ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=yTRcA๓rb๑NI (เวลา ๑.๕๘ นาที)

๒) นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์สิ่งที่เกิดขึ้น โดยครูแจกกระดาษโน๊ตแถบกาวให้นักเรียนและตอบคำถามลงในกระดาษโน๊ต ดังนี้

- จากที่นักเรียนดูวีดีทัศน์แล้วมีความรู้สึกอย่างไร (แนวคำตอบ นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ อาจตอบว่า บ้านเรือนต่าง ๆ มีการปล่อยน้ำเสียเป็นจำนวนมาก)
- ถ้านักเรียนเป็นคนในชุมชนตามวิดีทัศน์นั้น จะมีวิธีการอย่างไร เพื่อลดการทิ้งน้ำเสียลงบนคลองสาธารณะให้มากที่สุด (แนวคำตอบ นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ อาจตอบว่า มีการทำระบบบำบัดน้ำเสียอย่างง่ายภายในบ้านก่อนทิ้งลงสู่แม่น้ำลำคลอง
- นักเรียนสามารถสร้างเครื่องบำบัดน้ำเสียไว้ที่บ้านเรือนได้หรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ อาจตอบว่า สามารถทำได้ อาจทำโดยการนำกล่องพาสติกมาทำเป็นชั้นๆ เพื่อกรอกสิ่งปฏิกูลเบื้องต้น ก่อนให้น้ำเสียลงสู่แม่น้ำลำคลองจริง)

๓) นักเรียนนำแนวคำตอบของตนเองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนข้าง ๆ โดยอ่าน ความคิดเห็นให้เพื่อนฟัง

๔.๒ ขั้นสอน

๑) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ ๓ – ๕ คน จากนั้นลงพื้นที่บริเวณโรงเรียนและเลือกเก็บกลุ่มตัวอย่างตามแหล่งน้ำบริเวณภายในโรงเรียน (ตามที่ได้เรียนรู้วิธีการเก็บตัวอย่างคาบเรียนที่ผ่านมา)

๒) ครูถามนักเรียน นอกจากการหาค่า DO ในคาบเรียนที่ผ่านมา เราสามารถวิเคราะห์คุณภาพน้ำ อย่างอื่นได้อีกหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ คือ สามารถหาค่า DO และการหาค่า BOD)

๓) นักเรียนนำกลุ่มตัวอย่างที่เก็บตามแหล่งน้ำต่าง ๆ มารวมกันภายในห้องเรียน ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปราย และศึกษาใบความรู้ที่ ๑๔.๑ เรื่อง การหาค่า BOD จากนั้นนักเรียนออกแบบวิธีในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จากนั้นร่วมอภิปราย (แนวคำตอบ นักเรียนตอบตามสิ่งที่สังเกตได้ ครูรับฟังคำตอบของนักเรียนซึ่งอาจมีได้หลากหลายคำตอบตามความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน)

๔) ครูอธิบายสำหรับคาบเรียนนี้ คือ การหาค่า BOD โดยให้นักเรียนทำการทดสอบ วิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า BOD ตามใบความรู้ที่ ๑๔.๑ เรื่อง การหาค่า BOD

๔.๓ ขั้นสรุป

๑) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า BOD ดังนี้ (แนวคำตอบ ค่า BOD ตามผลการทดลองของแต่ละกลุ่ม)

๒) นักเรียนร่วมกันทำใบกิจกรรมที่ ๑๔.๑ การหาค่า BOD

๔.๔ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑) เว็บไซต์ โรงควบคุมคุณภาพน้ำ ๘ แห่ง สารคดี ชุด ตามรอยเท้าพ่อ สานต่อศาสตร์พระราชา ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=yTRcA๓rb๑NI

๒) ใบความรู้ที่ ๑๔.๑ เรื่อง การหาค่า BOD

๓) ใบกิจกรรมที่ ๑๔.๑ การหาค่า BOD

๔) แหล่งน้ำบริเวณโรงเรียน

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๑๔.๑ เรื่อง การหาค่า BOD และทำใบกิจกรรมที่ ๑๔.๑ การหาค่า BOD

๒) นักเรียนนำเสนอผลการระดมความคิด

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินชิ้นงาน

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๓) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

ใบความรู้ที่ ๑๔.๑
เรื่อง การหาค่า BOD

บีโอดี (Biological Oxygen Demand, BOD)

หลักการ (Principle) บีโอดี เป็นการวัดความสกปรกของน้ำคิดเปรียบเทียบในรูปของปริมาณออกซิเจน (O_2)ที่ลดลง เนื่องจากจุลชีพจ้าพวกแบคทีเรีย (Bacteria) นำไปใช้ในกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์(organic) โดยการ หาค่าความต่างของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในตัวอย่างน้ำที่วัดได้วันแรก ($DO_๐$) กับปริมาณออกซิเจนที่ ละลายในตัวอย่างน้ำเดียวกันที่เก็บไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ(incubator) ๒๐ ± ๑°C เป็นเวลา ๕ วัน ($DO_๕$) โดยคำนวณในสมการ $BOD = DO_๐ - DO_๕$

$DO_๐$ คือ ค่าออกซิเจนละลายในน้ำที่ไตเตรตได้ในวันแรก

$DO_๕$ คือ ค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายในน้ำที่ไตเตรตได้หลังจากเก็บไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ ๒๐ ± ๑°C เป็นเวลา ๕ วัน

ขั้นตอนการวิเคราะห์ BOD

๑.เก็บตัวอย่างในขวด BOD จำนวน ๒ ขวด (โดยใช้วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ตามวิธีในแผนการเรียนรู้ เรื่อง การหาค่า DO)

๒.ขวดที่ ๑ นำมาหาค่า DO ของจุดเริ่มต้น บันทึกค่าเป็น ($DO_๐$) (โดยวิธีการหาค่า DO ทำตามวิธีในแผนการเรียนรู้ เรื่อง การหาค่า DO)

๓.ขวดที่ ๒ นำมาบ่มที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน จากนั้นหาค่า DO ของจุดสุดท้าย บันทึกค่าเป็น ($DO_๕$) (โดยวิธีการหาค่า DO ทำตามวิธีในแผนการเรียนรู้ เรื่อง การหาค่า DO)

๔. คำนวณในสมการ

$$BOD = DO_๐ - DO_๕$$

$DO_๐$ คือ ค่าออกซิเจนละลายในน้ำที่ไตเตรตได้ในวันแรก

$DO_๕$ คือ ค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายในน้ำที่ไตเตรตได้หลังจากเก็บไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ ๒๐ ± ๑°C เป็นเวลา ๕ วัน

ตารางแสดงค่าบีโอดีที่เป็นดัชนีบ่งคุณภาพน้ำ

ตารางแสดงค่าบีโอดีที่เป็นดัชนีบ่งคุณภาพน้ำ	ค่าบีโอดี ๕ วัน (มิลลิกรัมต่อลิตร)
น้ำบริสุทธิ์	๐
น้ำสะอาดมาก	๑
น้ำสะอาด	๒
น้ำสะอาดพอประมาณ	๓
น้ำไม่สะอาด	๕
น้ำสกปรก	๑๐

ใบกิจกรรมที่ ๑๔.๑
เรื่อง การหาค่า BOD
ชื่อกลุ่ม.....
สมาชิกในกลุ่ม

๑. ....
๒. ....
๓. ....
๔. ....
๕. ....

บริเวณที่เลือกแหล่งน้ำ .....
วันที่..... เดือน..... พ.ศ.
สภาพลักษณะทั่วไปของแหล่งน้ำ

ความกว้างของแหล่งน้ำ	☐ น้อยกว่า ๕๐ เมตร	☐ ๕๐-๑๐๐ เมตร	☐ มากกว่า ๑๐๐ เมตร
การไหลของน้ำ	☐ น้ำนิ่ง	☐ ช้า	☐ เร็ว
สีของน้ำ	☐ เขียว	☐ เหลือง	☐ อื่นๆ ระบุ.....
พืชน้ำ	☐ มี โปรดระบุ.....		☐ ไม่มี
ความขุ่นของน้ำ	☐ ขุ่นมาก	☐ ขุ่นปานกลาง	☐ ขุ่นน้อย

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	DO_0	DO_5	**ค่า BOD**
บริเวณผิวน้ำ			
ลึกจากผิวน้ำ ๓๐ cm			

สรุปและบันทึกผล

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒)
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๑๔.๑

เรื่อง การหาค่า BOD

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....

๒. .....

๓. .....

๔. .....

๕. .....

บริเวณที่เลือกแหล่งน้ำ .....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

สภาพลักษณะทั่วไปของแหล่งน้ำ

ความกว้างของแหล่งน้ำ	☐ น้อยกว่า ๕๐ เมตร	☐ ๕๐-๑๐๐ เมตร	☐ มากกว่า ๑๐๐ เมตร
การไหลของน้ำ	☐ น้ำนิ่ง	☐ ช้า	☐ เร็ว
สีของน้ำ	☐ เขียว	☐ เหลือง	☐ อื่นๆ ระบุ.....
พืชน้ำ	☐ มี โปรดระบุ.....		☐ ไม่มี
ความขุ่นของน้ำ	☐ ขุ่นมาก	☐ ขุ่นปานกลาง	☐ ขุ่นน้อย

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	DO_0	DO_5	**ค่า BOD**
บริเวณผิวน้ำ	ตามการทดลองจริง	ตามการทดลองจริง	ตามการทดลองจริง
ลึกจากผิวน้ำ ๓๐ cm	ตามการทดลองจริง	ตามการทดลองจริง	ตามการทดลองจริง

สรุปและบันทึกผล

.....

.....

ตามการทดลองจริง.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง

โรงควบคุมคุณภาพน้ำ ๘ แห่ง สารคดี ชุด ตามรอยเท้าพ่อ สานต่อศาสตร์พระราชา. (ออนไลน์). แหล่งที่มา https://www.youtube.com/watch?v=yTRcA๓rb๑NI. สืบค้นเมื่อ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓.

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๔ ผู้พิทักษ์สายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๕ เรื่อง สายน้ำ สายชีวิต (๑) **เวลา** ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๑.๒ เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายผลกระทบที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรน้ำที่ไม่ถูกต้องและการพัฒนาทรัพยากรน้ำอย่างไม่เหมาะสม (N)

๒.๒ วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล (N)

๒.๓ แยกแยะผลประโยชน์ส่วนตัวที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล (S)

๒.๔ ระบุสถานการณ์การทุจริตในพื้นที่และชุมชน พร้อมทั้งบอกแนวทางการเฝ้าระวังการทุจริต (R,O)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะการคิด

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ความซื่อสัตย์สุจริต

๒) มีจิตอาสา

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑) นักเรียนเล่นเกมส์ “ใช่หรือมั่ว ชัวร์หรือไม่” ซึ่งเกมส์จะมีสถานการณ์การใช้น้ำของบุคคล ๕ คน ดังนี้

บุคคลที่ ๑ สมชายสร้างบ้านเรือนอยู่ติดริมคลองแสนแสบ ทุกครั้งที่นายเอซักผ้าจะมักเทน้ำที่ได้จากการซักผ้าลงในคลองแสนแสบอยู่เสมอ

(**แนวการตอบ** การกระทำที่ไม่ถูกต้อง เพราะการกระทำดังกล่าวจะมีผลทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสียและสารในผงซักฟอกจะช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ในน้ำเกิดพื้นน้ำ คือ ผักตบชวาและส่งผลให้สัตว์น้ำขาดออกซิเจนเนื่องจากการขยายพันธุ์ของผักตบชวา)

บุคคลที่ ๒ สมปองและพวกยื่นฟ้องท่าอากาศยานแห่งหนึ่งเรื่องการก่อสร้างขยายท่าอากาศยานมีการขุดดิน ถมดิน ถางป่า ปรับพื้นดิน ทำให้เกิดฝุ่นละออง ประชาชนและโจทก์ทั้งสิบหกสูดฝุ่นละอองทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจอย่างต่อเนื่องและเรื้อรัง และมีผลต่อการระบายน้ำในหมู่บ้าน เมื่อฝนตกน้ำจะไหลบ่าจากสถานที่ก่อสร้างลงมาท่วมขัง

(**แนวการตอบ** การกระทำที่ถูกต้อง เพราะท่าอากาศยานก่อสร้างโดยการขุดดิน ถมดิน และก่อให้เกิดฝุ่นละอองซึ่งเป็นมลพิษแลพส่งผลต่อทางระบายน้ำก่อให้เกิดความเดือดร้อน ชาวบ้านมีสิทธิร้องเรียนมีความผิดตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ดังนั้นการกระทำของชาวบ้านเป็นสิ่งที่ถูกต้อง)

บุคคลที่ ๓ สมชายและพวกสมคบกันปลูกสร้างอาคารและปักเสาตีเขื่อนรุกล้ำชานคลอง และทางน้ำชลประทานตามริมคลองภาษีเจริญโดยรุกล้ำเข้าไปประมาณ ๔ เมตร ยาว ๖๐ เมตร โดยมิได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากนายช่างชลประทาน

(**แนวการตอบ** การกระทำที่ไม่ถูกต้อง เพราะการปลูกอาคารและเป้าเสาตีเขื่อนรุกล้ำชานคลอง และน้ำชลประทานโดยไม่ขออนุญาตจากนายช่างชลประทาน มีความผิดตามกฎหมายที่ดิน มาตรา ๙ เข้าไปยึดถือครองที่ดินของรัฐเป็นที่สาธารณประโยชน์ใช้ร่วมกัน เช่น ที่ริมตลิ่ง ทางน้ำ และบุกรุกที่สาธารณะประโยชน์) **บุคคลที่ ๔** สมใจไม่มีน้ำไว้ใช้ทำการเกษตรจึงทำการขุดเจาะน้ำบาดาลในพื้นที่ของตนโดยไม่ต้องขออนุญาตใช้น้ำบาดาล

(**แนวการตอบ** การกระทำที่ไม่ถูกต้อง เพราะ การขุดเจาะน้ำบาดาล จะต้องได้รับการขออนุญาต ซึ่งตามประกาศกระทรวงฯ เรื่อง กำหนด เขตน้ำบาดาลและความลึกของน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๕๔ ที่กำหนดให้ท้องที่ของแต่ละจังหวัด ในราชอาณาจักรไทยเป็นเขตน้ำบาดาล และให้น้ำบาดาลที่อยู่ลึกจากผิวดินลงไปเกินกว่า ๑๕ เมตร เป็นน้ำบาดาลส่วนขนาดบ่อหรือการใช้น้ำบาดาล หากบ่อน้ำบาดาลนั้น ๆ มีความลึก เกินกว่า ๑๕ เมตร จะต้องยื่นคำขอรับใบอนุญาตให้ถูกต้อง มิฉะนั้นจะมีความผิดตามกฎหมาย)

บุคคลที่ ๕ นางสาวน้ำใจขุดเจาะน้ำบาดาลโดยขุดเจาะน้ำใต้ดินที่ความลึก ๑๐ เมตรนั้นยังไม่ถือว่าเป็นการใช้น้ำบาดาล

(**แนวการตอบ** การกระทำที่ถูกต้อง เพราะตามประกาศกระทรวงฯ เรื่อง กำหนด เขตน้ำบาดาลและความลึกของน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๕๔ ที่กำหนดให้ท้องที่ของแต่ละจังหวัด ในราชอาณาจักรไทยเป็นเขตน้ำบาดาล และให้น้ำบาดาลที่อยู่ลึกจากผิวดินลงไปเกินกว่า ๑๕ เมตร เป็นน้ำบาดาลส่วนขนาดบ่อหรือการใช้น้ำบาดาล หากบ่อน้ำบาดาลนั้น ๆ มีความลึก เกินกว่า ๑๕ เมตร จะต้องยื่นคำขอรับใบอนุญาตให้ถูกต้อง มิฉะนั้นจะมีความผิดตามกฎหมาย ดังนั้นการกระทำของนางสาวน้ำใจไม่ถือเป็นการใช้น้ำบาดาล)

โดยนักเรียนจะตอบคำถาม “ใช่หรือมั่ว ชัวร์หรือไม่” ในแอพลิเคชั่น Kahoot โดยจะเฉลยสถานการณ์ที่บุคคลดังกล่าวปฏิบัติ

(ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สามารถจัดกิจกรรมโดยทำเป็นแผ่นป้ายทำกิจกรรมเฉลยคำตอบในห้องเรียน)

๒) สุ่มนักเรียน ๑ คนอธิบายสถานการณ์การใช้น้ำของบุคคลโดยเลือก อธิบายเหตุผลเพียง ๑ สถานการณ์

(**แนวคำตอบ** นักเรียนอธิบายสถานการณ์ได้อย่างอิสระ โดยครูรอคอยคำตอบอย่างตั้งใจ)

ขั้นสอน

๓) นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยคละความสามารถ จำนวน ๔-๕ คน พร้อมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ของคนในกลุ่ม

๔) นักเรียนดูวีดิทัศน์ โรงงานจำหน่ายอาหารทะเลทำน้ำเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น จากเว็บไซต์ https://www.youtube.com/watch?v=xD๑pB๕k๔wP๔ หรือลิงก์ http://gg.gg/oamnu

SCAN ME

ภาพที่ ๔.๑ โรงงานจำหน่ายอาหารทะเลทำน้ำเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=xD๑pB๕k๔wP๔
(เวลา ๒.๓๒ นาที)

๕) นักเรียนร่วมกันระดมความคิด วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการแอบปล่อยน้ำเสียจนทำให้ชาวบ้านเดือนร้อนโดยนำสติกเกอร์โน้ตมาติดบนกระดาน โดยมีแนวทางการตั้งคำถามดังนี้

- นักเรียนคิดว่าการกระทำดังกล่าวของโรงงานจะส่งผลกระทบอย่างไรบ้าง

(**แนวการตอบ** นักเรียนสามารถตอบได้อย่างอิสระ นักเรียนอาจตอบว่าทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียสร้างความเดือดร้อนให้กับชาวบ้าน, แหล่งน้ำหรือที่นาของชาวบ้านได้รับผลกระทบทำให้ผลผลิตไม่งอกงาม)

- หากนักเรียนพบเจอปัญหาของโรงงานหรือเป็นชาวบ้านในหมู่บ้านนักเรียนจะมีแนวทาง การดำเนินการอย่างไร

(**แนวการตอบ** นักเรียนสามารถตอบได้อย่างอิสระ นักเรียนอาจตอบว่า แจ้งเบาะแสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ คือ

- ส่วนท้องถิ่นแจ้งเทศบาล/อบต.- สำนักงานเขต(เฉพาะพื้นที่ กทม.)
- ส่วนภูมิภาค แจ้ง สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด, สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค, สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด และศูนย์ดำรงธรรมจังหวัด
- ส่วนกลาง แจ้ง กรมโรงงานอุตสาหกรรม และกรมควบคุมมลพิษ)

นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายลงในใบกิจกรรมที่ ๑๕.๑ เรื่อง ร่วมด้วยช่วยกันรักษาแหล่งน้ำ

๖) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวทางหรือวิธีดำเนินการแก้ไขปัญหาโรงงานอาหารทะเลแอบปล่อยในน้ำเสีย (นักเรียนสามารถนำเสนอได้อย่างอิสระ เช่น การแสดงบทบาทสมมุติ การอภิปรายหน้าชั้นเรียน หรือการจัดทำวีดีทัศน์สั้นๆ)

ขั้นสรุป

๗) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยการแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ดังนี้

(**แนวคำตอบ** การแจ้งเบาะแสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ คือ ๑) ส่วนท้องถิ่นแจ้งเทศบาล/อบต. ๒) สำนักงานเขต(เฉพาะพื้นที่ กทม.) ๓) ส่วนภูมิภาค แจ้ง สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด, สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค, สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด และศูนย์ดำรงธรรมจังหวัด ๔)ส่วนกลาง แจ้ง กรมโรงงานอุตสาหกรรม และกรมควบคุมมลพิษ)

๘) นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้

- ถ้านักเรียนพบเห็นการกระทำเช่นนี้อีกนักเรียนจะมีแนวทางการเฝ้าระวังอย่างไร

(แนวคำตอบ นักเรียนตอบได้อย่างอิสระ อาจตอบว่า ถ้าพบเห็นการกระทำเช่นนี้อีกจะมีส่วนร่วมในการรณรงค์แจ้งเบาะแสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งเป็นตัวอย่างให้ความรู้กับรุ่นน้องถึงผลเสียต่อการกระทำดังกล่าว ปฏิบัติตนเป็นจิตอาสารักษ์น้ำ เป็นต้น)

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑) เว็บไซต์สืบค้นสถานการณ์ ระบบฐานกฎหมายด้านบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ http://hydrolaw.thaiwater.net/web/

๒) เว็บไซต์ กรมควบคุมมลพิษ http://ecap.pcd.go.th/ecap/

๓) เว็บไซต์ เรื่อง โรงงานจำหน่ายอาหารทะเลทำน้ำเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น https://www.youtube.com/watch?v=xD๑pB๕k๔wP๔

๔) ใบกิจกรรมที่ ๑๕.๑ เรื่อง ร่วมด้วยช่วยกันรักษาแหล่งน้ำ

๕) กระดาษสติกเกอร์โน้ต

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ตรวจการอธิบายใบกิจกรรมที่ ๑๕.๑ เรื่อง ร่วมด้วยช่วยกันรักษาแหล่งน้ำเพื่อประเมินทักษะการคิด

๒) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๕.๑ ข้อที่ ๑ และ ๒ เพื่อประเมินทักษะการคิด

๓) ตรวจใบกิจกรรมข้อที่ ๓ เพื่อประเมินความรู้ (N) ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๔) ตรวจใบกิจกรรมข้อที่ ๕ เพื่อประเมินการเฝ้าระวังการทุจริตแหล่งน้ำและน้ำบาดาลในพื้นที่และชุมชน (R)

๕) นักเรียนนำเสนอผลการระดมความคิดเพื่ออธิบายผลกระทบที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรน้ำที่ไม่ถูกต้องและการพัฒนาทรัพยากรน้ำอย่างไม่เหมาะสม

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินใบกิจกรรม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๓) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมินในระดับดีขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

กรณีศึกษาที่ ๑ เรื่อง โรงงานจำหน่ายอาหารทะเลทำน้ำเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น

วีดิทัศน์ ข่าวช่อง ๘ จากเว็บไซต์ https://www.youtube.com/watch?v=xD๑pB๕k๔wP๔

QR Code เว็บไซต์ข่าว
http://gg.gg/oamnu

วีดิทัศน์จะนำเสนอเรื่องราวของชาวบ้านจังหวัดระนองร้องเรียนโรงงานผลิตอาหารทะเลปล่อยน้ำเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็นต่อชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณหลังโรงงาน และไม่มีระบบการบริหารจัดการบำบัดน้ำเน่าเสีย ซึ่งน้ำบริเวณลคลองหลังโรงงานเป็นแหล่งน้ำที่ชาวบ้านใช้สำหรับทำการเกษตร

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=xD๑pB๕k๔wP๔

กรณีศึกษาที่ ๒ เรื่อง ชาวบ้านโวยโรงงานปลาหมึก ลักลอบปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำนานนับเดือน กลิ่นเหม็นคลุ้งทั่วชุมชน

ชาวบ้านโวยโรงงานปลาหมึก ลักลอบปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำนานนับเดือน กลิ่นเหม็นคลุ้งทั่วชุมชน

เมื่อเวลา ๑๑.๐๐ วันที่ ๑๙ มกราคม ผู้สื่อข่าวรายงานว่าได้มีประชาชนในเขต ต.เมืองเก่า รวมกว่า ๑๐๐ คน รวมตัวกันบริเวณหน้าหมู่บ้านศิริรัตน์ ๒ ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ขอนแก่น เพื่อเรียกร้องให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเร่งแก้ปัญหาให้กับคนในชุมชนเป็นการเร่งด่วนหลังได้รับผลกระทบจากการที่โรงงานจำหน่ายอาหารทะเลทิ้งน้ำล้างสิ่งปฏิกูล และน้ำเสียจากการล้างอาหารทะเลลงในท่อระบายน้ำของชุมชนจนชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากกลิ่นและแมลงวันอย่างมาก อีกทั้งน้ำเสียที่ถูกปล่อยออกมานั้นยังไหลลงทุ่งนาของประชาชนในพื้นที่อีกด้วย

โดยชาวบ้านที่มาทุกคนต่างพากันสวมใส่หน้ากากอนามัย มาทำการชี้จุดที่โรงงานปล่อยน้ำเสียลงมา รวมทั้งพาเดินสำรวจบ้านที่ดัดแปลงเป็นโรงงานจำหน่ายอาหารทะเล ที่เป็นต้นเหตุของปัญหาและการสำรวจท่อระบายน้ำตามแนวถนน ซึ่งพบว่าเมื่อโรงงานดังกล่าวมีการทิ้งน้ำเสียลงมาแล้วนั้นได้ไหลลงมารวมกับท่อระบายน้ำของชุมชนก่อนที่จะไหลมาตามท่อระบายน้ำของหมู่บ้าน โดยได้ไหลทะลักออกตามจุดพัก หลายจุดลงไปในทุ่งนาของประชาชน ทำให้มีกลิ่นเน่าเสียและกลิ่นคล้ายสารเคมี คละคลุ้งไปทั่ว อีกทั้งน้ำยังคงมีสีดำและมีแมลงวันตอมอยู่ทั่วทั้งบริเวณ

นายอัญชนะ เกิดศักดิ์ ณ แวงน้อย อายุ ๖๔ ปี ชาว ต.เมืองเก่า กล่าวว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นรุนแรงมาตั้งแต่เดือนตุลาคมของปีที่ผ่านมา ซึ่งต้นเหตุเกิดจากการที่บ้านหลังดังกล่าวซึ่งอยู่ด้านหน้าหมู่บ้านศิริรัตน์ได้ดัดแปลงเป็นโรงงานขนาดเล็กเพื่อจำหน่ายอาหารทะเล ทำการชำระล้างสิ่งปฏิกูล โดยเฉพาะน้ำที่ใช้ในการล้างอาหารทะเล เมื่อล้างอาหารทะเลเสร็จก็จะเทน้ำจำนวนมากลงตามท่อระบายน้ำ ซึ่งทั้งหมดได้ไหลมาตามท่อระบายน้ำของหมู่บ้าน ส่งให้เกิดกลิ่นเหม็นคละคลุ้งไปทั่วทั้งบริเวณ และเมื่อมีปริมาณน้ำมากก็จะไหลออกจากท่อระบายน้ำและบ่อพักลงไปที่ทุ่งนาของชาวบ้าน ซึ่งวันนี้ก็ยังเห็นว่าน้ำที่ทิ้งมานั้นลงทุ่งนาของชาวบ้านมีสีดำไปหมด ทั้งยังคงส่งกลิ่นเหม็นอย่างมากจนชาวบ้านนั้นทนไม่ได้ต้องสวมใส่หน้ากากอนามัยอยู่ตลอดเวลา

“บ้านผมอยู่ติดกับบ้านที่ทำเป็นโรงงาน ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นได้มีการพูดคุยกันตลอดแต่โรงงานก็ไม่ได้แก้ไข จนวันนี้คนในชุมชนได้รับผลกระทบเป็นวงกว้าง โดยเฉพาะเมื่อลมพัดมาก็จะพัดเอากลิ่นเหม็นเน่าจากน้ำที่ล้างอาหารทะเล ซึ่งไม่ทราบว่ามีการปนเปื้อนสารเคมีด้วยหรือไม่คละคลุ้งไปทั่วทั้งบริเวณ นับรวมที่ประชาชนได้รับผลกระทบไม่น้อยกว่า ๕๐๐ หลังคาเรือน รวมกว่า ๑,๐๐๐ คนที่ต้องดมกลิ่นเน่าเสียของน้ำที่โรงงานทิ้งออกมาแทบทุกวัน ที่ผ่านมา ได้มีการแจ้งเรื่องไปยังหน่วยงานภาครัฐเรื่องก็เงียบหายไป วันนี้ชาวบ้านที่ทนไม่ไหวจึงมารวมตัวกันเพื่อเรียกร้องให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วยแก้ไขปัญหาเร่งด่วนเนื่องจากหลายคนติดป้ายขายที่ดินกันแล้ว และโรงงานก็มีแผนการขยายกิจการ ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในเขตเมืองเก่า จึงอยากให้มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นการเร่งด่วนและวางแผนถึงการแก้ไขในระยะยาวระหว่างชุมชนกับโรงงานอย่างยั่งยืนต่อไป”

ขณะที่ชายวัย ๗๐ ปี ซึ่งไม่ขอเปิดเผยชื่อและนามสกุล เจ้าของสถานที่ที่ถูกชาวบ้านยืนยันว่าเป็นต้นเรื่องของการปล่อยน้ำเสีย กล่าวว่า ครอบครัวทำกิจการปลาหมึกกรอบ และขาไก่ ส่งร้านค้าต่าง ๆ ในเขต จ.ขอนแก่น โดยได้เทน้ำที่ล้างอาหารทะเลลงตามท่อระบายน้ำของหมู่บ้าน โดยไม่รู้ว่าท่อระบายน้ำนั้นไม่มีทางไปจนเกิดกลิ่นเหม็นสร้างความเดือดร้อนให้กับคนในชุมชน

“ผมทำกิจการเล็กๆ ในครอบครัว ไม่ได้จ้างใคร พอทราบว่าเพื่อนบ้านเดือดร้อน ก็ได้เลิกแช่ปลาหมึกมาร่วม ๒ สัปดาห์แล้ว โดยปรับเป็นการรับปลาหมึกและขาไก่มาจากที่อื่น เพื่อมาแพ็คแยกใส่ถุงและส่งให้กับลูกค้า ซึ่งลูกสาวกำลังยื่นเรื่องขอกับสาธารณสุขเพื่อทำโรงล้าง โรงแช่ และบ่อบำบัดน้ำเสีย ตามระเบียบและขั้นตอนต่อไป

ขณะที่กระสอบบรรจุปลาหมึกแห้งที่จะนำมาทำเป็นปลาหมึกกรอบที่วางอยู่หน้าบ้านนั้นจะนำส่งคืนบริษัทต่อไป เนื่องจากครอบครัวยุติการแช่และชำระล้างปลาหมึกแล้ว”

ที่มา : มติชนออนไลน์. (๒๕๖๓). **ชาวบ้านโวยโรงงานปลาหมึก ลักลอบปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำนาน นับเดือน กลิ่นเหม็นคลุ้งทั่วชุมชน.** ค้นเมื่อ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก https://www.matichon.co.th/region/news_๑๙๐๑๘๘๙.

<u>ข้อเสนอแนะสำหรับครู</u>

ครูสามารถใช้ข่าวจากเว็บไซต์แทนการใช้วีดิทัศน์เพื่อกำหนดสถานการณ์ได้

ใบกิจกรรมที่ ๑๕.๑
เรื่อง ร่วมด้วยช่วยกันรักษาแหล่งน้ำ
ชื่อกลุ่ม.....
สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม
๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม
๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดจากวีดิทัศน์สถานการณ์ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. สถานการณ์ที่นักเรียนได้รับ คือ

.....
.....
.....
.....

๒. นักเรียนคิดว่าการกระทำดังกล่าวของโรงงานจะส่งผลกระทบอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....
.....
.....
.....

๓. ถ้านักเรียนพบเจอปัญหาของโรงงานหรือเป็นชาวบ้านในหมู่บ้านนักเรียนจะมีแนวทางการดำเนินการอย่างไร

.....
.....
.....
.....

๔. แนวทางการเฝ้าระวัง และแจ้งเบาะแสเกี่ยวกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ

.....
.....
.....
.....

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๑๕.๑

เรื่อง ร่วมด้วยช่วยกันรักษาแหล่งน้ำ

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....

๒. .....

๓. .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดจากวีดิทัศน์สถานการณ์ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. สถานการณ์ที่นักเรียนได้รับ คือ

โรงงานปลาหมึก ลักลอบปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำ

๒. นักเรียนคิดว่าการกระทำดังกล่าวของโรงงานจะส่งผลกระทบอย่างไรบ้าง

๑. แหล่งน้ำในชุมชนเน่าเสีย เกิดมลพิษทางน้ำ

๒. ส่งผลเสียต่อสุขภาพคนในชุมชนเพราะน้ำเน่าเสียเกิดการปนเปื้อสารเคมีเป็นบ่อเกิดของเชื้อโรค

๓. น้ำที่ปนเปื้อนสารเคมีส่งผลต่อพืชผลทางการเกษตรของชาวบ้าน

๓. ถ้านักเรียนพบเจอปัญหาของโรงงานหรือเป็นชาวบ้านในหมู่บ้านนักเรียนจะมีแนวทางการดำเนินการอย่างไร

การแจ้งเบาะแสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ คือ แจ้งเทศบาลให้เข้ามาตรวจสอบการกระทำดังกล่าว และดำเนินการแจ้งสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเพื่อเข้ามาตรวจสอบโรงงานอาหารทะเลแช่แข็งให้มีการควบคุม และบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยออกสู่แม่น้ำชุมชน

๔. แนวทางการเฝ้าระวัง และแจ้งเบาะแสเกี่ยวกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ

การแจ้งเบาะแสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ คือ ๑) ส่วนท้องถิ่นแจ้งเทศบาล/อบต. ๒) สำนักงานเขต(เฉพาะพื้นที่ กทม.) ๓) ส่วนภูมิภาค แจ้ง สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด, สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค, สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด และศูนย์ดำรงธรรมจังหวัด ๔)ส่วนกลาง แจ้ง กรมโรงงานอุตสาหกรรม และกรมควบคุมมลพิษ

แบบประเมินใบกิจกรรมที่ ๑๕.๑
เพื่อประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
รายการประเมิน

๑. สรุปความรู้จากสถานการณ์ได้ตรงประเด็น

๒. แสดงความคิดเห็นวิธีการแจ้งเบาะแสและแนวทางการเฝ้าระวังได้ถูกต้อง เหมาะสม

รายการประเมิน	**คำอธิบายระดับคุณภาพ**			
	๔ (ดีมาก)	**๓ (ดี)**	**๒ (พอใช้)**	**๑ (ปรับปรุง)**
๑. สรุปความรู้จากสถานการณ์ได้ตรงประเด็น	บอกสถานการณ์ปัญหา และผลกระทบของสถานการณ์ปัญหาได้อย่างถูกต้องตรงประเด็น	บอกสถานการณ์ปัญหา และผลกระทบของสถานการณ์ปัญหาได้	บอกสถานการณ์ปัญหา และผลกระทบของสถานการณ์ปัญหาได้แต่ไม่ตรงประเด็น	บอกสถานการณ์ปัญหา และผลกระทบของสถานการณ์ปัญหาไม่ได้
๒. แสดงความคิดเห็นวิธีการแจ้งเบาะแสและแนวทางการเฝ้าระวังได้ถูกต้อง เหมาะสม	แสดงความคิดเห็นวิธีการแจ้งเบาะแสและแนวทางการเฝ้าระวังการกระทำความผิดเกี่ยวกับน้ำและน้ำบาดาลได้ถูกต้องและเหมาะสม	แสดงความคิดเห็นวิธีการแจ้งเบาะแสและแนวทางการเฝ้าระวังการกระทำความผิดเกี่ยวกับน้ำและน้ำบาดาลได้	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับน้ำและน้ำบาดาลได้แต่ไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและการแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับน้ำและน้ำบาดาลได้

คะแนนตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง

ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้

ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน ประเด็น	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒)
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับคะแนน **ประเด็น**	**๔**	**๓**	**๒**	**๑**
ความถูกต้องของเนื้อหา	มีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์โดยระบุแนวทางการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลอย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล	มีเนื้อหาค่อนข้างครบถ้วยโดยระบุแนวทางการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาลดาลได้แต่ไม่อธิบายเหตุผล	มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนโดยระบุแนวทางการเฝ้าระวังได้แต่ไม่สามารถระบุการแจ้งเบาะแกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลได้	มีเนื้อหาไม่ครบถ้วนโดยไม่สามารถระบุแนวทางการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลได้หรืออธิบายไม่สมเหตุสมผล
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมองบอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจสร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมองบอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมองบอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมองบอกความต้องการแต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมออกเสียงได้ไม่ถูกต้องลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

มติชนออนไลน์. (๒๕๖๓). **ชาวบ้านโวยโรงงานปลาหมึก ลักลอบปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำนานนับเดือน กลิ่นเหม็นคลุ้งทั่วชุมชน.** ค้นเมื่อ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก https://www.matichon.co.th/region/news_๑๙๐๑๘๘๙.

ข่าวช่อง ๘. (๒๕๕๘) **เพื่อนทุกข์บ้าน..ชาวระนองร้องโรงงานผลิตอาหารทะเลปล่อยน้ำเสีย.** ค้นเมื่อ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก https://www.youtube.com/watch?v=xD๑pB๕k๔wP๔.

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๔ ผู้พิทักษ์สายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๖ เรื่อง สายน้ำ สายชีวิต (๒) เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๑.๒ เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ วิเคราะห์ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชน สังคม และประเทศ (N)

๒.๒ ระบุสถานการณ์ที่ปรากฏการทุจริตในพื้นที่และชุมชน ที่สามารถแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ (R)

๒.๓ ยกตัวอย่างแนวทางการเฝ้าระวังการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล (O)

๒.๔ แสดงเจตคติที่ดีในการหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลเพื่อผลประโยชน์ส่วนรวม (G)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะการคิด

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ความซื่อสัตย์สุจริต

๒) มีจิตอาสา

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑) นักเรียนวีดีทัศน์ เรื่อง “นอภ. ลานสกา สั่งลื้อคอนกรีตรุกล้ำแม่น้ำ” เที่ยงวันทันข่าว PPTV HD ๓๖ จากเว็บไซต์ https://www.youtube.com/watch?v=nvnufeQyGic หรือ ลิงก์ http://gg.gg/oaqbp

SCAN ME

ภาพที่ ๑๖.๑ การรุกล้ำลำน้ำ

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=nvnufeQyGic

(เวลา ๔.๑๒ นาที)

๒) นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น และตอบคำถามลงในสติกเกอร์โน้ต ดังนี้

- นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไร เมื่อพบเห็นการลุกล้ำลำน้ำ

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ อาจตอบว่า ไม่สบายใจที่แหล่งน้ำโดนลุกล้ำโดยคนในชุมชนไม่หวงแหนทรัพยากรธรรมชาติ)

๓) นักเรียนนำแนวคำตอบของตนเองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนข้าง ๆ โดยอ่าน ความคิดเห็นให้เพื่อนฟัง

ขั้นสอน

๔) ครูนำเสนอข่าวหรือข้อพิพาทในปัจจุบันเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างไม่เหมาะสม จำนวน ๔ สถานการณ์ข่าว ดังนี้

<u>กรณีศึกษาที่ ๑</u> คำพิพากษาศาลฎีกา เกี่ยวกับการลักลอบเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืดระบบความเค็มต่ำ

<u>กรณีศึกษาที่ ๒</u> ข่าว “น้ำในลำคลองเน่าเสีย ใช้อุปโภคไม่ได้นานกว่า ๒ ปี”

<u>กรณีศึกษาที่ ๓</u> ข่าว “บุกจับฟาร์มหมูแห่งใหญ่เมืองบุรีรัมย์ ลักลอบเจาะน้ำบาดาลใช้โดยไม่ขออนุญาต ๙ บ่อ”

๕) นักเรียนแต่ละกลุ่มจับฉลากสุ่มกรณีศึกษาจากเว็บไซต์ https://th.piliapp.com/random/wheel/ สถานการณ์ข่าวจำนวน ๔ สถานการณ์ แล้วรับใบกิจกรรมตามกรณีศึกษาที่จับฉลากได้หรือสุ่มได้

๖) นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันระดมความคิดวิเคราะห์กรณีศึกษาที่ได้รับในใบกิจกรรมตามกรณีศึกษา ดังนี้

- กรณีศึกษาที่ ๑ คำพิพากษาศาลฎีกา เกี่ยวกับการลักลอบเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืดระบบความเค็มต่ำ นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๑๖.๑ เรื่อง วิเคราะห์คำพิพากษาศาล

- กรณีศึกษาที่ ๒ “น้ำในลำคลองเน่าเสีย ใช้อุปโภคไม่ได้นานกว่า ๒ ปี” นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๑๖.๒ เรื่อง วิเคราะห์น้ำในคลองเน่าเสียใช้อุปโภคไม่ได้นานกว่า ๒ ปี

- กรณีศึกษาที่ ๓ “บุกจับฟาร์มหมูแห่งใหญ่เมืองบุรีรัมย์ ลักลอบเจาะน้ำบาดาลใช้โดยไม่ขออนุญาต ๙ บ่อ” นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๑๖.๓ เรื่อง วิเคราะห์ฟาร์มหมูลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาล

๗) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการวิเคราะห์กรณีศึกษาตามกรณีศึกษาของตนเอง กลุ่มละประมาณ ๕ นาที

๘) นักเรียนระหว่างกลุ่มซักถามประเด็นที่สงสัยจากกรณีศึกษาของเพื่อนเพิ่มเติม

ขั้นสรุป

๙) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปกรณีศึกษา ๓ กรณีศึกษา ดังนี้

กรณีศึกษาที่ ๑ คำพิพากษาศาลฎีกา เกี่ยวกับการลักลอบเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืดระบบความเค็มต่ำ โดยใช้ประเด็นคำถามดังนี้

- การกระทำความผิดของกรณีที่ ๑ คำพากษาศาล คือ

(**แนวคำตอบ** การกระทำความผิดคือทำการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำในพื้นที่น้ำจืดในเขตจังหวัดสุพรรณบุรีจำนวน ๕ บ่อ บนเนื้อที่ประมาณ ๑๔ ไร่ โดนฝ่าฝืนคำสั่งผู้ว่าราชการจังหวัด และน้ำที่ได้จากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำส่งผลเสียต่อที่นาพื้นที่ใกล้เคียง)

- ถ้านักเรียนเป็นเป็นพิพากษาในคดีนี้นักเรียนจะตัดสินการกระทำความผิดนี้อย่างไร

(**แนวการตอบ** ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครู นักเรียนอาจตอบว่า พิพากษาตามความผิดตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมให้มีการริบทรัพย์เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำซึ่งเป็นบ่อเกิดของผลเสียต่อชุมชน หรือนักเรียนอาจตอบว่ามีความผิดโดยใช้ยกเลิกกิจการเนื่องจากฝ่าฝืนคำสั่งของผู้ว่าราชการจังหวัดซึ่งห้ามเลี้ยงกุ้งในพื้นที่ดังกล่าว มีความผิดตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ มาตรา ๔, ๙, ๙๘ วรรคหนึ่ง ประมวลกฎหมายอาญา มาตรา ๓๓, ๓๗)

- สาเหตุที่นักเรียนตัดสินเช่นนี้เพราะเหตุใด

(**แนวคำตอบ** ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครู นักเรียนอาจตอบว่าเป็นความผิดที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำส่งผลเสียต่อพื้นที่ใกล้เคียง และฝ่าฝืนคำสั่ง อันยอมความไม่ได้ หรือนักเรียนอาจมีคำตอบที่แตกต่างจากนี้)

กรณีศึกษาที่ ๒ น้ำในลำคลองเน่าเสีย ใช้อุปโภคไม่ได้นานกว่า ๒ ปี”
โดยใช้ประเด็นคำถามดังนี้

- ปัญหาของชาวบ้านในชุมชน ต.คลองข่อย อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี ที่ได้รับความเดือดร้อน คือ

(**แนวคำตอบ** นักเรียนสามารถตอบได้อย่างอิสระ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครู นักเรียนอาจตอบว่า ร้านค้าริมคลองปล่อยน้ำลงในลำคลอง โดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้นโดยทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย

- ถ้าเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นกับหมู่บ้านของนักเรียน นักเรียนจะมีแนวทางการเฝ้าระวังอย่างไร (**แนวคำตอบ** นักเรียนตอบได้อย่างอิสระ นักเรียนอาจตอบว่า แจ้งเบาะแสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ คือ แจ้งเทศบาลตำบลทราบ โดยไม่เพิกเฉยกับการกระทำดังกล่าว)

- นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรหลังจากที่ได้อ่านกรณีศึกษาแล้ว และมีแนวทางการแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนตอบได้อย่างอิสระ นักเรียนอาจตอบว่า รู้สึกไม่สบายที่พบเห็นการกระทำดังกล่าวโดยจะต้องมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นในอนาคต)

กรณีศึกษาที่ ๓ "บุกจับฟาร์มหมูแห่งใหญ่เมืองบุรีรัมย์ ลักลอบเจาะน้ำบาดาลใช้โดยไม่ขออนุญาต ๙ บ่อ" โดยใช้ประเด็นคำถามดังนี้

- ฟาร์มหมูมีการกระทำความผิดอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนตอบได้อย่างอิสระ นักเรียนอาจตอบว่า ฟาร์มหมูมีการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลโดยไม่ขออนุญาต ๙ บ่อ)

- นักเรียนคิดว่าฟาร์มหมูจะได้โทษอย่างไรบ้าง

(**แนวคำตอบ** การลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลจะมีความผิด โดยกรณีบ่อน้ำบาดาลที่เจาะไปแล้ว ภายหลังตรวจพบว่าไม่ได้ขออนุญาตเจาะน้ำบาดาล จะต้องดำเนินคดี โดยการบันทึกเปรียบเทียบคดีความผิดตามมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติ น้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ ฐานเจาะน้ำบาดาล โดยไม่ได้รับอนุญาต จากนั้นต้องแจ้งให้ผู้กระทำความผิดขอรับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาลให้ถูกต้องต่อไป)

- ถ้านักเรียนเป็นเจ้าของฟาร์มหมู นักเรียนจะดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนตอบได้อย่างอิสระ ถ้าเป็นเจ้าของฟาร์มหมูจะต้องยอมรับผิดตามข้อกล่าวหาเพราะการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลมีความผิดตามมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติ น้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ ฐานเจาะน้ำบาดาล และดำเนินการขอรับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาลให้ถูกต้อง)

- ถ้านักเรียนพบเห็นการกระทำเช่นนี้อีก นักเรียนจะดำเนินการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสอย่างไร (**แนวคำตอบ** นักเรียนตอบได้อย่างอิสระ นักเรียนอาจตอบว่า แจ้งเบาะแสการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลให้กรมทรัพยากรน้ำบาล สายด่วนโทร ๑๓๑๐ กด ๔, กองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแสดล้อม (ปทส.))

๑๐) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามเพื่อวัดเจตคติการหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล จำนวน ๑๐ ข้อ (แนวคำตอบ ดูในภาคผนวก)

- การขุดเจาะน้ำบาดาลไม่จำเป็นต้องขออนุญาตถ้าขุดเจาะไว้ใช้ในการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน
- ฉันพบเห็นการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลจึงดำเนินการแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทันที
- ฉันคิดว่าการทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลองถือเป็นเรื่องปกติ
- ฉันมักจะเป็นส่วนหนึ่งในเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาแม่น้ำของหมู่บ้านเสมอ
- การบริหารจัดการน้ำเป็นหน้าที่ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติเท่านั้น
- ฉันรู้สึกไม่สบายใจทุกครั้งเมื่อพบเห็นว่าแม่น้ำมีสีดำและส่งกล่นเหม็น
- ฉันเพิกเฉยเมื่อเห็นตะกอนในน้ำดื่มสาธารณะของหมู่บ้าน
- ฉันเป็นส่วนหนึ่งของจิตอาสาพัฒนาแหล่งน้ำชุมชน
- ถ้าเกิดการลุกล้ำพื้นที่แหล่งน้ำฉันจะไม่สนใจเพราะไม่ใช่หน้าที่รับผิดชอบของฉัน
- ฉันและเพื่อนจัดทำป้ายรณรงค์การรักษาแหล่งน้ำและน้ำบาดาลแล้วนำไปติดไว้ในชุมชน

๑๑) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมและสะท้อนคิดร่วมกัน ดังนี้

- นักเรียนควรมีความตระหนักไม่เพิกเฉยต่อสถานการณ์ที่ปรากฏการทุจริตในพื้นที่และชุมชน
- การเฝ้าระวังการทุจริตเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล สามารถแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- นักเรียนมีเจตคติที่ดีในการหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลเพื่อผลประโยชน์ส่วนรวม

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑) เว็บไซต์ข่าวการรุกล้ำลำน้ำ https://www.youtube.com/watch?v=nvnufeQyGic

๒) เว็บไซต์สืบค้นสถานการณ์ ระบบฐานกฎหมายด้านบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ http://hydrolaw.thaiwater.net/web/

๓) เว็บไซต์กรณีศึกษาที่ ๒ การปล่อยน้ำเสียในลำคลอง https://news.thaipbs.or.th/content/293501.

๔) เว็บไซต์กรณีศึกษาที่ ๓ เรื่อง ฟาร์มหมูลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาล https://www.naewna.com/local/323373

๕) เว็บไซต์สำหรับสุ่มกรณีศึกษา https://th.piliapp.com/random/wheel/

๖) ใบกิจกรรมที่ ๑๖.๑ เรื่อง วิเคราะห์คำพิพากษาศาล

๗) ใบกิจกรรมที่ ๑๖.๒ เรื่อง วิเคราะห์น้ำในคลองเน่าเสียใช้อุปโภคไม่ได้นาน ๒ ปี

๘) ใบกิจกรรมที่ ๑๖.๓ เรื่อง วิเคราะห์ฟาร์มหมูลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาล

๙) กระดาษสติกเกอร์โน้ต

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ตรวจการอธิบายใบกิจกรรมที่ ๑๖.๑, ๑๖.๒, ๑๖.๓ เพื่อประเมินทักษะการคิด

๒) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๖.๑ ข้อที่ ๑ เพื่อประเมินทักษะการคิดคือการมีความรู้ (K)เกี่ยวกับสถานการณ์คำพิพากษาศาล

๓) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๖.๑ ข้อ ๒ เพื่อประเมินการวิเคราะห์การกระทำความคิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ

๔) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๖.๑ ข้อที่ ๓, ๔ เพื่อประเมินการตระหนักถึงเมื่อเห็นการกระทำที่ทุจริตสามารถแยกแยะและเฝ้าระวังไม่ยอมให้การการทุจริตเกิดขึ้น

๕) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๖.๒ ข้อที่ ๑ เพื่อประเมินทักษะการคิดคือการมีความรู้ (K)เกี่ยวกับสถานการณ์ข่าว

๖) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๖.๒ ข้อที่ ๒ เพื่อประเมินการวิเคราะห์การกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ

๗) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๖.๒ ข้อที่ ๓, ๔ เพื่อประเมินการตื่นรู้ถึงสถานการณ์การทุจริตในพื้นที่และชุมชน พร้อมทั้งบอกแนวทางการเฝ้าระวังการทุจริต

๘) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๖.๓ ข้อที่ ๑ เพื่อประเมินทักษะการคิดคือการมีความรู้ (K)เกี่ยวกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำบาดาล

๙) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๖.๓ ข้อที่ ๒ เพื่อประเมินทักษะการคิดคือการมีความรู้ (K)เกี่ยวกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำบาดาลและผลที่เกิดขึ้นตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๑๐) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๖.๓ ข้อที่ ๓ เพื่อประเมินการปฏิบัติตนบนพื้นฐานความโปร่งใสปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับน้ำโดยไม่ทำให้ผู้อื่นเดือนร้อน (T)

๑๐) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๖.๓ ข้อที่ ๔ เพื่อประเมินการตื่นรู้ถึงสถานการณ์การทุจริตในพื้นที่และชุมชน พร้อมทั้งบอกแนวทางการเฝ้าระวังการทุจริต

๑๑) นักเรียนนำเสนอผลการระดมความคิดเพื่ออธิบายผลกระทบที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรน้ำที่ไม่ถูกต้องและการพัฒนาทรัพยากรน้ำอย่างไม่เหมาะสม

๑๒) ตรวจแบบประเมินเจตคติเพื่อประเมินการตื่นรู้ มีความโปร่งใส ไม่กระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล เกิดความหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล (G)

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินใบกิจกรรม เพื่อ ประเมินทักษะการคิด

๒) แบบวัดเจตคติ เรื่อง การหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๓) แบบประเมินการนำเสนอ

๔) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมินในระดับดีขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

กรณีศึกษาที่ ๑ เรื่อง โรงงานจำหน่ายอาหารทะเลทำน้ำเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น

วีดิทัศน์ ข่าวช่อง ๘ จากเว็บไซต์ https://www.youtube.com/watch?v=xD1pB5k4wP4

QR Code เว็บไซต์ข่าว
http://gg.gg/oamnu

วีดิทัศน์จะนำเสนอเรื่องราวของชาวบ้านจังหวัดระนองร้องเรียนโรงงานผลิตอาหารทะเลปล่อยน้ำเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็นต่อชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณหลังโรงงาน และไม่มีระบบการบริหารจัดการบำบัดน้ำเน่าเสีย ซึ่งน้ำบริเวณลำคลองหลังโรงงานเป็นแหล่งน้ำที่ชาวบ้านใช้สำหรับทำการเกษตร

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=xD1pB5k4wP4

กรณีศึกษาที่ ๒ เรื่อง ชาวบ้านโวยโรงงานปลาหมึก ลักลอบปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำนานนับเดือน กลิ่นเหม็นคลุ้งทั่วชุมชน

ชาวบ้านโวยโรงงานปลาหมึก ลักลอบปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำนานนับเดือน กลิ่นเหม็นคลุ้งทั่วชุมชน

เมื่อเวลา ๑๑.๐๐ วันที่ ๑๙ มกราคม ผู้สื่อข่าวรายงานว่าได้มีประชาชนในเขต ต.เมืองเก่า รวมกว่า ๑๐๐ คน รวมตัวกันบริเวณหน้าหมู่บ้านศิริรัตน์ ๒ ต.เมืองเก่า อ.เมือง จ.ขอนแก่น เพื่อเรียกร้องให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเร่งแก้ปัญหาให้กับคนในชุมชนเป็นการเร่งด่วนหลังได้รับผลกระทบจากการที่โรงงานจำหน่ายอาหารทะเลทิ้งน้ำล้างสิ่งปฏิกูล และน้ำเสียจากการล้างอาหารทะเลลงในท่อระบายน้ำของชุมชนจนชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากกลิ่นและแมลงวันอย่างมาก อีกทั้งน้ำเสียที่ถูกปล่อยออกมานั้นยังไหลลงทุ่งนาของประชาชนในพื้นที่อีกด้วย

โดยชาวบ้านที่มาทุกคนต่างพากันสวมใส่หน้ากากอนามัย มาทำการชี้จุดที่โรงงานปล่อยน้ำเสียลงมา รวมทั้งพาเดินสำรวจบ้านที่ดัดแปลงเป็นโรงงานจำหน่ายอาหารทะเล ที่เป็นต้นเหตุของปัญหาและการสำรวจท่อระบายน้ำตามแนวถนน ซึ่งพบว่าเมื่อโรงงานดังกล่าวมีการทิ้งน้ำเสียลงมาแล้วนั้นได้ไหลลงมารวมกับท่อระบายน้ำของชุมชนก่อนที่จะไหลมาตามท่อระบายน้ำของหมู่บ้าน โดยได้ไหลทะลักออกตามจุดพัก หลายจุดลงไปในทุ่งนาของประชาชน ทำให้มีกลิ่นเน่าเสียและกลิ่นคล้ายสารเคมี คละคลุ้งไปทั่ว อีกทั้งน้ำยังคงมีสีดำและมีแมลงวันตอมอยู่ทั่วทั้งบริเวณ

นายอัญชนะ เกิดศักดิ์ ณ แวงน้อย อายุ ๖๔ ปี ชาว ต.เมืองเก่า กล่าวว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นรุนแรงมาตั้งแต่เดือนตุลาคมของปีที่ผ่านมา ซึ่งต้นเหตุเกิดจากการที่บ้านหลังดังกล่าวซึ่งอยู่ด้านหน้าหมู่บ้านศิริรัตน์ได้ดัดแปลงเป็นโรงงานขนาดเล็กเพื่อจำหน่ายอาหารทะเล ทำการชำระล้างสิ่งปฏิกูล โดยเฉพาะน้ำที่ใช้ในการล้างอาหารทะเล เมื่อล้างอาหารทะเลเสร็จก็จะเทน้ำจำนวนมากลงตามท่อระบายน้ำ ซึ่งทั้งหมดได้ไหลมาตามท่อระบายน้ำของหมู่บ้าน ส่งให้เกิดกลิ่นเหม็นคละคลุ้งไปทั่วทั้งบริเวณ และเมื่อมีปริมาณน้ำมากก็จะไหลออกจากท่อระบายน้ำและบ่อพักลงไปที่ทุ่งนาของชาวบ้าน ซึ่งวันนี้ก็ยังเห็นว่าน้ำที่ทิ้งมานั้นลงทุ่งนาของชาวบ้านมีสีดำไปหมด ทั้งยังคงส่งกลิ่นเหม็นอย่างมากจนชาวบ้านนั้นทนไม่ได้ต้องสวมใส่หน้ากากอนามัยอยู่ตลอดเวลา

“บ้านผมอยู่ติดกับบ้านที่ทำเป็นโรงงาน ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นได้มีการพูดคุยกันตลอดแต่โรงงานก็ไม่ได้แก้ไข จนวันนี้คนในชุมชนได้รับผลกระทบเป็นวงกว้าง โดยเฉพาะเมื่อลมพัดมาก็จะพัดเอากลิ่นเหม็นเน่าจากน้ำที่ล้างอาหารทะเล ซึ่งไม่ทราบว่ามีการปนเปื้อนสารเคมีด้วยหรือไม่คละคลุ้งไปทั่วทั้งบริเวณ นับรวมที่ประชาชนได้รับผลกระทบไม่น้อยกว่า ๕๐๐ หลังคาเรือน รวมกว่า ๑,๐๐๐ คนที่ต้องดมกลิ่นเน่าเสียของน้ำที่โรงงานทิ้งออกมาแทบทุกวัน ที่ผ่านมา ได้มีการแจ้งเรื่องไปยังหน่วยงานภาครัฐเรื่องก็เงียบหายไป วันนี้ชาวบ้านที่ทนไม่ไหวจึงมารวมตัวกันเพื่อเรียกร้องให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วยแก้ไขปัญหาเร่งด่วนเนื่องจากหลายคนติดป้ายขายที่ดินกันแล้ว และโรงงานก็มีแผนการขยายกิจการ ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในเขตเมืองเก่า จึงอยากให้มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นการเร่งด่วนและวางแผนถึงการแก้ไขในระยะยาวระหว่างชุมชนกับโรงงานอย่างยั่งยืนต่อไป”

ขณะที่ชายวัย ๗๐ ปี ซึ่งไม่ขอเปิดเผยชื่อและนามสกุล เจ้าของสถานที่ที่ถูกชาวบ้านยืนยันว่าเป็นต้นเรื่องของการปล่อยน้ำเสีย กล่าวว่า ครอบครัวทำกิจการปลาหมึกกรอบ และขาไก่ ส่งร้านค้าต่าง ๆ ในเขต จ.ขอนแก่น โดยได้เทน้ำที่ล้างอาหารทะเลลงตามท่อระบายน้ำของหมู่บ้าน โดยไม่รู้ว่าท่อระบายน้ำนั้นไม่มีทางไป จนเกิดกลิ่นเหม็นสร้างความเดือดร้อนให้กับคนในชุมชน

“ผมทำกิจการเล็กๆ ในครอบครัว ไม่ได้จ้างใคร พอทราบว่าเพื่อนบ้านเดือดร้อน ก็ได้เลิกแช่ปลาหมึกมาร่วม ๒ สัปดาห์แล้ว โดยปรับเป็นการรับปลาหมึกและขาไก่มาจากที่อื่น เพื่อมาแพ็คแยกใส่ถุงและส่งให้กับลูกค้า ซึ่งลูกสาวกำลังยื่นเรื่องขอกับสาธารณสุขเพื่อทำโรงล้าง โรงแช่ และบ่อบำบัดน้ำเสีย ตามระเบียบและขั้นตอนต่อไป ขณะที่กระสอบบรรจุปลาหมึกแห้งที่จะนำมาทำเป็นปลาหมึกกรอบที่วางอยู่หน้าบ้านนั้นจะนำส่งคืนบริษัทต่อไป เนื่องจากครอบครัวยุติการแช่และชำระล้างปลาหมึกแล้ว”

ที่มา : มติชนออนไลน์. (๒๕๖๓). **ชาวบ้านโวยโรงงานปลาหมึก ลักลอบปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำนานนับเดือน กลิ่นเหม็นคลุ้งทั่วชุมชน.** ค้นเมื่อ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔, จาก https://www.matichon.co.th/region/news_1901889.

<u>ข้อเสนอแนะสำหรับครู</u>

ครูสามารถใช้ข่าวจากเว็บไซต์แทนการใช้วีดิทัศน์เพื่อกำหนดสถานการณ์ได้

ใบกิจกรรมที่ ๑๕.๑
เรื่อง ร่วมด้วยช่วยกันรักษาแหล่งน้ำ

ชื่อกลุ่ม.....
สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม
๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม
๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดจากวีดิทัศน์สถานการณ์ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. สถานการณ์ที่นักเรียนได้รับ คือ

.....
.....

๒. นักเรียนคิดว่าการกระทำดังกล่าวของโรงงานจะส่งผลกระทบอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....
.....
.....
.....

๓. ถ้านักเรียนพบเจอปัญหาของโรงงานหรือเป็นชาวบ้านในหมู่บ้านนักเรียนจะมีแนวทางการดำเนินการอย่างไร

.....
.....
.....
.....

๔. แนวทางการเฝ้าระวัง และแจ้งเบาะแสเกี่ยวกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ

.....
.....
.....
.....
.....

๗. ภาคผนวก

กรณีศึกษาที่ ๑ คำพิพากษาศาลฎีกาที่ ๓๐๗๓/๒๕๔๕

พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๑๘ มาตรา ๔

พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๓๕ มาตรา ๙, ๙๘

โจทก์ฟ้องว่า จำเลย**ได้ทำการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำในพื้นที่น้ำจืดในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน ๕ บ่อ บนเนื้อที่ประมาณ ๑๔ ไร่ อันเป็นการฝ่าฝืนคำสั่งผู้ว่าราชการจังหวัดสุพรรณบุรีที่มีคำสั่งให้ระงับการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีโดยเด็ดขาดและยังเป็นผู้ก่อให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายจากภาวะมลพิษ** เจ้าพนักงานได้สำรวจบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำดังกล่าว พบเครื่องตีน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งตามบัญชีทรัพย์ท้ายฟ้อง ซึ่งจำเลยได้ใช้เป็นเครื่องมือในการกระทำความผิดดังกล่าว แต่เจ้าพนักงานไม่อาจยึดมาเก็บรักษาได้ ขอให้ลงโทษตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ มาตรา ๔, ๙, ๙๘ วรรคหนึ่ง ประมวลกฎหมายอาญา มาตรา ๓๓, ๓๗ กับริบทรัพย์ดังกล่าว และสั่งให้จำเลยส่งทรัพย์สินที่ริบให้แก่พนักงานสอบสวน เพื่อดำเนินการตามกฎหมายต่อไป

จำเลยให้การรับสารภาพศาลชั้นต้นพิพากษาว่า จำเลยมีความผิดตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ มาตรา ๔, ๙, ๙๘ ประมวลกฎหมายอาญามาตรา ๓๓, ๓๗ จำคุก ๘ เดือน และปรับ ๖๐,๐๐๐ บาท จำเลยให้การรับสารภาพ เป็นประโยชน์แก่การพิจารณา มีเหตุบรรเทาโทษ ลดโทษให้กึ่งหนึ่งตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา ๗๘ ต้องจำคุก ๔ เดือน และปรับ ๓๐,๐๐๐ บาท ให้รอการลงโทษจำคุกไว้ ๒ ปี ให้จำเลยไปรายงานตัวต่อพนักงานคุมประพฤติ ๓ เดือนต่อครั้ง มีกำหนด ๑ ปี ตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา ๕๖ ไม่ชำระค่าปรับให้จัดการตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา ๒๙ และ ๓๐ ริบของกลางและให้จำเลยส่งทรัพย์สินที่ริบให้แก่พนักงานสอบสวน เพื่อดำเนินการตามกฎหมาย จำเลยอุทธรณ์

ศาลอุทธรณ์ภาค ๗ พิพากษาแก้เป็นว่า ให้ยกคำขอที่ให้ริบของกลางนอกจากที่แก้ให้เป็นไปตามคำพิพากษาศาลชั้นต้น โจทก์ฎีกา โดยอัยการสูงสุดรับรองให้ฎีกาศาลฎีกาวินิจฉัยว่า "มีปัญหาต้องวินิจฉัยตามฎีกาของโจทก์เพียงประการเดียวว่าควรริบเครื่องตีน้ำในบ่อกุ้งของจำเลยหรือไม่ โจทก์ฎีกาว่า จำเลยมิได้โต้แย้งคัดค้านว่าเครื่องตีน้ำดังกล่าวเป็นทรัพย์ของผู้อื่นที่ไม่ได้รู้เห็นเป็นใจในการกระทำความผิดอันจะเข้าข้อยกเว้นในประมวลกฎหมายอาญา มาตรา ๓๓ นอกจากนี้การเลี้ยงกุ้งกุลาดำถึง ๕ บ่อ จำนวนพื้นที่ถึง ๑๔ ไร่ น้ำเค็มที่ถูกปล่อยออกจากพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำจึงมากมายมหาศาลสร้างความเดือดร้อนแก่พื้นที่ทำนาใกล้เคียงอย่างมาก ศาลควรริบเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำเสียด้วย เพื่อจะมิได้กระทำผิดอีกต่อไป เห็นว่า การริบทรัพย์สินตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา ๓๓(๑) นั้น จะต้องเป็นทรัพย์สินซึ่งบุคคลได้ใช้หรือมีไว้เพื่อใช้ในการกระทำความผิด แต่ปรากฏว่าจำเลยกระทำความผิดในคดีนี้เนื่องจากฝ่าฝืนคำสั่งของผู้ว่าราชการจังหวัดที่ห้ามเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบน้ำเค็มต่ำในพื้นที่น้ำจืดในเขตจังหวัดสุพรรณบุรีเท่านั้น ความผิดดังกล่าวจึงเกิดขึ้นเพราะจำเลยไม่ได้รับอนุญาต ดังนั้น การที่จำเลยใช้เครื่องตีน้ำในบ่อกุ้งหาทำให้เครื่องตีน้ำดังกล่าวเป็นทรัพย์สินที่ใช้ในการกระทำผิดอันจะพึงริบตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา ๓๓(๑) แต่อย่างใดไม่ ที่ศาลอุทธรณ์ภาค ๗ ไม่ริบของกลางนั้น ศาลฎีกาเห็นพ้องด้วยในผล ฎีกาของโจทก์ฟังไม่ขึ้น" พิพากษายืน (ทวีวัฒน์ แดงทองดี - พินิจ เพชรรุ่ง - โนรี จันทร์ทร)

ที่มา : ระบบข้อมูลกฎหมายด้านบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. (๒๕๖๓). **คำพิพากษาศาลฎีกาที่ ๓๐๗๓/๒๕๔๕.** ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก http://hydrolaw.thaiwater.net/web.

(ใช้สำหรับ กรณีศึกษาที่ ๑ คำพิพากษาศาลฎีกาที่ ๓๐๗๓/๒๕๔๕)

ใบกิจกรรมที่ ๑๖.๑ เรื่อง วิเคราะห์คำพิพากษาศาล

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๖. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม

๗. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม

๘. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๙. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๑๐.....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดวิเคราะห์กรณีศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. ความผิดของการกระทำในกรณีศึกษาที่ ๑ คือ

.....

.....

.....

๒. ประเด็นการกระทำความผิดจากคำพิพากษาศาลมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

๓. ถ้านักเรียนเป็นเป็นพิพากษาในคดีนี้นักเรียนจะตัดสินการกระทำความผิดนี้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

๔. จากข้อที่ ๓ เพราะเหตุใดนักเรียนจึงตัดสินหรือพิพากษาคดีเช่นนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวคำตอบ
ใบกิจกรรมที่ ๑๖.๑ เรื่อง วิเคราะห์คำพิพากษาศาล

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม

๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม

๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดวิเคราะห์กรณีศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. ความผิดของการกระทำในกรณีศึกษาที่ ๑ คือ

การกระทำความผิดคือทำการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำในพื้นที่น้ำจืดในเขตจังหวัดสุพรรณบุรีจำนวน ๕ บ่อ บนเนื้อที่ประมาณ ๑๔ ไร่ โดนฝ่าฝืนคำสั่งผู้ว่าราชการจังหวัด และน้ำที่ได้จากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำส่งผลเสียต่อที่นาพื้นที่ใกล้เคียง

๒. ประเด็นการกระทำความผิดจากคำพิพากษาศาลมีอะไรบ้าง

๑. การเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำในพื้นที่น้ำจืดในเขตจังหวัดสุพรรณบุรีจำนวน ๕ บ่อ บนเนื้อที่ประมาณ ๑๔ ไร่ อันเป็นการฝ่าฝืนคำสั่งผู้ว่าราชการจังหวัดสุพรรณบุรี

๒. การเลี้ยงกุ้งกุลาดำถึง ๕ บ่อ จำนวนพื้นที่ถึง ๑๔ ไร่ น้ำเค็มที่ถูกปล่อยออกจากพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำจึงมากมายมหาศาลสร้างความเดือดร้อนแก่พื้นที่ทำนาใกล้เคียง

๓. ถ้านักเรียนเป็นเป็นพิพากษาในคดีนี้นักเรียนจะตัดสินการกระทำความผิดนี้อย่างไร

ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครู นักเรียนอาจตอบว่า พิพากษาตามความผิดตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมให้มีการริบทรัพย์เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำซึ่งเป็นบ่อเกิดของผลเสียต่อชุมชน หรือนักเรียนอาจตอบว่ามีความผิดโดยใช้ยกเลิกกิจการเนื่องจากฝ่าฝืนคำสั่งของผู้ว่าราชการจังหวัดซึ่งห้ามเลี้ยงกุ้งในพื้นที่ดังกล่าว มีความผิดตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ มาตรา ๔, ๙, ๙๘ วรรคหนึ่ง ประมวลกฎหมายอาญา มาตรา ๓๓, ๓๗

๔. จากข้อที่ ๓ เพราะเหตุใดนักเรียนจึงตัดสินหรือพิพากษาคดีเช่นนี้

ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครู นักเรียนอาจตอบว่าเป็นความผิดที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำส่งผลเสียต่อพื้นที่ใกล้เคียง และฝ่าฝืนคำสั่ง อันยอมความไม่ได้ หรือนักเรียนอาจมีคำตอบที่แตกต่างจากนี้

กรณีศึกษาที่ ๒ : น้ำในลำคลองเน่าเสีย ใช้อุปโภคไม่ได้นานกว่า ๒ ปี

ชาวบ้านใน ต.คลองข่อย อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี เดือดร้อนจากปัญหาน้ำในลำคลองเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็นมานานกว่า ๒ ปีแล้ว ใช้อุปโภคไม่ได้ ทำการเกษตรก็เสียหาย ชาวบ้านอ้างว่าน่าจะเกิดจากร้านอาหารริมคลองที่แอบทิ้งน้ำเสียลงลำคลอง

วันนี้(๑๐ มิ.ย.๒๕๖๓) ทีมข่าวร้องทุกข์ลงป้ายนี้ ลงพื้นที่ไปยังบริเวณลำคลองเรียบถนนซอยสัมประทอง หมู่๒ ต.คลองข่อย อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี หลังได้รับแจ้งว่า น้ำในลำคลองดังกล่าวเน่าเสีย มีสีดำสนิท ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนมานานกว่า ๒ ปี ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่เป็นอย่างมาก เพราะไม่สามารถนำน้ำมาใช้ในการอุปโภค บริโภคและทำการเกษตรได้ อีกทั้งยังเป็นแหล่งเพาะพันธ์ยุงลายและแพร่เชื้อโรค

ชาวบ้านบอกว่าหมู่ ๒ มีผู้พักอาศัยอยู่ ๑๕ หลังคาเรือน ทุกครัวเรือนมีอาชีพทำการเกษตร รวมกันกว่า ๑๐๐ ไร่ ซึ่งใช้น้ำในลำคลองเรียบถนนซอยสัมประทองในการทำนาเป็นหลัก แต่ ๒ ปีที่ผ่านมา น้ำในลำคลองดังกล่าวเกิดเน่าเสียจึงไม่สามารถใช้น้ำทำนาได้ ทำให้ได้รับความเดือดร้อนและส่งผลกระทบต่อรายได้เป็นอย่างมากที่ผ่านมาชาวบ้านลงพื้นที่สำรวจตลอดลำคลองเรียบถนนซอยสัมประทอง พบว่าร้านอาหารบริเวณปากซอยสัมประทอง มีการปล่อยน้ำเสียลงลำคลอง จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้น้ำเน่าเสีย ทั้งนี้ลำคลองดังกล่าวอยู่ในความรับผิดชอบของ อบต.คลองข่อย และ อบต.บางตะไนย์ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี ที่ผ่านมาได้แจ้งปัญหาไปทั้ง ๒หน่วยงาน ลงพื้นที่ลงตรวจสอบและดำเนินการแก้ไข ลำคลองก็กลับมามีสภาพที่ดีขึ้น แต่ปัจจุบันก็กลับเน่าเสียเช่นเดิม

ที่มา : ข่าวไทยพีบีเอส. (๒๕๖๓). **น้ำในคลองเน่าเสียใช้อุปโภคไม่ได้นาน ๒ ปี.** ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก https://news.thaipbs.or.th/content/293501.

(ใช้สำหรับ กรณีศึกษาที่ ๒ น้ำในคลองเน่าเสีย)

ใบกิจกรรมที่ ๑๖.๒ เรื่อง วิเคราะห์น้ำในคลองเน่าเสียใช้อุปโภคไม่ได้นาน ๒ ปี

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม

๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม

๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดวิเคราะห์กรณีศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. ปัญหาของชาวบ้านในชุมชน ต.คลองข่อย อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี ที่ได้รับความเดือดร้อน คือ

.....

.....

.....

.....

๒. มีประเด็นใดบ้างที่ร้านค้าริมคลองกระทำความผิด

.....

.....

.....

.....

๓. ถ้าเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นกับหมู่บ้านของนักเรียน นักเรียนจะมีแนวทางการเฝ้าระวังอย่างไร

.....

.....

.....

.....

๔. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรหลังจากที่ได้อ่านกรณีศึกษาแล้ว และมีแนวทางการแจ้งเบาะแสกระกระทำความผิดอย่างไร

.....

.....

.....

.....

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๑๖.๒ เรื่อง วิเคราะห์น้ำในคลองเน่าเสียใช้อุปโภคไม่ได้นาน ๒ ปี

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม

๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม

๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดวิเคราะห์กรณีศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. ปัญหาของชาวบ้านในชุมชน ต.คลองข่อย อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี ที่ได้รับความเดือดร้อน คือ

ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครู นักเรียนอาจตอบว่า ร้านค้าริมคลองปล่อยน้ำลงในลำคลอง โดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้นโดยทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย

๒. มีประเด็นใดบ้างที่ร้านค้าริมคลองกระทำความผิด

ปล่อยน้ำเสียลงในแม่น้ำลำคลองโดยขาดความรับผิดชอบจนทำให้แหล่งน้ำเน่าเสีย

๓. ถ้าเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นกับหมู่บ้านของนักเรียน นักเรียนจะมีแนวทางการเฝ้าระวังอย่างไร

แจ้งเบาะแสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ คือ แจ้งเทศบาลตำบลทราบ โดยไม่เพิกเฉยกับการกระทำดังกล่าว

๔. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรหลังจากที่ได้อ่านกรณีศึกษาแล้ว และมีแนวทางการแจ้งเบาะแสกระกระทำความผิดอย่างไร

ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครู นักเรียนอาจตอบว่า รู้สึกไม่สบายที่พบเห็นการกระทำดังกล่าวโดยจะต้องมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นในอนาคต

กรณีศึกษาที่ ๓ บุกจับฟาร์มหมูแห่งใหญ่เมืองบุรีรัมย์ ลักลอบเจาะน้ำบาดาลใช้โดยไม่ขออนุญาต ๙ บ่อ

ปทส.ร่วมกับกรมทรัพยากรน้ำบาดาล นำหมายศาลบุกตรวจค้นจับกุมฟาร์มเลี้ยงสุกรขนาดใหญ่ที่บุรีรัมย์ หลังได้รับร้องเรียนมีการลักลอบปล่อยน้ำเสียลงชุมชน และเจาะบ่อบาดาลใช้โดยไม่ขออนุญาต เบื้องต้นไม่พบการปล่อยน้ำเสียลงชุมชน แต่พบลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลใช้โดยไม่ขออนุญาตถึง ๙ บ่อ จึงเอาผิดตามกฎหมาย

๒๗ ก.พ.๖๑ พ.ต.อ.สมคิด ทิพยจักรพงศ์ ผู้กำกับการภาค ๓ กองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแสดล้อม (ปทส.) พร้อมด้วยนายประโยชน์ ด่านก่อโพธิ์ ผู้อำนวยการศูนย์พิทักษ์น้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้นำกำลังเจ้าหน้าที่จาก ปทส. และศูนย์พิทักษ์น้ำบาดาล ร่วมกับปศุสัตว์จังหวัดบุรีรัมย์ สาธารณสุขอำเภอ ตำรวจ สภ.นางรอง และองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ นำหมายศาลเข้าทำการตรวจสอบฟาร์มเลี้ยงสุกรขนาดใหญ่ที่บ้านโคกตะแบก ต.ถนนหัก อ.นางรอง จ.บุรีรัมย์

หลังได้รับการร้องเรียนจากราษฎรบ้านโคกตะแบก ว่าได้รับความเดือดร้อนจากการลักลอบปล่อยน้ำเสีย และมูลสุกรลงสู่ชุมชน ทั้งยังมีการลักลอบขุดเจาะใช้น้ำบาดาลโดยไม่ได้รับอนุญาต

ซึ่งจากการเข้าตรวจฟาร์มเลี้ยงสุกรดังกล่าวตามที่ได้รับร้องเรียน เบื้องต้นไม่พบการปล่อยน้ำเสียหรือมูลสุกรลงสู่ชุมชน แต่พบว่ามีการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลใช้ในฟาร์มโดยไม่ได้ขออนุญาตอย่างถูกต้องถึงจำนวน ๙ บ่อ จึงได้แจ้งข้อหา “ลักลอบเจาะและใช้น้ำบาดาลโดยไม่ได้รับอนุญาต” กับเจ้าของฟาร์มหมู มีโทษจำคุกไม่เกิน ๖ เดือน ปรับไม่เกิน ๒๐,๐๐๐ บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ พร้อมทั้งริบเครื่องมือเครื่องใช้อุปกรณ์ในการกระทำความผิดด้วย

พ.ต.อ.สมคิด ทิพยจักรพงศ์ ผู้กำกับการภาค ๓ กองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กล่าวว่า หลังได้รับร้องเรียนจากราษฎรว่าได้รับความเดือดร้อนจากการปล่อยน้ำเสียหรือมูลสุกรของฟาร์มเลี้ยงสุกรลงสู่ชุมชน ที่ผ่านมาเคยร้องเรียนไปยังหลายหน่วยงานแต่ยังไม่ได้รับการแก้ไข ทาง ปทส.จึงได้ร่วมกับหลายหน่วยงาน ลงพื้นที่มาตรวจสอบ
ซึ่งเบื้องต้นจากการตรวจสอบก็ไม่พบการปล่อยน้ำเสียลงสู่ชุมชน แต่พบมีการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลใช้ในฟาร์มโดยไม่ได้รับอนุญาต ซึ่งก็ได้แจ้งข้อกล่าวหาเจ้าของฟาร์ม พร้อมแนะนำให้ดำเนินการให้ถูกต้อง

ที่มา : แนวหน้า. (๒๕๖๑). **บุกจับฟาร์มหมูแห่งใหญ่เมืองบุรีรัมย์ ลักลอบเจาะน้ำบาดาลใช้โดยไม่ขออนุญาต ๙ บ่อ.** ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก https://www.naewna.com/local/323373.

(ใช้สำหรับ กรณีศึกษาที่ ๓ ฟาร์มหมูลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาล)

ใบกิจกรรมที่ ๑๖.๓ เรื่อง วิเคราะห์ฟาร์มหมูลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาล

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม

๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม

๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดวิเคราะห์กรณีศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. ฟาร์มหมูมีการกระทำความผิดอย่างไร

.....

.....

.....

๒. นักเรียนคิดว่าฟาร์มหมูจะได้โทษอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

๓. ถ้านักเรียนเป็นเจ้าของฟาร์มหมู นักเรียนจะดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างไร

.....

.....

.....

.....

๔. ถ้านักเรียนพบเห็นการกระทำเช่นนี้อีก นักเรียนจะดำเนินการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสอย่างไร

.....

.....

.....

.....

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๑๖.๓ เรื่อง วิเคราะห์ฟาร์มหมูลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาล

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม

๒. .....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม

๓. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๔. .....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

๕. .....เลขที่.....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดวิเคราะห์กรณีศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. ฟาร์มหมูมีการกระทำความผิดอย่างไร

ฟาร์มหมูมีการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลโดยไม่ขออนุญาต ๙ บ่อ

๒. นักเรียนคิดว่าฟาร์มหมูจะได้โทษอย่างไรบ้าง

การลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลจะมีความผิด โดยกรณีบ่อน้ำบาดาลที่เจาะไปแล้ว ภายหลังตรวจพบว่าไม่ได้ขออนุญาตเจาะน้ำบาดาล จะต้องดำเนินคดี โดยการบันทึกเปรียบเทียบคดีความผิดตามมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติ น้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ ฐานเจาะน้ำบาดาล โดยไม่ได้รับอนุญาต จากนั้นต้องแจ้งให้ ผู้กระทำความผิดขอรับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาลให้ถูกต้องต่อไป

๓. ถ้านักเรียนเป็นเจ้าของฟาร์มหมู นักเรียนจะดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างไร

ถ้าเป็นเจ้าของฟาร์มหมูจะต้องยอมรับผิดตามข้อกล่าวหาเพราะการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลมีความผิดตามมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติ น้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ ฐานเจาะน้ำบาดาล และดำเนินการขอรับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาลให้ถูกต้อง

๔. ถ้านักเรียนพบเห็นการกระทำเช่นนี้อีก นักเรียนจะดำเนินการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสอย่างไร

นักเรียนอาจตอบว่า รู้สึกไม่สบายที่พบเห็นการกระทำดังกล่าวโดยจะต้องมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นในอนาคต

แบบประเมินใบกิจกรรมที่ ๑๖.๑, ๑๖.๒, ๑๖.๓
เพื่อประเมินทักษะการคิด

รายการประเมิน

๑. สรุปความรู้จากสถานการณ์ได้ตรงประเด็น

๒. แสดงความคิดเห็นวิธีการแจ้งเบาะแสและแนวทางการเฝ้าระวังได้ถูกต้อง เหมาะสม

รายการประเมิน	**คำอธิบายระดับคุณภาพ**			
	๔ (ดีมาก)	**๓ (ดี)**	**๒ (พอใช้)**	**๑ (ปรับปรุง)**
๑. สรุปความรู้จากสถานการณ์ได้ตรงประเด็น	บอกสถานการณ์ปัญหา และผลกระทบของสถานการณ์ปัญหาได้อย่างถูกต้องตรงประเด็น	บอกสถานการณ์ปัญหา และผลกระทบของสถานการณ์ปัญหาได้	บอกสถานการณ์ปัญหา และผลกระทบของสถานการณ์ปัญหาได้แต่ไม่ตรงประเด็น	บอกสถานการณ์ปัญหา และผลกระทบของสถานการณ์ปัญหาไม่ได้
๒. แสดงความคิดเห็นวิธีการแจ้งเบาะแสและแนวทางการเฝ้าระวังได้ถูกต้อง เหมาะสม	แสดงความคิดเห็นวิธีการแจ้งเบาะแสและแนวทางการเฝ้าระวังการกระทำความผิดเกี่ยวกับน้ำและน้ำบาดาลได้ถูกต้องและเหมาะสม	แสดงความคิดเห็นวิธีการแจ้งเบาะแสและแนวทางการเฝ้าระวังการกระทำความผิดเกี่ยวกับน้ำและน้ำบาดาลได้	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับน้ำและน้ำบาดาลได้แต่ไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและการแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับน้ำและน้ำบาดาลได้

คะแนนตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

แบบวัดเจตคติ เรื่อง การหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่สอดคล้องกับความคิดเห็น/การกระทำของนักเรียนมากที่สุด

ที่	ข้อความ	ความคิดเห็น/การกระทำ	
		ควรทำ	ไม่ควรทำ
๑	การขุดเจาะน้ำบาดาลไม่จำเป็นต้องขออนุญาตถ้าขุดเจาะไว้ใช้ในการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน		
๒	ฉันพบเห็นการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลจึงดำเนินการแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทันที		
๓	ฉันคิดว่าการทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลองถือเป็นเรื่องปกติ		
๔	ฉันมักจะเป็นส่วนหนึ่งในเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาแม่น้ำของหมู่บ้านเสมอ		
๕	การบริหารจัดการน้ำเป็นหน้าที่ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติเท่านั้น		
๖	ฉันรู้สึกไม่สบายใจทุกครั้งเมื่อพบเห็นว่าแม่น้ำมีสีดำและส่งกล่นเหม็น		
๗	ฉันเพิกเฉยเมื่อเห็นตะกอนในน้ำดื่มสาธารณะของหมู่บ้าน		
๘	ฉันเป็นส่วนหนึ่งของจิตอาสาพัฒนาแหล่งน้ำชุมชน		
๙	ถ้าเกิดการลุกล้ำพื้นที่แหล่งน้ำฉันจะไม่สนใจเพราะไม่ใช่หน้าที่รับผิดชอบของฉัน		
๑๐	ฉันและเพื่อนจัดทำป้ายรณรงค์การรักษาแหล่งน้ำและน้ำบาดาลแล้วนำไปติดไว้ในชุมชน		

เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดเจตคติ เรื่อง การหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

ข้อ ๑ ตอบ การกระทำที่ควรทำ ได้ ๐ คะแนน	ตอบ การกระทำที่ไม่ควรทำ ได้ ๑ คะแนน
ข้อ ๒ ตอบ การกระทำที่ควรทำ ได้ ๑ คะแนน	ตอบ การกระทำที่ไม่ควรทำ ได้ ๐ คะแนน
ข้อ ๓ ตอบ การกระทำที่ควรทำ ได้ ๐ คะแนน	ตอบ การกระทำที่ไม่ควรทำ ได้ ๑ คะแนน
ข้อ ๔ ตอบ การกระทำที่ควรทำ ได้ ๑ คะแนน	ตอบ การกระทำที่ไม่ควรทำ ได้ ๐ คะแนน
ข้อ ๕ ตอบ การกระทำที่ควรทำ ได้ ๐ คะแนน	ตอบ การกระทำที่ไม่ควรทำ ได้ ๑ คะแนน
ข้อ ๖ ตอบ การกระทำที่ควรทำ ได้ ๑ คะแนน	ตอบ การกระทำที่ไม่ควรทำ ได้ ๐ คะแนน
ข้อ ๗ ตอบ การกระทำที่ควรทำ ได้ ๐ คะแนน	ตอบ การกระทำที่ไม่ควรทำ ได้ ๑ คะแนน
ข้อ ๘ ตอบ การกระทำที่ควรทำ ได้ ๑ คะแนน	ตอบ การกระทำที่ไม่ควรทำ ได้ ๐ คะแนน
ข้อ ๙ ตอบ การกระทำที่ควรทำ ได้ ๐ คะแนน	ตอบ การกระทำที่ไม่ควรทำ ได้ ๑ คะแนน
ข้อ ๑๐ ตอบ การกระทำที่ควรทำ ได้ ๑ คะแนน	ตอบ การกระทำที่ไม่ควรทำ ได้ ๐ คะแนน

คะแนนตั้งแต่ ๕-๑๐ นักเรียนมีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

คะแนนต่ำกว่า ๕ นักเรียนไม่มีเจตคติในการหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒)
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับคะแนน / ประเด็น	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาค่อนข้างครบถ้วยโดยระบุแนวทางการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาลดาลได้แต่ไม่อธิบายเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนข้างครบถ้วยโดยระบุแนวทางการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาลดาลได้แต่ไม่อธิบายเหตุผล	มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนโดยระบุแนวทางการเฝ้าระวังได้แต่ไม่สามารถระบุการแจ้งเบาะแกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลได้	มีเนื้อหาไม่ครบถ้วนโดยไม่สามารถระบุแนวทางการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลได้หรืออธิบายไม่สมเหตุสมผล
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ และแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ และแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ และแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

ระบบข้อมูลกฎหมายด้านบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. (๒๕๖๓). **คำพิพากษาศาลฎีกาที่ ๓๐๗๓/๒๕๔๕.** ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก http://hydrolaw.thaiwater.net/web.

เที่ยงวันทันข่าว PPTV HD ๓๖. (๒๕๖๓). **นอภ.ลานสกา สั่งรื้อ คอนกรีตลุกล้ำแม่น้ำ.** ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก https://www.youtube.com/watch?v=nvnufeQyGic.

ข่าวไทยพีบีเอส. (๒๕๖๓). **น้ำในคลองเน่าเสียใช้อุปโภคไม่ได้นาน ๒ ปี.** ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก https://news.thaipbs.or.th/content/293501.

แนวหน้า. (๒๕๖๑). **บุกจับฟาร์มหมูแห่งใหญ่เมืองบุรีรัมย์ ลักลอบเจาะน้ำบาดาลใช้โดยไม่ขออนุญาต ๙ บ่อ.** ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก https://www.naewna.com/local/323373.

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ ๔ ผู้พิทักษ์สายน้ำ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๗ เรื่อง สายน้ำไม่ไหลย้อนกลับ เวลา ๑ ชั่วโมง

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๑.๒ เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ อธิบายการบริหารจัดการน้ำและน้ำบาดาลได้ในชุมชน และส่วนภูมิภาค (N)

๒.๒ วิเคราะห์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชน และภูมิภาค (R)

๒.๓ ยกตัวอย่างผลที่ได้รับจากโครงการที่ส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลต่อประโยชน์ส่วนรวมอย่างยั่งยืนได้(G)

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑) การบริหารจัดการน้ำและนำบาดาล

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด)

๑) ทักษะการคิด

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์/ค่านิยม

๑) ความซื่อสัตย์สุจริต

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นตอนการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑) นักเรียนดูวีดีทัศน์ เรื่อง การบริหารจัดการน้ำโดยชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ จากเว็บไซต์ https://www.youtube.com/watch?v=4ANFiJI9Gu8 หรือ ลิงก์ http://gg.gg/oaqua

ภาพที่ ๑๗.๑ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ
ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=4ANFiJI9Gu8
(เวลา ๓.๒๑ นาที)

๒) นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โดยตอบคำถาม ดังนี้

- จากวีดิทัศน์มีการบริหารจัดการน้ำอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ อาจตอบว่า ไม่สบายใจที่แหล่งน้ำโดนลุกล้ำโดยคนในชุมชนไม่หวงแหนทรัพยากรธรรมชาติ)

(**แนวคำตอบ** การบริหารจัดการน้ำในชุมชนแนวทางยกระดับเกษตรกรให้หลุดพ้นจากความยากจน มีการพัฒนาแหล่งน้ำ สร้างระบบส่งน้ำถึงประชาชน พัฒนาระบบส่งน้ำที่สามารถกักเก็บน้ำ และส่งน้ำ และให้ความรู้กับชาวบ้านจนสามารถจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและบริหารจัดการน้ำได้ด้วยตนเอง)

- ในชุมชนของนักเรียนมีระบบการบริหารจัดการน้ำอย่างไร

(**แนวการตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ นักเรียนอาจตอบว่า การบริหารจัดการน้ำตามแนวทางเกษตรทฤษฎีใหม่ โคก หนอง นา โมเดล การบริหารจัดการน้ำจากฝาย เป็นต้น)

ขั้นสอน

๓) นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยคละความสามารถ จำนวน ๔-๕ คน พร้อมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ของคนในกลุ่ม

๔) นักเรียนอ่านบทความ เรื่อง **เราได้อะไรมา และเสียอะไรไป จากการสร้างเขื่อน** จากเว็บไซต์ http://primaryscience.ipst.ac.th/?p=257

๕) นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำลงในกระดาษปรู๊ฟ และใบกิจกรรมที่ ๑๗.๑ โดยมีประเด็นการวิเคราะห์ คือ

- ข้อดี ข้อเสียของการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ

(**แนวคำตอบ** ข้อดีของการสร้างเขื่อน คือ เป็นแหล่งกักเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง แก้ปัญหาน้ำท่วมฉับพลัน เป็นแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้า และแหล่งเพาะพันธ์ปลาขนาดใหญ่ ข้อเสียของการสร้างเขื่อน คือ ทำลายทรัพยากรป่าไม้ เนื่องจากการสร้างเขื่อนมักสร้างบริเวณหุบเขาที่มีทางน้ำไหลผ่าน เพื่อขวางลำน้ำเมื่อน้ำมาสะสมบริเวณพื้นที่เหนือเขื่อน บริเวณนั้นมีน้ำท่วมขัง ส่งผลให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ส่งผลต่อทรัพยากรต่าง ๆ และทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า)

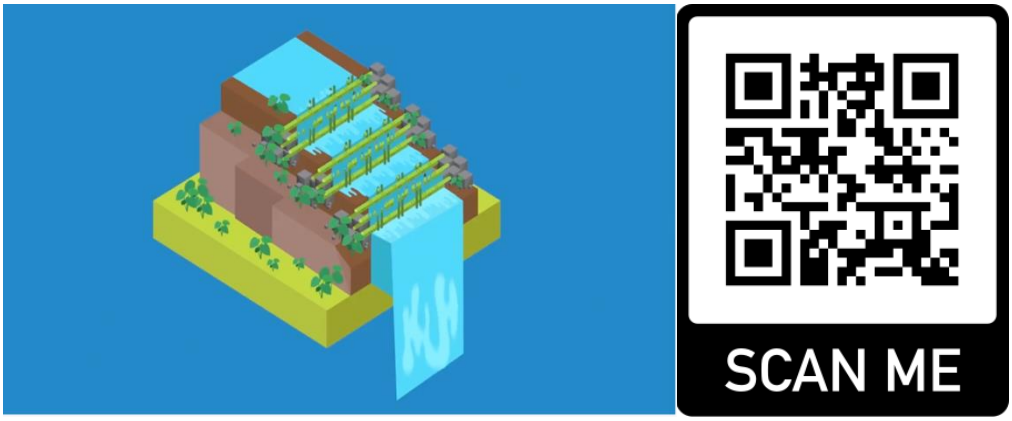
๖) นักเรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์บทความ กลุ่มละ 3 นาที โดยในการนำเสนอของนักเรียน ครูจะยังไม่สรุปกิจกรรม

๗) ครูตั้งคำถามชวนคิดเกี่ยวกับโครงการที่ส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำหรือโครงการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ไม่ทำลายหรือมีผลกระทบต่อธรรมชาติน้อยที่สุด ดังนี้

-ในประเทศไทยมีโครงการที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำหรือบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนตอบได้อย่างอิสระ นักเรียนอาจตอบว่า การบริหารจัดการน้ำโดยการสร้างฝายชะลอน้ำ โคก หนอง นาโมเดล โครงการแก้มลิง เป็นต้น)

๘) นักเรียนดูวีดิทัศน์ เรื่อง การบริหารจัดการน้ำ ตามแนวพระราชดำริ จากเว็บไซต์ https://www.youtube.com/watch?v=rcl45OR9ygs หรือลิงก์ http://gg.gg/oaqvj แล้วตอบคำถามดังนี้



ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=rcl45OR9ygs

(เวลา ๗.๕๒ นาที)

- จากวีดิทัศน์ การบริหารจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริมีอะไรบ้าง

(**แนวคำตอบ** การบริหารจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริ ๑) โครงการฝนหลวง ๒) ป่าไม้แหล่งต้นน้ำชุมชน ๓) โครงการฝายชะลอน้ำ ๔) อ่างเก็บน้ำ: แหล่งสำรองน้ำสร้างชีวิต ๕) เขื่อนกักเก็บน้ำ ๖) หญ้าแฝก ๗) เขื่อนกักเก็บน้ำ ๙) เกษตรทฤษฎีใหม่ ๑๐) แก้มลิง ๑๑) คันกั้นน้ำ ๑๒) ทางน้ำผ่าน ๑๓) กังหันน้ำชัยพัฒนา ๑๔) ประตูระบายน้ำคลองลัดโพธิ์ ๑๕) อนุรักษ์ฟื้นฟูพื้นที่ป่าชายเลน)

๙) ในระหว่างการทำกิจกรรมครูสังเกตการทำงานของนักเรียน พฤติกรรมของนักเรียน บันทึกการทำงานกลุ่ม พร้อมทั้งให้คำปรึกษาโดยครูจะไม่บอกแนวทางการวิเคราะห์ แต่ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด

๑๐) นักเรียนนำเสนอวิธีการบริหารจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริที่มีความเหมาะสมต่อชุมชนของนักเรียน

ขั้นสรุป

๑๑) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทความ เราได้อะไรมา และเสียอะไรไป (**แนวทางการสรุป** จากการสร้างเขื่อน ข้อดี ข้อเสียของการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ โดยครูอาจให้แนวคิดว่า การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำเป็นการบริหารจัดการน้ำที่ดี แต่ในการสร้างเขื่อนแต่ละครั้งต้องทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรทางธรณีวิทยา รวมถึงสัตว์ป่า และผู้คนที่อาศัยอยู่บริเวณที่สร้างเขื่อน**)**

๑๒) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปการบริหารจัดการน้ำในชุมชนอย่างยั่งยืน (**แนวทางการอภิปราย** บริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ ตามแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของรัฐบาล ทั้งน้ำบนดินและน้ำใต้ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ ให้สามารถแก้ไขปัญหา น้ำแล้ง น้ำท่วม น้ำเสีย การขาดแคลนน้ำภาคการผลิต น้ำอุปโภคบริโภค การรักษาระบบนิเวศ การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ การเชื่อมโยงโครงข่ายลุ่มน้ำ การปรับปรุง พัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพแหล่งน้ำ ป้องกัน และบรรเทาอุทกภัย พื้นที่ชุมชน พื้นที่เศรษฐกิจสำคัญ จัดหาพื้นที่รับน้ำนอง จัดการคุณภาพน้ำในแม่น้ำสายหลัก ลดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด ตลอดจนการบริหารจัดการองค์กรลุ่มน้ำ แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ เพื่อการผลิต โดยปรับปรุงพัฒนาน้ำเพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว พื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ และระบบนิเวศน์)

๑๓) นักเรียนสะท้อนคิดผลการทำกิจกรรมร่วมกัน

๔.๒ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

๑) เว็บไซต์กรณีศึกษา บทความ เราได้อะไรมา และเสียอะไรไปจากการสร้างเขื่อน http://primaryscience.ipst.ac.th/?p=257

๒) เว็บไซต์วีดิทัศน์ภาพที่ ๑๗.๑ https://www.youtube.com/watch?v=7475PcaI9Bg

๓) เว็บไซต์วีดิทัศน์ภาพที่ ๑๗.๒ https://www.youtube.com/watch?v=rcl45OR9ygs

๔) ใบกิจกรรมที่ ๑๗.๑ เรื่อง การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ

๕) กระดาษปรู๊ฟ

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑) ตรวจการอธิบายใบกิจกรรมที่ ๑๗.๑ เพื่อประเมินทักษะการคิด

๒) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๗.๑ ข้อที่ ๑ เพื่อประเมินทักษะการคิด การมีความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ (การสร้างเขื่อน) (N)

๓) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๗.๑ ข้อ ๒ เพื่อประเมินการวิเคราะห์ถึงข้อดีข้อเสียของการบริหารจัดการน้ำ

๔) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๗.๑ ข้อที่ ๓ เพื่อประเมินการตระหนักถึงการกระทำทุจริตละเมิดทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรน้ำซึ่งเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ (R)

๕) ตรวจใบกิจกรรมที่ ๑๗.๑ ข้อที่ ๔ เพื่อประเมินการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำโดยไม่ละเมิดหรือกระทำการทุจริต (O)

๖) การนำเสนอผลการระดมความคิดเพื่ออธิบายการบริหารจัดการน้ำ

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑) แบบประเมินใบกิจกรรม

๒) แบบประเมินการนำเสนอ

๓) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมินในระดับดีขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

๗. ภาคผนวก

กรณีศึกษาที่ ๑ บทความ “เราได้อะไรมา และเสียอะไรไป จากการสร้างเขื่อน”

เราได้อะไรมา และเสียอะไรไป จากการสร้างเขื่อน

เมื่อไม่นานมานี้ ผู้เขียนได้มีโอกาสไปพักผ่อนที่อ่างเก็บน้ำเหนือ เขื่อนรัชชประภา หรืออีกชื่อหนึ่งคือ เขื่อนเชี่ยวหลาน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างการเดินทางโดยเรือเพื่อเข้าไปด้านในของอ่างเก็บน้ำ สองข้างทางมีแต่พื้นน้ำที่เวิ้งว้าง กว้างใหญ่ เห็นยอด ภูเขาหินปูนเรียงราย

มองเผิน ๆ แล้วทำให้รู้สึกเหมือนกำลังล่องเรืออยู่กลางทะเล ที่รายล้อมไปด้วยเกาะเล็กเกาะน้อย จ้านวนมาก ระหว่างการเดินทาง ไกด์นำทางก็เล่าเรื่องราวต่าง ๆ เกี่ยวกับเขื่อนรัชชประภา แต่มีประเด็นหนึ่งที่สะดุดความสนใจของผู้เขียน คือ ใต้ผืนน้ำสีเขียวมรกตนี้ มีหมู่บ้าน วัดวาอารามและโรงเรียนจมอยู่

ผู้เขียนจึงสอบถามก็ได้ความว่า ก่อนที่จะมีการสร้างเขื่อน พื้นที่บริเวณนี้เคยมีผู้คนอาศัยอยู่หลายหมู่บ้าน แต่เมื่อมีโครงการที่ จะสร้างเขื่อน รัฐบาลได้เวนคืนที่ดินโดยมอบพื้นที่ทำกินในกับราษฎรเพื่อเป็นการทดแทนพื้นที่เดิม ทำให้ผู้คนต้องอพยพออกไป เมื่อสร้างเขื่อนเสร็จ พื้นที่บริเวณเหนือเขื่อนก็จมอยู่ใต้น้ำ และกว่าจะได้เขื่อนมา จะต้องเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บน้ำ จึงต้องมีการแผ้วถางป่า อพยพผู้คนและสัตว์ป่า มีผลทำให้วิถีชีวิตของคนในชุมชน เมื่อได้ฟังเช่นนี้ ผู้เขียนจึงเกิดคำถามว่า การสร้างเขื่อนมีประโยชน์ จริงหรือ

แนวคิดในการสร้างเขื่อน เริ่มต้นมาจากความต้องการที่จะแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ และพลังงานที่ประชากรหลายพันล้านคนทั่วโลกประสบอยู่ ประเทศ ต่าง ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา จีน ตุรกีรวมถึงประเทศไทยต่างก็มีการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่เพื่อเก็บกักน้ำขึ้น ในการสร้างเขื่อนที่ขวางลำน้ำขนาดใหญ่บางครั้งอาจส่งผลกระทบกับหลายๆประเทศที่ลำน้ำนั้นไหลผ่าน เช่น โครงการการสร้างเขื่อนที่ลำน้ำโขง ซึ่งจะมีเนื้อที่อ่างเก็บน้ำประมาณ ๘๐๖,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร และจะส่งผลต่อประเทศ จีน ลาว ไทย พม่า เวียดนามและกัมพูชา

การสร้างเขื่อนนั้นสามารถช่วยแก้ปัญหาน้ำท่วมฉับพลัน โดยช่วยชะลอความเร็วของน้ำ ปัญหาภัยแล้ง ซึ่งเป็นปัญหาที่ประเทศไทยประสบอยู่เป็นประจำ โดยมีการเก็บกักน้ำไว้ในช่วงที่น้ำหลาก และปล่อยน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และทำการเกษตรในช่วงฤดูที่ขาดแคลนน้ำ เช่น ปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อนรัชชประภา ทำให้พื้นที่ ประมาณ ๑๐๐,๐๐๐ ไร่บริเวณอำเภอคิรีรัฐนิคม และอำเภอพุนพินสามารถปลูกพืชได้ผลดีในฤดูแล้ง อีกทั้งยังสามารถใช้พลังงานจากน้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้ เฉลี่ยปีละประมาณ ๕๕๔ ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมงอีกด้วย นอกจากนี้เขื่อนบางแห่งยังใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและกิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ

แต่หากมองในอีกมุมหนึ่งการสร้างเขื่อนมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก เนื่องจากเขื่อนมักจะสร้างบริเวณหุบเขาที่มีลำน้ำไหลผ่าน และสร้างขวางลำน้ำ เพื่อให้มีน้ำมาสะสมบริเวณพื้นที่เหนือเขื่อนดิน บริเวณนั้นจะถูกน้ำท่วมขัง ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ และในการสร้างเขื่อนจะใช้พื้นที่กว้างใหญ่ ซึ่งบางพื้นที่อาจเป็นพื้นที่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ส่งผลให้ทรัพยากร ธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่นั้น ๆ เสียหายไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ พืชพันธุ์ที่อยู่บริเวณนั้นล้มตาย ซึ่งพืชบางชนิดอาจเป็นพันธุ์ที่หายาก พื้นที่ป่าแปรสภาพเป็นพื้นที่น้ำท่วมขัง ทำให้สัตว์ป่าบางส่วนที่หนีน้ำไม่ทันก็ต้องจบชีวิตลง บางส่วนไม่มีที่อยู่อาศัย จนต้องมีการอพยพสัตว์ป่าออกจากพื้นที่สร้างเขื่อน ดังเช่น การอพยพสัตว์ป่าที่ตกค้างออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำในเขื่อนรัชชประภา ในปี พ.ศ. ๒๕๒๙ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศแหล่งน้ำ จากระบบนิเวศแบบน้ำไหลกลายเป็นแบบน้ำนิ่ง สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในระบบนิเวศน้ำไหลจะลดจำนวนลง และยังส่งผลต่อการอพยพของปลาหลายสายพันธุ์

จะเห็นได้ว่าการสร้างเขื่อนมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ดังนั้นจึงไม่ต้องแปลกใจเลยว่า ในการสร้างเขื่อนแต่ละครั้ง จึงมีกลุ่มคนที่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยเสมอ ดังเช่นกรณีพิพาทในการสร้างเขื่อนแก่งเสือเต้น ที่จังหวัดแพร่ แล้วผู้อ่าน มีความคิดเห็นเป็นอย่างไร

ที่มา : ศานิกานต์ เสนีวงศ์. (๒๕๖๐). **เราได้อะไรมา และเสียอะไรไป จากการสร้างเขื่อน .** ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก http://primaryscience.ipst.ac.th/?p=257.

ใบกิจกรรมที่ ๑๗.๑ เรื่อง การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ

ชื่อกลุ่ม.....
สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....
๒. .....
๓. .....
๔. .....
๕. .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดวิเคราะห์กรณีศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. นักเรียนคิดว่าการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำมีประโยชน์อย่างไรต่อมนุษย์
.....
.....
.....
.....
.....

๒. การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร
.....
.....
.....

๓. ในการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำจะมีการทำลายสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ทำลายทรัพยากรป่าไม้ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ นักเรียนมีความคิดเห็นกับคำกล่าวนี้อย่างไร
.....
.....
.....
.....

๔. นักเรียนจะมีวิธีการบริหารจัดการน้ำอย่างไรในชุมชน เพื่อไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ อย่างไร
.....
.....
.....
.....

แนวคำตอบ
ใบกิจกรรมที่ ๑๗.๑ เรื่อง การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ

ชื่อกลุ่ม.....
สมาชิกในกลุ่ม

๑. .....
๒. .....
๓. .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดวิเคราะห์กรณีศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

๑. นักเรียนคิดว่าการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำมีประโยชน์อย่างไรต่อมนุษย์

๑. เป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ไว้ใช้ยามจำเป็น และกักเก็บน้ำเมื่อเกิดอุทกภัย
๒. ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
๓. ช่วยชะลอความเร็วของน้ำ
๔. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาขนาดใหญ่
๕. เขื่อนเป็นแหล่งท่องเที่ยวและจัดกิจกรรมนันทนาการ

๒. การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร

ข้อดีของการสร้างเขื่อน คือ เป็นแหล่งกักเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง แก้ปัญหาน้ำท่วมฉับพลัน เป็นแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้า และแหล่งเพาะพันธ์ปลาขนาดใหญ่

ข้อเสียของการสร้างเขื่อน คือ ทำลายทรัพยากรป่าไม้ เนื่องจากการสร้างเขื่อนมักสร้างบริเวณหุบเขาที่มีทางน้ำไหลผ่าน เพื่อขวางลำน้ำเพื่อให้มีน้ำมาสะสมบริเวณพื้นที่เหนือเขื่อน บริเวณนั้นมีน้ำท่วมขัง ส่งผลให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ส่งผลต่อทรัพยากรต่าง ๆ การทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า

๓. ในการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำจะมีการทำลายสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ทำลายทรัพยากรป่าไม้ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ นักเรียนมีความคิดเห็นกับคำกล่าวนี้อย่างไร

แนวคำตอบขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครู นักเรียนอาจตอบว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยก็ได้ขึ้นอยู่กับการใช้เหตุผลประกอบ

๔. นักเรียนจะมีวิธีการบริหารจัดการน้ำในชุมชนอย่างไร โดยการบริหารจัดการนั้นมีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติน้อยที่สุด

แนวคำตอบขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครู นักเรียนสามารถเลือกวิธีได้อย่างอิสระ เช่น การบริหารจัดการน้ำ (อย่างไร) ศาสตร์พระราชา โคก หนอง นา โมเดล การบริหารจัดการน้ำตามทฤษฎีใหม่ เป็นต้น

แบบประเมินใบกิจกรรมที่ ๑๗.๑
เพื่อประเมินทักษะการคิด

รายการประเมิน

๑. สรุปความรู้จากบทความได้ตรงประเด็น

๒. แสดงความคิดเห็นวิธีการแจ้งเบาะแสและแนวทางการเฝ้าระวังได้ถูกต้อง เหมาะสม

รายการประเมิน	**คำอธิบายระดับคุณภาพ**			
	๔ (ดีมาก)	**๓ (ดี)**	**๒ (พอใช้)**	**๑ (ปรับปรุง)**
๑. สรุปความรู้จากบทความได้ตรงประเด็น	บอกประโยชน์การสร้างเขื่อน ข้อดีและข้อเสียของการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำได้อย่างถูกต้อง	บอกประโยชน์การสร้างเขื่อน ข้อดีและข้อเสียของการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำได้ แต่ไม่ตรงประเด็น	บอกประโยชน์การสร้างเขื่อน ได้ แต่ไม่สามารถบอกข้อเสียของการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำได้	ไม่สามารถประโยชน์การสร้างเขื่อน ข้อดี ข้อเสีย หรือบอกได้แต่ไม่ถูกต้อง
๒. แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทความได้ถูกต้องเหมาะสม	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทความโดยอธิบายวิธีการบริหารจัดการน้ำที่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติน้อยที่สุดได้อย่างเหมาะสมและตรงประเด็น	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทความโดยอธิบายวิธีการบริหารจัดการน้ำที่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติน้อยที่สุดได้อย่างเหมาะสมแต่ไม่ตรงประเด็น	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทความโดยอธิบายวิธีการบริหารจัดการน้ำได้แต่ไม่เหมาะสมและตรงประเด็น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำได้หรือแสดงความคิดเห็นที่ไม่ตรงประเด็นไม่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ

คะแนนตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / เกณฑ์การประเมิน	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒)
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับคะแนน / ประเด็น	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์โดยระบุประโยชน์การบริหารจัดการน้ำรวมทั้งการพัฒนาหรือใช้ทรัพยากรน้ำที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล	มีเนื้อหาค่อนข้างครบถ้วยโดยระบุประโยชน์การบริหารจัดการน้ำรวมทั้งการพัฒนาหรือใช้ทรัพยากรน้ำที่ไม่ถูกต้องได้แต่ไม่อธิบายเหตุผล	มีเนื้อหาสาระไม่ครบถ้วนโดยระบุประโยชน์การบริหารจัดการน้ำแต่ไม่บอกการพัฒนาหรือใช้แหล่งน้ำไม่ถูกต้อง	มีเนื้อหาไม่ครบถ้วนโดยไม่สามารถระบุประโยชน์การบริหารจัดการน้ำรวมทั้งการพัฒนาหรือใช้ทรัพยากรน้ำที่ไม่ถูกต้องหรืออธิบายไม่สมเหตุสมผล
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ และแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมองบอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมองบอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมองบอกความต้องการแต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

PRD กรมประชาสัมพันธ์. (๒๕๖๑). **การบริหารจัดการน้ำในชุมชน อย่างมีประสิทธิภาพ .** ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก https://www.youtube.com/watch?v=4ANFiJI9Gu8.

Atapy Limited. (๒๕๖๑). **การบริหารจัดการน้ำ ตามแนวพระราชดำริ.** ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก . https://www.youtube.com/watch?v=rcl45OR9ygs

ศานิกานต์ เสนีวงศ์. (๒๕๖๐). **เราได้อะไรมา และเสียอะไรไป จากการสร้างเขื่อน .** ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก http://primaryscience.ipst.ac.th/?p=257.

หน่วยที่ ๔

ผู้พิทักษ์สายน้ำ

หน่วยที่ ๔ ผู้พิทักษ์สายน้ำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๘ รู้จักโคก หนอง นา โมเดล **เวลา ๑ ชั่วโมง**

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๑.๒ เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับประยุกต์ เป็นหลักความพอเพียงในการพัฒนาสังคมส่วนรวม รวมถึงการป้องกันการทุจริตอย่างยั่งยืนได้(S

๒.๒ วิเคราะห์แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของชุมชน หรือ การปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของชุมชนตนเองได้(N

๒.๓ วิเคราะห์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชน และภูมิภาค(R)

๒.๔ อธิบายแนวคิด โคก หนอง นา โมเดลได้(G

๒.๕ วางแผนและออกแบบการบริหารจัดการน้ำจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้(O

๓. ขอบเขตการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑ แนวคิด โคก หนอง นา โมเดล

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด

๑ ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑ ซื่อสัตย์ สุจริต

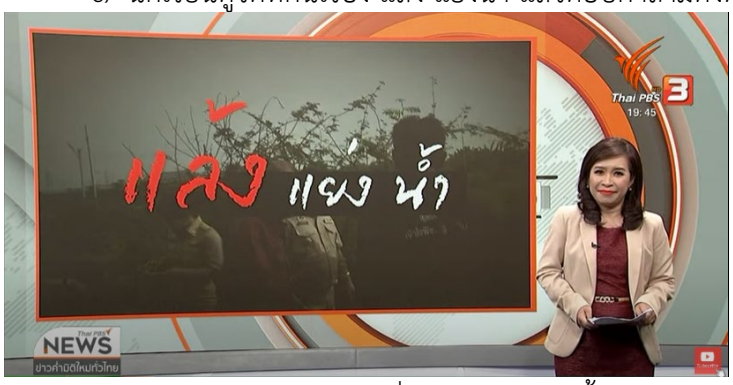
๒ การมีวินัย

๓ อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑ นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่อง แล้ง แย่งน้ำ แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้



ภาพที่ ๑๘.๑ แล้งแย่งน้ำ : พลิกปมข่าว

(ช่วงเวลาที่ ๑.๒๕-๓.๑๘ น.

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=rJMuSRbzVEQ&ab_channel=ThaiPBS

สรุปเหตุการณ์จากในวีดิทัศน์

เหตุเกิดจากคุณลุงเจ้าของที่นาไม่ยอมให้ชาวบ้านมารื้อฝายกั้นน้ำ ชาวบ้านจึงมารวมตัวชุมนุมให้รื้อฝายออกเพื่อให้คนอื่นได้ใช้น้ำด้วยแต่คุณลุงกล่าวว่าคลองแห่งนี้เดิมแห้งอยู่แล้ว แต่น้ำที่มีอยู่ในคลองเกิดจากตนเองได้สูบมาจากที่อื่น ซึ่งเสียค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำจากแม่น้ำแหล่งใหญ่ให้ไหลมาที่คลองแห่งนี้กว่าระยะทาง ๗ กิโลเมตร โดยหวังจะเก็บน้ำให้ลูกสาวทำนา กว่า ๗๐ ไร่

- ปัญหาดังกล่าวเกิดจากสาเหตุใด

(**แนวคำตอบ** ภัยแล้ง น้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร ทำนาในฤดูแล้ง ไม่มีการบริหารจัดการน้ำ เป็นต้น

- นักเรียนเห็นด้วยกับการกระทำของคุณลุงในการทำฝายกั้นน้ำในคลองสาธารณะเพื่อเก็บน้ำไว้ทำนา หรือไม่ อย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- ปัญหาความขัดแย้งเรื่องการแย่งน้ำ น่าจะมีสาเหตุมาจากสิ่งใดบ้าง

(**แนวคำตอบ** การบริหารจัดการน้ำ การวางแผนการทำนาในฤดูแล้ง

- นักเรียนคิดว่าปัญหาหลักของเรื่องนี้คืออะไร

(**แนวคำตอบ** ขาดการบริหารจัดการน้ำที่ดีในการทำการเกษตร

- หากนักเรียนเป็นคุณลุง นักเรียนจะแก้ปัญหาอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- หากนักเรียนเป็นเจ้าหน้าที่หน่วยงานทางราชการ นักเรียนจะเสนอแนวทางแก้ปัญหานี้อย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

๒ นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่อง "โคก หนอง นา" โมเดลสู้ภัยแล้ง : ทำมาหากิน ดินฟ้าอากาศ แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

ภาพที่ ๑๘.๒ "โคก หนอง นา" โมเดลสู้ภัยแล้ง : ทำมาหากิน ดินฟ้าอากาศ

(เวลา ๕.๑๑ นาที

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=mltIsDkBQy4&ab_channel=ThaiPBS

- ปัญหาที่คล้ายของในวิดีทัศน์นี้กับวีดิทัศน์ที่แล้วคืออะไร

(**แนวคำตอบ** ปัญหาภัยแล้ง

- ในวิดีทัศน์นี้กับวีดิทัศน์ที่แล้วมีความเชื่อมโยงกันอย่างไร

(**แนวคำตอบ** แนวการการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนตามศาสตร์พระราชา

- แนวทางในวีดิทัศน์นี้ดำเนินการอย่างไร

(**แนวคำตอบ** ดำเนินการตามแนวทาง โคก หนอง นา โมเดล

- การดำเนินการดังกล่าวส่งผลดีอย่างไร

(**แนวคำตอบ** ทำให้มีน้ำใช้ตลอดทั้งปี

- หัวใจสำคัญของโคก หนอง นา คืออะไร

(มีน้ำไว้ใช้ตลอดทั้งปี

- สิ่งสำคัญที่เจ้าของพื้นที่ต้องกล้าที่จะเปลี่ยนแปลง ในการดำเนินการนี้คืออะไร

(แนวคำตอบ เสียสละพื้นที่ในการทำนำ ทำไร่เชิงเดี่ยว การหาความรู้เพิ่มเติม เป็นต้น

- เมื่อถึงฤดูกาลเพาะปลูกหากเจ้าของพื้นที่ทำการเกษตรพึ่งพิงแต่น้ำในชลประทาน ในเขื่อนในแหล่งน้ำตามธรรมชาติ เพียงอย่างเดียวจะส่งผลดี หรือผลเสียอย่างไร

(แหล่งน้ำดังกล่าวอาจจะไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร และส่งผลให้เกิดการแย่งน้ำ หรือทำให้ผลิตผลทางการเกษตรเกิดความเสียหายต่อไปได้

- จากวิดีทัศน์ โคก หนอง นา โมเดล มีความสำคัญต่อเกษตรกรอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น เช่น เป็นการน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาสู่การปฏิบัติจริง การใช้จินตนาการความคิดสร้างสรรค์ในการจัดการพื้นที่ตนเองปลูกพืชที่หลากหลายสามารถสร้างอาชีพได้ เป็นต้น

- จากวิดีทัศน์ โคก หนอง นา โมเดล มีการบริหารจัดการน้ำอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

๓ นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเพิ่มเติมจากวีดิทัศน์ เพื่อนำเข้าสู่ขั้นสอน โดยครูใช้คำถามดังนี้

- การบริหารจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริมีความสำคัญอย่างไร

(แนวคำตอบ นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- หากมีการบริหารจัดการน้ำจะส่งผลในระยะยาวอย่างไรบ้าง

(แนวคำตอบ นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- จากบทเรียนที่ผ่านมา นักเรียนคิดว่าปัญหาที่พบในปัจจุบันเกี่ยวกับการใช้น้ำมีอะไรบ้าง

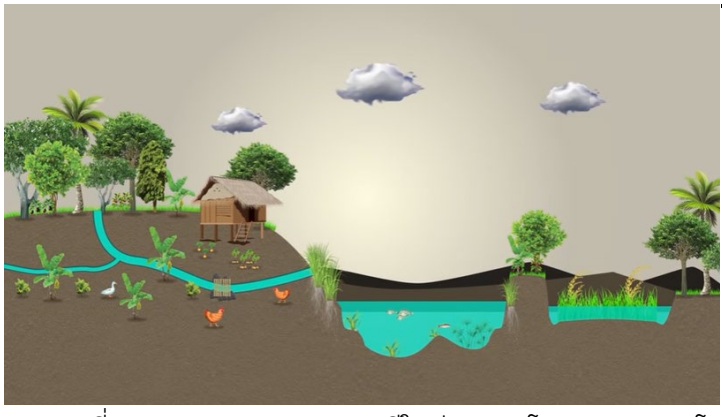
(แนวคำตอบ นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- นักเรียนจะมีแนวทางในการบริหารจัดการน้ำอย่างไรให้สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

(แนวคำตอบ นักเรียนแสดงความคิดเห็น

๔.๒ ขั้นสอน

๑ นักเรียนชมวีดิทัศน์ โคก หนอง นา โมเดลเพื่อการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้



ภาพที่ ๑๘.๓ VDO เกษตรทฤษฎีใหม่(๘/๘): โคก หนอง นา โมเดลเพื่อการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

(เวลา ๖.๔๙ นาที

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=zFgfXWX-uGA&t=315s&ab_channel=What2GrowNECTEC

- โคก หนอง นา โมเดล คืออะไร

(**แนวคำตอบ** เป็นวิธีการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนในพื้นที่ของตนเอง

“โคก หนอง นา” เป็นต้นแบบที่นำมาใช้บริหารจัดการน้ำและพื้นที่การเกษตร ผสมผสานกับภูมิปัญญาพื้นบ้าน โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนต่าง ๆ เช่น พื้นที่สำหรับที่อยู่อาศัย พื้นที่สำหรับแหล่งน้ำ พื้นที่สำหรับเพาะปลูก พื้นที่สำหรับเลี้ยงสัตว์ ฯลฯ การแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วน ๆ นี้อาจจะแตกต่างกันไปตามความต้องการของเจ้าของพื้นที่ และความเหมาะสมของสภาพภูมิศาสตร์และสังคมนั้น ๆ

- การขุดหนอง จะขุดอย่างไร

(**แนวคำตอบ** ขุดแบบ Free form เลียนแบบธรรมชาติ มีความลึกความโค้ง โดยความลึกของหนองควรมากกว่า ๓.๖๕ เมตร

- เพราะเหตุใดจึงต้องขุดหนองให้ลึกมากกว่า ๓.๖๕ เมตร

(**แนวคำตอบ** ตามองค์ความรู้ที่ในหลวงรัชกาลที่ ๙ พระราชทานไว้ว่า ในแต่ละวันน้ำจะระเหยไป ๑ เซนติเมตร หากขุดบ่อลึกกว่า ๓.๖๕ เมตร ใน ๑ ปีต่อให้ฝนทิ้งช่วงไปก็ยังมีน้ำใช้

- การขุดหนอง ขุดในลักษณะใด

(**แนวคำตอบ** ขุดเป็นขั้นหรือเป็นตะพัก เพื่อให้แสงแดดส่องถึงพื้นหนองบางส่วน ช่วยให้พืชน้ำเจริญเติบโต เป็นที่อยู่อาศัยของแพลงค์ตอนพืชและเป็นแหล่งอาหารของเหล่าสัตว์น้ำ

- ดินจากการขุดหนอง เอาไปใช้ทำอะไร

(**แนวคำตอบ** เอาไปใช้ทำเป็นโคก โดยบนโคกปลูกที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ และปลูกป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง นั่นคือ ปลูกไม้กิน ไม้ใช้สอย ไม้สำหรับสร้างที่อยู่อาศัย ซึ่งจะให้ประโยชน์เป็นความพอกิน พอใช้ พออยู่ และพอร่มเย็น

- ต้นไม้ที่ปลูกบริเวณโคก มีลักษณะใดบ้าง

(**แนวคำตอบ** ไม้สูง ไม้กลาง ไม้เตี้ย ไม้เรี่ยดิน และพืชหัว เพื่อรักษาความชุ่มชื้นไว้ในดิน

- การเก็บกักน้ำอีกวิธีหนึ่งหนองจากการขุดหนอง คืออะไร

(**แนวคำตอบ** การขุดคลองไส้ไก่ ให้ทั่วพื้นที่ โดยขุดให้คดเคี้ยว เพื่อให้ใช้เป็นทางน้ำบนดิน เพิ่มความชุ่มชื้นโดยไม่ต้องวางท่อหรือสปริงเกอร์

- การสร้างฝายชะลอน้ำกั้นบริเวณคลองไส้ไก่มีผลดีอย่างไร

(**แนวคำตอบ** ลดความเร็วของนี่ไหลไปตามคลอง

- การปลูกหญ้าแฝก หรือคลองไส้ไก่ บริเวณคลองและหัวคันนาส่งผลดีอย่างไร

(**แนวคำตอบ** ลดการพังทลายของดิน

- หัวคันนาทองคำ คืออะไร

(**แนวคำตอบ** การปั้นหัวคันนาให้ความความสูงอย่างน้อย ๑ เมตร บนคันนากว้าง ๑ เมตร และฐานกว้าง ๒ เมตร ปลูกพืชผักโดยรอบ ทั้งไม้ผล ผักสวนครัว พืชสมุนไพร เพราะเมื่อปั้นให้สูงในคันนาจะเปรียบเสมือนเขื่อนขนาดย่อมสามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงปลูกข้าว และยังเป็นที่อยู่อาศัยของบรรดาสัตว์น้ำได้อีกด้วย

- ในการทำโคกหนองนาโมเดลในพื้นที่ของตนเอง ต้องทำดำเนินการอย่างไร

(**แนวคำตอบ** สำรวจที่ดินของตนเองว่าอยู่ในพื้นที่ ตื้นลึก ขนาดไหน ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาแต่ละปีมีเท่าไหร่ นอกจากนั้นดูทิศทางลม แสงขึ้นตกทางไหน ศึกษาภูมิประเทศ ให้รอบด้าน เจ้าของที่ดินต้องมีความเข้าใจว่าตนเองชอบอะไรไม่ชอบอะไรแล้ววางแผนจัดการอย่างเป็นระบบ

- โคก หนอง นา โมเดล สามารถบริหารและจัดการน้ำได้อย่างไร

(**แนวคำตอบ** การกักเก็บน้ำของโคก หนอง นา โมเดล มี ๓ วิธี คือ เก็บน้ำไว้บนโคก เก็บน้ำไว้ในหนอง และเก็บไว้ในนา

- เก็บน้ำไว้บนโคก มีแนวทางการจัดเก็บอย่างไร

(**แนวคำตอบ** โดยการปลูกป่า เมื่อฝนตกลงมาน้ำฝนจะถูกชะลอไม่ให้ไหลช้าลง จึงมีเวลาที่จะซึมลงไปในดินมากขึ้น รากของต้นไม้จะช่วยอุ้มน้ำไว้ในดิน และในพื้นที่ควรจะปลูกพืชให้หลายหลายเพื่อสร้างความหลากหลายของระบบราก

- เก็บน้ำไว้ในหนอง มีแนวทางการจัดเก็บอย่างไร

(**แนวคำตอบ** เก็บน้ำไว้ในหนองเหมือนกับการกักเก็บน้ำในแหล่งน้ำทั่วไป ในกรณีที่เป็นแหล่งน้ำขุดขึ้นมาใหม่ต้องมีการคำนวณปริมาตรน้ำที่สามารถเก็บได้ในหนองเพื่อให้พอใช้งาน โดยขุดให้หนองหรือสระน้ำมีรูปร่างอิสระ คดโค้งเลียนแบบธรรมชาติ เพื่อเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกริมน้ำ และขุดให้มีความลึกหลายระดับเพื่อเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตได้

- เก็บไว้ในนา มีแนวทางการจัดเก็บอย่างไร

(**แนวคำตอบ** โดยยกคันนาให้สูงและกว้าง สามารถเก็บน้ำไว้มากที่สุด เป็นแหล่งอาศัยของสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้เรายังสามารถปลูกพืชผักไว้บนคันนาได้อีกด้วย

- เพราะเหตุใด หลายพื้นที่ที่ทำการเกษตร ไม่ได้อยู่ใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ แม่น้ำ หรือคลอง ที่จะสามารถเอาน้ำมาใช้ในพื้นที่ของตัวเองได้ และต่อให้มีแหล่งน้ำสาธารณะ ก็ไม่สามารถเอาน้ำมาใช้ได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะหลายพื้นที่ที่เป็นที่ดอนหรือเนินเขา จึงไม่ได้รับการจัดสรรน้ำอย่างเพียงพอ

(**แนวคำตอบ** เพราะ แหล่งน้ำนอกพื้นที่ของเราเป็นปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้ ไม่สามารถจะไปจัดการอะไรได้มากนัก เพราะเป็นพื้นที่สาธารณะที่ใช้ร่วมกันของคนทุกคน จึงทำให้ไม่มีการจัดสรรอย่างเพียงพอ

- จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น หากเรามีแหล่งน้ำในพื้นที่ตัวเอง เป็นของตัวเอง สามารถบริหารจัดการได้เต็มที่ จะส่งผลดีอย่างไร

(**แนวคำตอบ** สามารถคาดการณ์หรือประมาณการน้ำที่มีอยู่ เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการในพื้นที่ของเราเองได้ไม่ยาก หรืออาจจะช่วยให้เราว่างแผนการปลูกพืชเพื่อให้เหมาะสมกับน้ำที่มีได้อย่างเหมาะสม และไม่เสียค่าใช้จ่ายในการขุดเจาะน้ำ หรือเกิดข้อพิพาทแย่งน้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะ

- โคก หนอง นา เหมาะกับใคร และพื้นที่แบบไหน

(**แนวคำตอบ** โคก หนอง นา โมเดล เป็นหลักการพื้นฐาน ที่สามารถนำไปปรับใช้ได้กับทุกคน ทุกพื้นที่ แต่จะต้องทำความเข้าใจให้ถูกต้อง เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

- หลักการและที่มาที่ไปของ โคก หนอง นา โมเดล ที่จะใช้เป็นตัวช่วยในการบริหารจัดการน้ำและพื้นที่การเกษตรอย่างไร

(**แนวคำตอบ** เพื่อลดความเสี่ยงด้านต่าง ๆ เช่น ปัญหาเรื่องน้ำ ปัญหาการเพาะปลูก และช่วยให้บริหารจัดการกิจกรรมต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

๒ แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มโดยคละความสามารถ จำนวน ๔-๕ คน พร้อมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ของคนในกลุ่ม

๓ นักเรียนรับใบกิจกรรมเรื่องใบกิจกรรมที่ ๑๘.๑ เรื่อง วิเคราะห์รูปแบบโคก หนอง นา โมเดล ศึกษารายละเอียดในใบกิจกรรม และศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมใน ใบความรู้ที่ ๑๘.๑ เรื่อง รู้จัก โคก หนอง นา โมเดล

๔ นักเรียนทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ ๑๘.๑ เรื่อง วิเคราะห์รูปแบบโคก หนอง นา โมเดล จากนั้นส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอในประเด็นดังนี้

- อธิบายลักษณะทางภูมิศาสตร์ของสถานที่ที่นักเรียน เลือก
- นักเรียนร่วมกันเลือกมาวิเคราะห์
- อธิบายเกี่ยวกับการจัดวางตำแหน่ง โคก หนอง นา
- อธิบายเกี่ยวกับการดูแลรักษาสภาพแวดล้อมในพื้นที่นั้นอย่างยั่งยืน

๕ นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามรายละเอียด และบันทึกข้อมูลลงในใบกิจกรรม

๖ ระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูสังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม การบันทึกข้อมูลของนักเรียน พร้อมทั้งให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนมีปัญหา

๗ สุ่มเลือกนักเรียนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

๘ นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ ๑๘.๑ โดยครูใช้คำถามดังนี้

- นักเรียนมีวิธีการในการตรวจสอบปริมาณน้ำได้อย่างไร

(**แนวคำตอบ** สังเกตระดับน้ำฝนจากกรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน บันทึกข้อมูลด้วยตนเอง เป็นต้น

- นักเรียนจะทราบปริมาณน้ำฝนที่ต้องใช้ในแต่ละปีได้อย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

๙ นักเรียนชมวีดิทัศน์ การเก็บน้ำด้วยโคก หนอง นา โมเดล แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

ภาพที่ ๑๘.๔ VDO เกษตรทฤษฎีใหม่(๓/๘): การเก็บน้ำด้วยโคก หนอง นา โมเดล

(ช่วงเวลา ๑.๒๕-๗.๑๘ นาที

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=TliHm5QSRWc&ab_channel=What2GrowNECTEC

- สิ่งที่ต้องรู้ก่อนในการคำนวณปริมาณน้ำฝน คืออะไร

(**แนวคำตอบ** ขนาดพื้นที่ และปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาทั้งปี

๑๐ ครูแจกใบกิจกรรมที่ ๑๘.๒ การคำนวณการจัดเก็บน้ำฝนในพื้นที่ของเรา ให้นักเรียนคำนวณปริมาณน้ำที่ใช้ในพื้นที่ของตนเองหรือจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

๑๑ ครูนำเสนอสถานการณ์จากใบความรู้ที่ ๑๘.๒ การคำนวณการจัดเก็บน้ำฝนในพื้นที่ของเรา “หากมีพื้นที่.....” นักเรียนสามารถคำนวณปริมาณการใช้น้ำตลอดทั้งปีได้หรือไม่ อย่างไร

๑๒ ครูเดินตรวจสอบการทำงานของนักเรียนและเสนอแนะแนวทางการทำกิจกรรมเพิ่มเติม

๑๓ ตรวจสอบคำตอบของนักเรียนและเสนอแนะแนวทางการทำกิจกรรมเพิ่มเติม

๑๔ นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ ๑๘.๒ โดยครูใช้คำถามดังนี้

- นักเรียนมีวิธีการในการตรวจสอบปริมาณน้ำ จะส่งผลดีอย่างไร

(**แนวคำตอบ** สามารถนำน้ำมาใช้ได้อย่างเพียงพอ เป็นต้น

- นักเรียนจะทราบปริมาณน้ำฝนที่ต้องใช้ในแต่ละปีได้อย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

๔.๓ ขั้นสรุป

๑ นักเรียนและครูร่วมกันอภิปราย โดยครูใช้คำถามดังนี้

- นักเรียนคิดว่า ปัญหาจากการใช้แหล่งน้ำบนดิน และน้ำบาดาล เกิดจากสาเหตุใดบ้าง

(**แนวคำตอบ** การใช้น้ำไม่เพียงพอ ทำให้เกิดปัญหาการขัดแย้งด้านการใช้น้ำ หรือการลักลอบขุดเจาะน้ำโดยผิดกฎหมาย เป็นต้น

- เพราะเหตุใดจึงต้องมีการบริหารจัดการน้ำ

(**แนวคำตอบ** ทำให้สามารถใช้น้ำอย่างเพียงพอ สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์น้ำ เป็นต้น

- การบริหารจัดการแหล่งน้ำมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญอย่างไร

(**แนวคำตอบ** น้ำ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นต่อทุกชีวิต มีผลโดยตรงต่อการดำเนินชีวิตอย่างมั่นคง การบริหารจัดการแหล่งน้ำจึงต้องดำเนินการทั้งน้ำบนดินและน้ำใต้ดิน ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ ให้สามารถแก้ไขปัญหา น้ำแล้ง น้ำท่วม น้ำเสีย การขาดแคลนน้ำ ภาคการผลิต น้ำอุปโภคบริโภค การรักษาระบบนิเวศ การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ การเชื่อมโยงโครงข่ายลุ่มน้ำ การปรับปรุงพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพแหล่งน้ำ เป็นต้น

- หลักในการบริหารจัดการน้ำของ โคกหนองนา โมเดล กล่าวไว้ว่าอย่างไร

(**แนวคำตอบ** เป็นวิธีการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนในพื้นที่ของตนเอง

“โคก หนอง นา” เป็นต้นแบบที่นำมาใช้บริหารจัดการน้ำและพื้นที่การเกษตร ผสมผสานกับภูมิปัญญาพื้นบ้าน โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนต่าง ๆ เช่น พื้นที่สำหรับที่อยู่อาศัย พื้นที่สำหรับแหล่งน้ำ พื้นที่สำหรับเพาะปลูก พื้นที่สำหรับเลี้ยงสัตว์ ฯลฯ การแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วน ๆ นี้อาจจะแตกต่างกันไปตามความต้องการของเจ้าของพื้นที่ และความเหมาะสมของสภาพภูมิศาสตร์และสังคมนั้น ๆ

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑ ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม

๒ นักเรียนนำเสนอผลงาน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑ แบบประเมินชิ้นงาน

๒ แบบประเมินการนำเสนอ

๓ แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....

๗. ภาคผนวก

ใบความรู้ที่ ๑๘.๑ เรื่อง รู้จัก โคก หนอง นา โมเดล

โคก หนอง นา โมเดล

โดย กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน

ท่ามกลางปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่มีสาเหตุหลักมาจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไร้ขอบเขตของมนุษย์ ได้ส่งผลกระทบในวงกว้างต่อสมดุลระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม การเกิดปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เป็นภัยคุกคามต่อแหล่งผลิตอาหาร เช่น ความแห้งแล้ง น้ำท่วม โรคระบาดศัตรูพืช และอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาวะวิกฤตที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรอย่างมาก คือ การเกิดภัยแล้งที่นับวันจะมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นในทุกปี

ที่ผ่านมา ประเทศไทยรับมือกับปัญหาภัยแล้งในหลากหลายรูปแบบ เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำ การสร้างเขื่อน หรือการจัดทำระบบชลประทาน ซึ่งรูปแบบเหล่านี้สามารถใช้แก้ไขปัญหาได้ในบางพื้นที่ของประเทศไทยเท่านั้น สำหรับพื้นที่ห่างไกลนอกเขตชลประทานที่มีพื้นที่ถึง 121,200,000 ไร่ ยังคงต้องประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร

รูปแบบ “โคก หนอง นา” โมเดล

“โคก หนอง นา โมเดล” จึงเป็นรูปแบบหนึ่งของการแก้ไขปัญหาเรื่องการจัดการน้ำ ที่สถาบันเศรษฐกิจพอเพียงและมูลนิธิกสิกรรมธรรมชาติ ได้น้อมนำพระราชดำรัสในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ด้านการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้บริหารจัดการน้ำ และพื้นที่การเกษตร โดยมีการผสมผสานกับภูมิปัญญาพื้นบ้านให้สอดคล้องกัน โดยแบ่งพื้นที่เป็นสัดส่วน 30 : 30 : 30 : 10 ดังนี้ 30% สำหรับแหล่งน้ำ โดยการขุดบ่อทำหนองและคลองไส้ไก่ 30% สำหรับทำนา ปลูกข้าว 30% สำหรับทำโคกหรือป่า ปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ก็คือปลูกไม้ใช้สอย ไม้กินได้และไม้เศรษฐกิจ เพื่อให้ได้ประโยชน์ คือ มีกิน มีอยู่ มีใช้ มีความสมบูรณ์และความร่มเย็น และ 10% สำหรับที่อยู่อาศัย และเลี้ยงสัตว์ เช่น ไก่ ปลา วัว และควาย เป็นต้น

การออกแบบที่คำนึงถึง “ภูมิสังคม”

การออกแบบพื้นที่ โคก หนอง นา โมเดล จะคำนึงถึง **“ภูมิสังคม”** เป็นสำคัญ **“ภูมิ”** คือ สภาพทางกายภาพ เช่น สภาพดิน น้ำ ลม สังคม คือ วัฒนธรรม ความเชื่อภูมิปัญญาดั้งเดิมที่อยู่ในพื้นที่นั้น ซึ่งในการออกแบบจะให้ความสำคัญกับ **“สังคม”** มากกว่า **“ภูมิ”** คือต้องออกแบบตามสังคมและวัฒนธรรมของคนที่อยู่ แม้ว่าภูมิประเทศจะเหมือนกันก็ตาม หากสังคมต่างกัน การออกแบบก็จะต่างกันโดยสิ้นเชิง

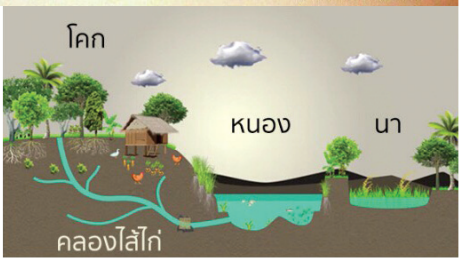
การกักเก็บน้ำของ “โคก หนอง นา” โมเดล

หลักการสำคัญของโคก หนอง นา โมเดล คือการเก็บกักน้ำไว้ใช้อย่างเพียงพอ ซึ่งการออกแบบพื้นที่จะให้ความสำคัญต่อการเก็บน้ำ 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่

1. เก็บน้ำไว้ในหนอง: การขุดหนองจะต้องขุดให้คดโค้ง และมีระดับตื้นลึกแตกต่างกันไปในแต่ละจุด ซึ่งก่อนขุดต้องมีการคำนวณปริมาตรน้ำที่สามารถเก็บได้ในหนองเพื่อให้พอใช้งาน

2. เก็บน้ำไว้บนโคก: ทำได้โดยการปลูกป่าและเก็บในระบบรากของต้นไม้ที่ปลูกไว้ 5 ระดับ ได้แก่ ไม้ระดับสูง ไม้ชั้นกลาง ไม้ชั้นเตี้ย ไม้เรี่ยดิน และไม้หัวใต้ดิน ไม้แต่ละระดับควรจะมีอย่างน้อยไม่น้อยกว่า 21 ชนิด เพื่อสร้างความหลากหลายของระบบราก เมื่อฝนตกลงมาระบบรากจะช่วยอุ้มน้ำไว้ในดิน

3. เก็บไว้ในนา: ยกคันนาให้สูงและกว้าง สามารถเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฝนทิ้งช่วง นอกจากนี้เรายังสามารถปลูกพืชผักไว้บนคันนาได้อีกด้วย



ตัวอย่างแนวคิดการจัดการน้ำ **“โคก หนอง นา โมเดล”** เพื่อกักเก็บน้ำไว้ทั้งบนดิน (ด้วยหนอง คลองไส้ไก่ และคันนา) และใต้ดิน (ด้วยป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่างตามแนวพระราชดำริ) โดย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อ้างอิง: FB : สถาบันเศรษฐกิจพอเพียง-ISE
https://www.nectec.or.th/news/news-pr-news/khoknongna.html, https://talk.mthai.com/inbox/445505.html

ที่มา จดหมายข่าวเกษตรและสหกรณ์ โดย กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

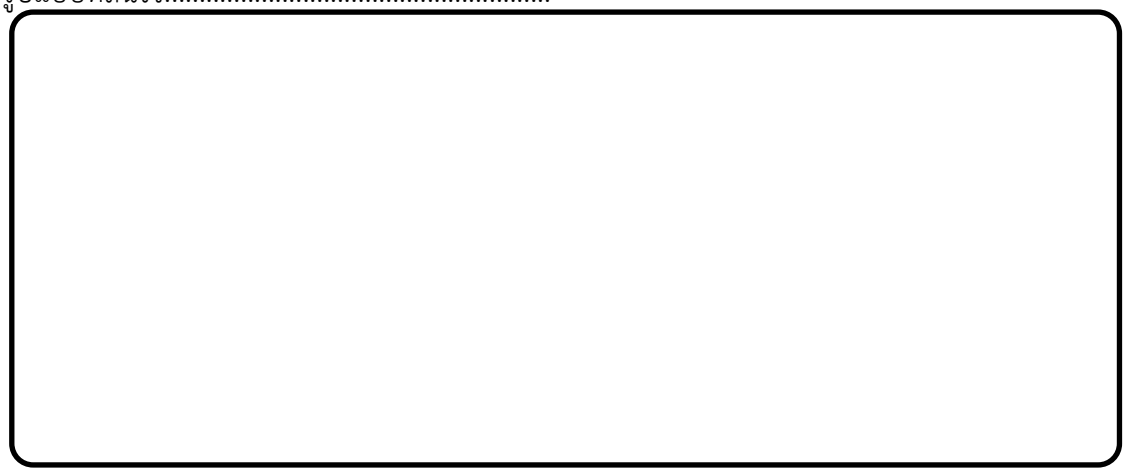
ใบกิจกรรมที่ ๑๘.๑ เรื่อง วิเคราะห์รูปแบบโคก หนอง นา โมเดล

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม

๑.....ชั้น.....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม
๒.....ชั้น.....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม
๓.....ชั้น.....เลขที่.....เลขานุการ
๔.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๕.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๖.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกรูปแบบ โคก หนอง นา โมเดลที่กำหนดให้ เพียง ๑ รูปแบบ จากนั้นวิเคราะห์หลักการสำคัญของการออกแบบจากรูปแบบดังกล่าว

๑. รูปแบบที่สนใจ.....



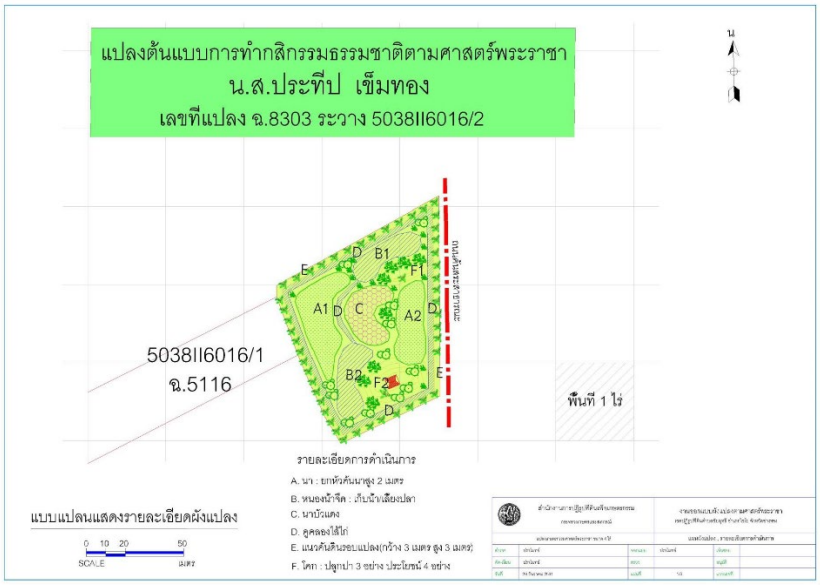
๒. การจัดวางตำแหน่ง โคก หนอง นา เป็นอย่างไร

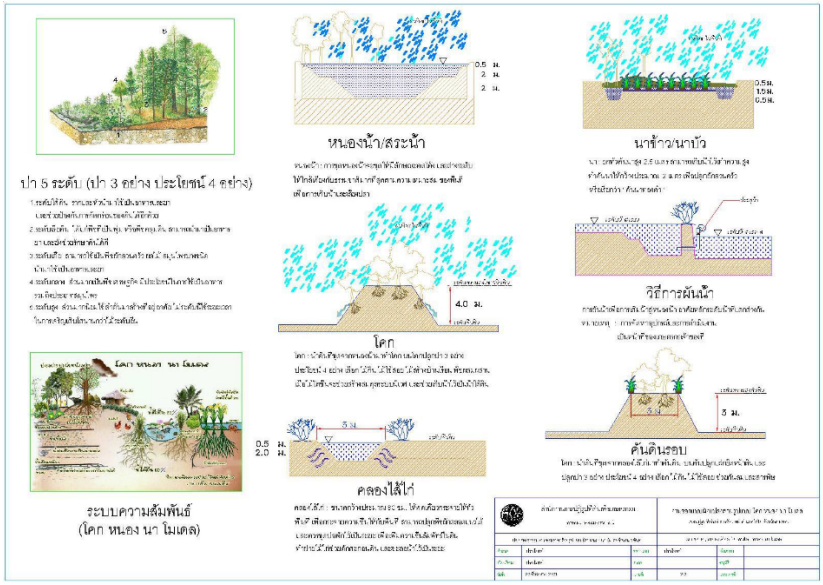
.....
.....
.....
.....
.....
.....

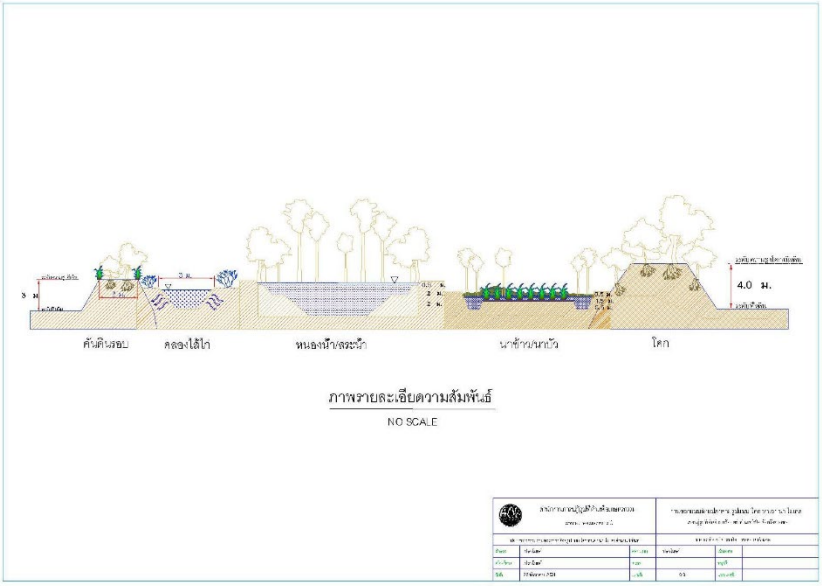
๓. โคก หนอง นา โมเดลในความเข้าใจของนักเรียน เป็นอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

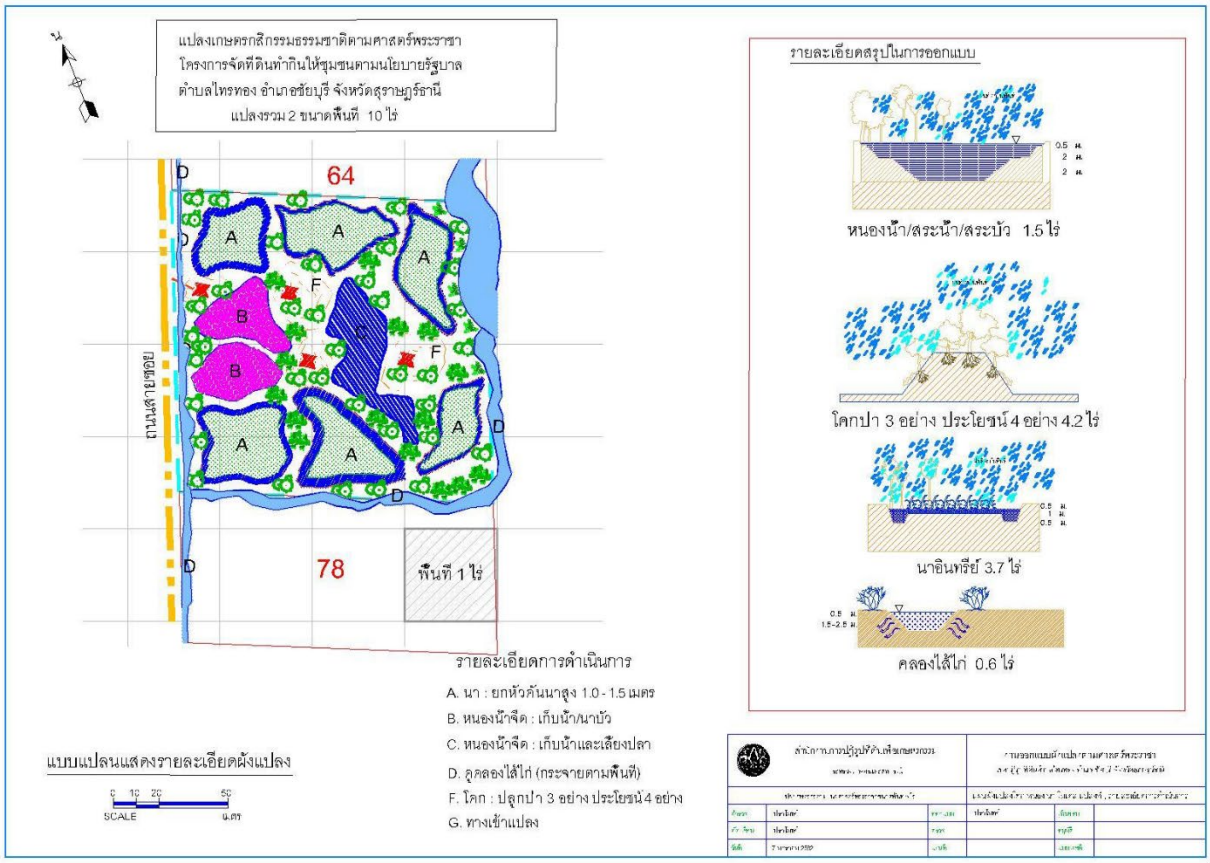
แบบที่ ๑ (ครูสามารถปรินท์เป็นภาพขยายกว่านี้ได้

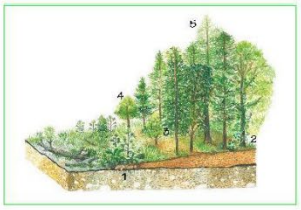






แบบที่ ๒ (ครูสามารถปรินท์เป็นภาพขยายกว่านี้ได้

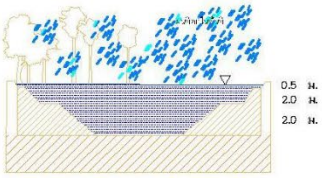




ป่า 5 ระดับ (ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง)

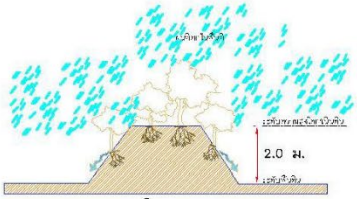
1.ระดับไส้ดิน รากและหัวน้ำ ใช้เป็นอาหารและยา
และช่วยป้องกันการกัดกร่อนของดิน ได้อีกด้วย
2.ระดับชั้นดิน ได้แก่พืชที่เป็นพุ่ม หรือพืชคลุมดิน สามารถนำมาเป็นอาหาร
ยา และมีช่วยรักษาดินได้ดี
3.ระดับเตี้ย สามารถใช้เป็นพืชกลางครึ่งร่มได้ ลำต้น ใบ ผล พบพรรณไม้
น้ำมาใช้เป็นอาหารและยา
4.ระดับกลาง ส่วนมากเป็นพืชเศรษฐกิจ มีประโยชน์ในการใช้เป็นอาหาร
รวมถึงประดับตกแต่ง
5.ระดับสูง ส่วนมากมีขนาดใช้สำหรับการสร้างที่อยู่อาศัย ไม้ระดับนี้ใช้ระยะเวลา
ในการเจริญเติบโตนานกว่าไม้ระดับอื่น

ระบบความสัมพันธ์
(โคก หนอง นา โมเดล)



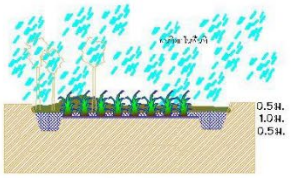
หนองน้ำ/สระน้ำ

หน.องน้ำ : การขุดหน.องน้ำจะขุดให้มีลักษณะลาดลึกลง และสร้างระดับ
ให้ใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุดตามความเหมาะสม ของพื้นที่
เพื่อการเก็บน้ำและเลี้ยงปลา



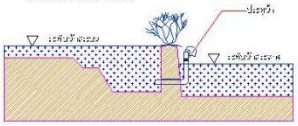
โคก

โคก : น้ำดินที่ขุดจากหนองน้ำ นำทำโคก บน.โคกปลูกป่า 3 อย่าง
ประโยชน์ 4 อย่าง เลือก ไม้กิน ไม้ใช้สอย ไม้สร้างบ้านเรือน พืชสมุนไพร
เมื่อไม้โตขึ้นจะช่วยสร้างสมดุลระบบนิเวศ และช่วยเก็บน้ำไว้ในดิน



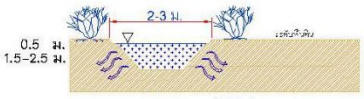
นาข้าว/นาบัว

นา : ยกหัวคันนาสูง 1.0-2.0 เมตร สามารถเก็บน้ำไว้ทำความลึก
ทำคันนาให้กว้างประมาณ 2 เมตร เพื่อปลูกผักสวนครัว
หรือถั่วก่า ทำนาหยอดข้าว



วิธีการผันน้ำ

การกักเก็บน้ำเพื่อการเกษตร หน้าที่หลักของระดับน้ำที่แตกต่างกัน
หน้าที่หลัก : การจัดหาอุปกรณ์และการดำเนินงาน
เป็นหน้าที่ของเกษตรกรเจ้าของที่



คลองไส้ไก่

คลองไส้ไก่ : ขนาดกว้างประมาณ 80 ซม. ให้คดเคี้ยวกระจายให้ทั่ว
พื้นที่ เพื่อกระจายความชื้นให้กับพื้นที่ สามารถปลูกพืชผักสลอดแนวได้
และควรขุดบ่อพักไว้เป็นระยะ เพื่อเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ในดิน
ทำท่อไม้ไผ่ช่วยดักตะกอนดิน และระลอกน้ำไว้เป็นระยะ

แนวคำตอบ ใบกิจกรรมที่ ๑๘.๑ เรื่อง วิเคราะห์รูปแบบโคก หนอง นา โมเดล

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม

๑.....ชั้น.....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม
๒.....ชั้น.....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม
๓.....ชั้น.....เลขที่.....เลขานุการ
๔.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๕.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๖.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกรูปแบบ โคก หนอง นา โมเดลที่กำหนดให้ เพียง ๑ รูปแบบ จากนั้นวิเคราะห์หลักการสำคัญของการออกแบบจากรูปแบบดังกล่าว

๑. รูปแบบที่สนใจ.....

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

๒. การจัดวางตำแหน่ง โคก หนอง นา เป็นอย่างไร

.....
.....
ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน
.....
.....
.....
.....

๓. โคก หนอง นา โมเดลในความเข้าใจของนักเรียน เป็นอย่างไร

.....
.....
.....
.....
ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน
.....
.....
.....
.....

ใบความรู้ที่ ๑๘.๒ เรื่อง การคำนวณการจัดเก็บน้ำฝนในพื้นที่ของเรา

กำหนดกิจกรรมและวางแผนการจัดเก็บน้ำ

การวางแผนกิจกรรมในการทำเกษตร และวางแผนการจัดเก็บน้ำ จะเริ่มต้น จากการคิดคำนวณที่นาให้พอกินทั้งครอบครัวตลอดทั้งปี เพื่อจะได้วางแผนการใช้พื้นที่ให้เหมาะสมกับ ทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น แรงงานในครัวเรือน ต้นทุนการผลิต ฯลฯ และการแบ่งพื้นที่เพื่อจัดเก็บนำ จะออกแบบให้เก็บใน หนองน้ำ นาข้าว และโคก (คือดินที่ขุดจากสระน้ำมาสร้างเนินดินเพื่อปลูกป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง

๑. สูตรที่ใช้คำนวณ (อย่างง่าย ในการประมาณการเก็บน้ำในไร่นา

๑.๑ ประมาณการเก็บน้ำจากการขุดหนองน้ำ

การเก็บน้ำจากการขุดหนองน้ำ(ลบ.ม. = ขนาดพื้นที่(ตร.ม. x ความลึกของสระ(ม.
หักความลาดชันด้านข้างของสระและการระเหย ร้อยละ ๕๐ ของความลึกสระ

ตัวอย่าง ขุดสระขนาด ๑ ไร่ ลึก ๔ เมตร จะเก็บน้ำได้เท่าไร

จาก สูตร สระเก็บน้ำได้ = ๑ ไร่ x ๑,๖๐๐ x ๔ ม. x ๐.๕

= ๓,๒๐๐ ลบ.ม.

ดังนั้น สระขนาด ๑ ไร่ ลึก ๔ เมตร จะเก็บน้ำไว้ใช้ได้ประมาณ ๓,๒๐๐ ลบ.ม.

๑.๒ ประมาณการเก็บน้ำจากโคกปลูกป่า ป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง

การเก็บน้ำจากการสร้างโคก(ลบ.ม. = ขนาดพื้นที่(ตร.ม. x ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่(มม./ม. x ๐.๘
คิดปริมาณน้ำที่ซึมเก็บลงดิน ร้อยละ ๘๐ ของปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่

ตัวอย่าง เกษตรกรจังหวัดฉะเชิงเทราต้องการขุดสระขนาด ๑ ไร่ ลึก ๔ เมตร และน้ำดินไปท้าโคกปลูก ป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง ขนาด ๑ ไร่ จะสามารถเก็บเป็นน้ำใต้ดินได้เท่าไร

ภาคตะวันออก

จังหวัด	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มม.)		
	สถานีที่น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ยของจังหวัด	สถานีที่มากที่สุด
ฉะเชิงเทรา	866.0	**1220.3**	1528.8
นครนายก	1058.1	**1668.4**	2774.0
ปราจีนบุรี	1272.5	**1825.6**	2816.5
สระแก้ว	826.4	**1381.8**	2214.9
ชลบุรี	903.2	**1264.7**	1929.4
ระยอง	1142.1	**1565.7**	1986.5
จันทบุรี	1478.0	**2634.6**	3359.0
ตราด	1881.5	**3468.5**	4628.1

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของจังหวัดฉะเชิงเทรา 1,220.3 มม./ปี

จาก สูตร โคกเก็บน้ำได้ = ๑ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๑.๒๒๐๓ ม./ปีx ๐.๘

= ๑,๕๖๑.๙๘ ลบ.ม.

ดังนั้น ดินที่ขุดสระท้าโคกขนาด ๑ ไร่ จะเก็บเป็นน้ำใต้ดินได้ ๑,๕๖๑.๙๘ ลบ.ม.

๑.๓ ประมาณการเก็บน้ำจากการเสริมคันนา

การเก็บน้ำจากการสร้างคันนา(ลบ.ม. = ขนาดพื้นที่นา(ตร.ม. x ความสูงของคันนา(ม.
หักการสูญเสียจากการซึมลงดิน ร้อยละ ๒๕ ของความสูงคันนา

ตัวอย่าง เกษตรกรจังหวัดฉะเชิงเทราต้องการท้านาขนาด ๑ ไร่ ยกคันนาสูง ๒ เมตร จะสามารถเก็บ เป็นน้ำได้เท่าไร

จาก สูตร นาเก็บน้ำได้ = ๑ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๑.๕ ม.

= ๒,๔๐๐ ลบ.ม.

ดังนั้น นาขนาด ๑ ไร่ จะสามารถเก็บน้ำได้ประมาณ ๒,๔๐๐ ลบ.ม.

การคำนวณการจัดเก็บน้ำฝนในพื้นที่

หน่วยที่ต้องใช้

๑ ตารางวา = ๔ ตารางเมตร

๑๐๐ ตารางวา = ๔๐๐ ตารางเมตร(๑ งาน

๔ งาน = ๔๐๐ ตารางวา = ๑,๖๐๐ ตารางเมตร

= ๑ ไร่

ตัวอย่าง

ขนาดพื้นที่ ๑ ไร่ = ๑,๖๐๐ ตารางเมตร

ปริมาณน้ำฝนตกในพื้นที่ ๑,๒๐๐ มม./ปี

ดังนั้นใน ๑ ปี จะมีน้ำฝนตกในพื้นที่ คิดเป็น ๑,๖๐๐ x ๑,๒๐๐ = ๑,๙๒๐ ลบ.ม.

หมาเหตุ

- ออกแบบพื้นที่โดยใช้สูตรของการออกแบบพื้นที่แบบทฤษฎีใหม่กรณีที่ พื้นที่ ๑๐ ไร่ ขึ้นไปสามารถใช้สูตรการคิดพื้นที่นี้ ได้

- กรณีพื้นที่น้อยกว่า ๑๐ ไร่ ให้ใช้หลักออกแบบตามความเหมาะสม

กำหนดกิจกรรมและประมาณน้ำใช้การตามหลักการทฤษฎีใหม่
จากการกำหนดสูตรพื้นที่

๓๐% สำหรับแหล่งน้ำ โดยการขุดบ่อทำหนองน้ำและคลองไส้ไก่

๓๐% สำหรับทำนา ปลูกข้าว

๓๐% สำหรับท้าโคกหรือป่า ปลูกป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง ก็คือปลูกไม้ ใช้สอย ไม้กินได้และไม้เศรษฐกิจ ๑๐% สำหรับที่อยู่อาศัย และเลี้ยงสัตว์ เช่น ไก่ ปลา วัว และควาย เป็นต้น

- การคิดคำนวณที่นาให้พอกินทั้งครอบครัวตลอดทั้งปีเพื่อจะได้วางแผนการใช้ พื้นที่ให้เหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น แรงงานในครัวเรือน ต้นทุนการผลิต ฯลฯ หากเหลือจากแบ่งปัน แล้วจึงน้าไปขายผ่านระบบสหกรณ์หรือในปัจจุบันสามารถขายผ่านระบบออนไลน์

ภาพ ตัวอย่างการคิดคำนวณพื้นที่ทำนาเพื่อบริโภคในครัวเรือน

- ความต้องการน้ำใช้ในการทำเกษตร โดยเน้นการบริโภคในครัวเรือนก่อนนั้น มีกิจกรรมที่จำเป็น ดังนี้

ภาพ ค่าประมาณการความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยในการท้าการเกษตร

ตัวอย่างที่ ๑ ครอบครัวเกษตรกรมีสมาชิก ๔ คน อยู่จังหวัดอ่างทอง เข้าร่วม โครงการปรับเปลี่ยนกับ ส.ป.ก. จากพื้นที่ทำนาในเขตที่ลุ่มพื้นที่ขนาด ๔ ไร่ เป็นเกษตรผสมผสาน ต้องการออกแบบพื้นที่เพื่อเก็บน้ำให้เพียงพอต่อการทำเกษตร

ภาคกลาง

จังหวัด	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มม.)		
	สถานีที่น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ยของจังหวัด	สถานีที่มากที่สุด
อุทัยธานี	776.8	1237.0	1510.5
ชัยนาท	737.8	1005.7	1172.9
ลพบุรี	771.6	1164.5	1332.8
สิงห์บุรี	687.2	920.2	1109.0
อ่างทอง	717.5	1066.0	1207.8
สระบุรี	940.3	1387.4	1945.2
อยุธยา	555.3	1153.3	1338.8
สุพรรณบุรี	573.2	973.3	1289.9
นครปฐม	831.1	1072.6	1123.0
นนทบุรี	984.6	1193.9	1425.7
ปทุมธานี	865.4	1291.6	1473.7
กรุงเทพมหานคร	815.4	1263.5	1936.3
สมุทรปราการ	793.2	853.9	1611.2
สมุทรสาคร	1049.5	1174.2	1325.1
สมุทรสงคราม	1024.4	1078.8	1112.0

ออกแบบพื้นที่และประมาณการจัดเก็บน้ำ ดังนี้

พื้นที่ ๑ ไร่ = ๑,๖๐๐ ตร.ม.

๑,๐๐๐ มม. = ๑ ม.

- ปริมาณน้ำฝนทั้งหมดที่ตกในพื้นที่

  คิดเป็น ๔ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๑.๐๖๖ ม./ปี

  = ๖,๘๒๒ ลบ.ม.

  *** เป้าหมาย ต้องเก็บน้ำให้ได้เกิน ๑๐๐% ***

- ประมาณการใช้พื้นที่

  โคก ๑.๕ ไร่

  เก็บน้ำได้ (๑.๕ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๑.๐๖๖ ม./ปี x ๐.๘

  = ๒,๐๔๖.๖๒ ลบ.ม.

  = ๒,๐๔๖.๖๒ ลบ.ม. (โคกดูดซับน้ำฝนไว้ในดิน ๘๐%)

  นาข้าว ๑ ไร่ยกคันนาสูง ๒ เมตร

  เก็บน้ำได้ ๑ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๑.๕ ม.

= ๒,๔๐๐ ลบ.ม. (หักค่าซึมลงดินประมาณ ๐.๕๐ ม.

หนอง ๑ ไร่ ลึก ๖ เมตร

เก็บน้ำได้ ๑ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๖ ม. x (๐.๕)

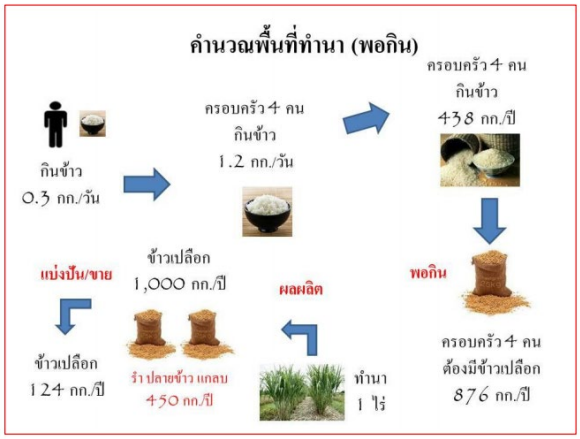
= ๔,๘๐๐ ลบ.ม. (หักความชันด้านข้างและระเหย ๕๐%)

รวมน้ำ ๒,๐๔๖.๖๒ + ๒,๔๐๐ + ๔,๘๐๐ = ๙,๒๔๖.๖๒ ลบ.ม.

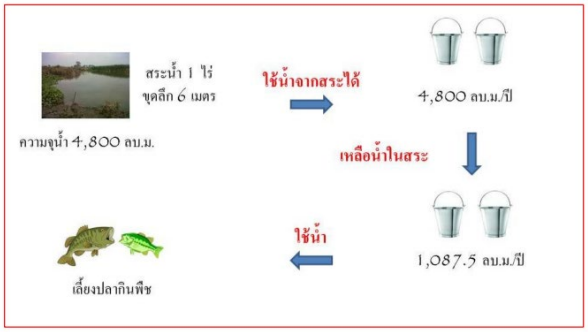
จะเห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบกันกับน้ำที่ตกลงในพื นที่ กับพื้นที่ที่เราออกแบบรองรับน้ำ สามารถรองรับน้ำได้เกิน ๑๐๐%

- ออกแบบกิจกรรมการเกษตรในแปลง

คำนวณพื้นที่นาให้พอกิน



ประมาณการน้ำใช้จากหนองน้ำ



จากปริมาณน้ำส่วนที่เหลือสามารถน้ำมาเลี้ยงปลาได้ในบ่อขนาดเล็กหรือจะน้าไปใช้ ปลูกพืชผักได้ไม่เกิน ๑ ไร่ เพื่อเป็นอาหารในครัวเรือนและสร้างรายได้เสริมอีกทางหนึ่ง

ตัวอย่างที่ ๒ นายดำ มากเมือง เป็นเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน อ.ชัยบุรีจ.สุราษฎร์ธานี มี ที่ดิน ๑๐ ไร่ สมาชิกในครอบครัว ๖ คน ลักษณะพื้นที่มีเป็นที่ราบลุ่ม เดิมเป็น พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ต้องการปรับเปลี่ยนมาท้าเกษตรทฤษฎีใหม่ ต้องการ ออกแบบพื้นที่เพื่อเก็บน้ำและปลูกพืชที่หลากหลาย

เนื่องจาก อ.ชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานีติดเขตจังหวัดกระบี่ จึงมีปริมาณปริมาณ น้ำฝนเฉลี่ยประมาณ ๒,๐๐๐ มม./ปี(เปรียบเทียบจากแผนที่น้ำฝน

ออกแบบพื้นที่และประมาณการจัดเก็บน้ำ ดังนี้

พื้นที่ ๑ ไร่ = ๑,๖๐๐ ตร.ม.

๑,๐๐๐ มม. = ๑ ม.

- ปริมาณน้ำฝนทั้งหมดที่ตกในพื้นที่

  คิดเป็น ๑๐ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๒.๐ ม./ปี

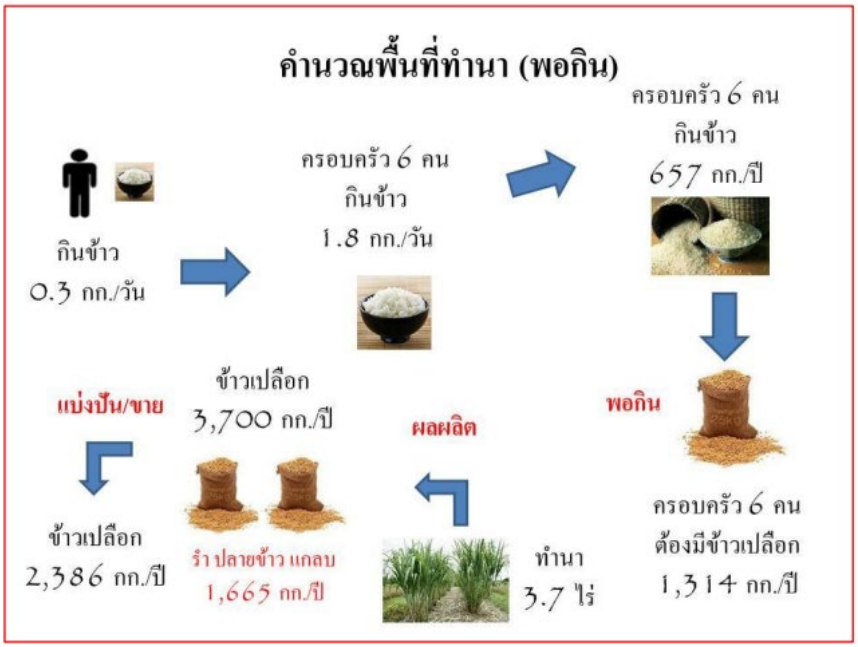
  = ๓๒,๒๐๐ ลบ.ม

*** ต้องเก็บน้ำให้ได้เกิน ๑๐๐% ***

- ประมาณการใช้พื้นที่

  โดยใช้สูตร หนอง ๓๐% : โคก ๓๐% : นา ๓๐% : อื่น ๑๐%

  ประกอบกับความต้องการของเกษตรกร



♣ นาข้าว ๓.๗ ไร่ยกคันนาสูง ๑.๕ เมตร

เก็บน้ำได้ = ๓.๗ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๑.๒๐ ม.

= ๗,๑๐๔ ลบ.ม. (หักค่าซึมลงดินประมาณ ๐.๓ ม.

♣ โคก ๔ ไร่

เก็บน้ำได้ = ๔ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๒ ม./ปีx ๐.๘

= ๑๐,๒๔๐ ลบ.ม. (โคกดูดซับน้ำฝนไว้ ๘๐%)

♣ หนอง ๑.๕ ไร่ ลึก ๔ เมตร

เก็บน้ำได้ = ๑.๕ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๔ ม. x ๐.๕

= ๔,๘๐๐ ลบ.ม. (หักความชันด้านข้างและค่าการระเหย ๕๐%)

♣ คลองไส้ไก่๐.๖ ไร่ลึก ๒ ม.

เก็บน้ำได้ = ๐.๖ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๒ ม.

= ๑,๙๒๐ ลบ.ม.

รวมน้ำ ๗,๑๐๔ + ๑๐,๒๔๐ + ๔,๘๐๐ + ๑,๙๒๐ = ๒๔,๐๖๔ ลบ.ม.

**คลองไส้ไก่ขุดเชื่อมกับคลองจากภายนอกแปลงจึงท้าให้มีน้ำมาเติมเพื่อใช้ในกิจกรรม เกษตรในแปลงอย่างเพียงพอ **

● ออกแบบกิจกรรมการเกษตรในแปลง

จากกิจกรรมที่วางแผนไว้ ปริมาณน้ำที่ใช้สามารถผันน้ำจากภายนอกมาเสริมได้ เพียงพอ หรือจะนำไปใช้ในการปศุสัตว์อื่น ๆ เช่น เลี้ยงไก่ เป็ดไข่ เป็นต้น เพื่อเป็นอาหารในครัวเรือน และสร้างรายได้เสริมอีกทางหนึ่ง

การออกแบบแผนผังแปลงเกษตรกรรม เพื่อต้องการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในไร่นาของ เกษตรกรให้ได้เต็มศักยภาพของพื้นที่ โดยเริ่มจากยกหัวคันนาให้สูงและใหญ่เพื่อให้กลายเป็นเขื่อน ขนาดเล็ก ซึ่งนอกจากจะช่วยเก็บน้ำแล้วยังสามารถป้องกันการพังทลายของคันนาช่วงน้ำหลาก และ หากขุดร่องน้ำไว้ในนาข้าวจะเก็บน้ำได้มากขึ้นและเป็นที่อยู่อาศัยของปลา โดยการเลี้ยงแบบให้อาหาร ธรรมชาติช่วยลดต้นทุนได้อีกทางหนึ่ง ขุดคลองไส้ไก่เพื่อกระจายความชื้นให้ทั่วพื้นที่ หากพื้นที่ไหนอยู่ ใกล้ลำห้วย ลำธาร ก็กั้นฝายเก็บน้ำไว้เพิ่มยามน้ำหลากมา โดยไม่ปล่อยน้ำไปโดยเปล่าประโยชน์ ซึ่ง จะต้องออกแบบกิจกรรมเกษตรให้เหมาะสมกับปริมาณที่สามารถเก็บกักได้เช่น หากวางแผนที่จะเลี้ยง ปลาในสระน้ำ จะต้องมีน้ำหล่อเลี้ยงตลอดปี และควรจะมีน้ำเหลือในสระคิดเป็นความลึกไม่ต่ำกว่า ๑ เมตร วิธีการขุดควรขุดให้แคบคดเคี้ยวเลียนแบบธรรมชาติ มีความลึกหลายระดับ ให้มีชานพักและ ลาดชันต่ำเพื่อลดพื้นที่ในการระเหยของน้ำ และปลูกต้นไม้ในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก ตามแนวของ สระช่วยในการลดการสัมผัสของแสงแดดอีกทางหนึ่ง ปลาจะได้มีชีวิตและสามารถเจริญเติบโตได้ และ ควรจะมีพืชน้ำเพื่อเป็นที่อยู่ของปลา เมื่อสามารถมีน้ำไว้เพียงพอพอในพื้นที่แล้ว ก็สามารถสร้างป่าไว้บน โคก หรือรอบ ๆ บ้านจะช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นและเก็บกักน้ำไว้ใต้ดิน

ใบกิจกรรมที่ ๑๘.๒ เรื่อง การคำนวณการจัดเก็บน้ำฝนในพื้นที่ของเรา

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

๑. ขนาดพื้นที่ ๑๐ ไร่ ใน ๑ ปี มีฝนตกในพื้นที่ ปีละกี่ลูกบาศก์เมตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๒. พื้นที่ ๓ ไร่ ในเขตฝนตก ๑,๔๐๐ มิลลิเมตร/ ปี โดยในพื้นที่ดังกล่าวมีหนองพื้นที่ ๑ ไร่ ขุดลึก ๖ เมตร นำดินที่ได้จากการขุดหนองมาทำโคก ขนาด ๑ ไร่ และทำนาขนาด ๑ ไร่ ยกคันนาสูง ๒ เมตร ถ้าออกแบบที่ดินตามนี้จะสามารถเก็บน้ำไว้ได้กี่ลูกบาศก์เมตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๑๘.๒ เรื่อง การคำนวณการจัดเก็บน้ำฝนในพื้นที่ของเรา

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

๑. ขนาดพื้นที่ ๑๐ ไร่ ใน ๑ ปี มีฝนตกในพื้นที่ ปีละกี่ลูกบาศก์เมตร

แสดงวิธีทำ

ขนาดพื้นที่ ๑ ไร่ = ๑๖,๐๐๐ ตารางเมตร ปริมาณฝนตกในพื้นที่ ๑๒,๐๐๐ มิลลิเมตร/ ปี

ใน ๑ ปี มีฝนตกในพื้นที่ = ๑๖,๐๐๐ X ๑๒,๐๐๐ = ๑๙๒,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร

น้ำฝนตกลงในพื้นที่ ปีละ ๑๙๒,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร

๒. พื้นที่ ๓ ไร่ ในเขตฝนตก ๑,๔๐๐ มิลลิเมตร/ ปี โดยในพื้นที่ดังกล่าวมีหนองพื้นที่ ๑ ไร่ ขุดลึก ๖ เมตร นำดินที่ได้จากการขุดหนองมาทำโคก ขนาด ๑ ไร่ และทำนาขนาด ๑ ไร่ ยกคันนาสูง ๒ เมตร ถ้าออกแบบที่ดินตามนี้จะสามารถเก็บน้ำไว้ได้กี่ลูกบาศก์เมตร

แสดงวิธีทำ

พื้นที่ ๑ ไร่ = ๑,๖๐๐ ตร.ม.

๑,๐๐๐ มม. = ๑ ม.

- ปริมาณน้ำฝนทั้งหมดที่ตกในพื้นที่

  คิดเป็น ๓ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๑,๔๐๐ ม./ปี

  = ๖,๗๒๐ ลบ.ม.

  *** เป้าหมาย ต้องเก็บน้ำให้ได้เกิน ๑๐๐% ***

- ประมาณการใช้พื้นที่

  โคก ๑ ไร่

  เก็บน้ำได้ (๑ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๑,๔๐๐ ม./ปี x ๐.๘

  = ๒,๐๔๖.๖๒ ลบ.ม.

  = ๑,๗๙๒ ลบ.ม. (โคกดูดซับน้ำฝนไว้ในดิน ๘๐%)

  นาข้าว ๑ ไร่ยกคันนาสูง ๒ เมตร

  เก็บน้ำได้ ๑ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๑.๕ ม.

  = ๒,๔๐๐ ลบ.ม. (หักค่าซึมลงดินประมาณ ๐.๕๐ ม.

  หนอง ๑ ไร่ ลึก ๖ เมตร

  เก็บน้ำได้ ๑ ไร่ x ๑,๖๐๐ ตร.ม. x ๖ ม. x (๐.๕)

  = ๔,๘๐๐ ลบ.ม. (หักความชันด้านข้างและระเหย ๕๐%)

  รวมน้ำ ๑,๗๙๒ + ๒,๔๐๐ + ๔,๘๐๐ = ๘,๙๙๒ ลบ.ม.

  จะเห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบกันกับน้ำที่ตกลงในพื้นที่ กับพื้นที่ที่เราออกแบบรองรับน้ำ สามารถรองรับน้ำได้เกิน ๑๐๐%

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / ประเด็น	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/ ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับคะแนน / ประเด็น	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

จดหมายข่าวเกษตรและสหกรณ์ . (๒๕๕๓. โคก หนอง นา โมเดล. กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

โครงการบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตร (What๒Grow) . (๒๕๕๙. เกษตรทฤษฎีใหม่(๘/๘): โคก หนอง นา โมเดลเพื่อการจัดการน้ำอย่างยั่งยืนสืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก : https://www.youtube.com/watch?v=zFgfXWX-uGA&t=315s&ab_channel=What2GrowNECTEC

โครงการบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตร (What๒Grow) . (๒๕๕๙. เกษตรทฤษฎีใหม่(๓/๘): การเก็บน้ำด้วยโคก หนอง นา โมเดลสืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก : https://www.youtube.com/watch?v=TliHm5QSRWc&ab_channel=What2GrowNECTEC

ดิเรก ทองอร่าม และคณะ. (๒๕๔๕). การออกแบบและเทคโนโลยีการให้น้ำแก่พืช. พิมพ์ครั้งที่ ๒.

ดิเรก ทองอร่าม. (๒๕๒๙). ความต้องการน้ำของพืช : เกษตรยุคใหม่ จัดพิมพ์โดยชมรมผู้เผยแพร่ความรู้ทางการเกษตรแห่งประเทศไทย กรมวิชาการเกษตร

ไทยพีบีเอส . (๒๕๕๓. แล้งแย่งน้ำ : พลิกปมข่าว สืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก : https://www.youtube.com/watch?v=rJMuSRbzVEQ&ab_channel=ThaiPBS

ไทยพีบีเอส . (๒๕๕๓. "โคก หนอง นา" โมเดลสู้ภัยแล้ง : ทำมาหากิน ดินฟ้าอากาศ สืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก :https://www.youtube.com/watch?v=mltIsDkBQy4&ab_channel=ThaiPBS

ปราโมทย์ ไม้กลัด. (๒๕๕๙). ความต้องการน้ำใช้งาน คู่มืองานเขื่อนดินขนาดเล็กและฝาย. พิมพ์ครั้งที่ ๔ โดยสมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทานในพระบรมราชูปถัมภ์ นนทบุรี

พิเชษ โสวิทยสกุล. (ไม่ระบุปี. โคก หนอง นา โมเดล. [ออนไลน์]. สืบ ค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก : http://www.tv๓๖๐expo.com/alliance/kmitl/kmitl.php

วิวัฒน์ ศัลยกาธร. (๒๕๖๐). การบริหารจัดการน้ำด้วย “โคก หนอง นา โมเดล” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก : https://www.nectec.or.th/news/news-pr-news/khoknongna.html

สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน. (๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน เอกสารประกอบการรวบรวมองค์ความรู้ (KM) สานักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สานักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

เอื้อมพร ลอยประดิษฐ์, อาบอำไพ รัตนภาณุ. (๒๕๕๙) กสิกรรมธรรมชาติ การแปลงปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติ (แบบคนจน. มูลนิธิกสิกรรมธรรมชาติ

อานัฐ ตันโช. (๒๕๕๘) เกษตรกรรมธรรมชาติ แนวคิด หลักการ และจุลินทรีย์ท้องถิ่น. พิมพ์ครั้งที่ ๕. ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรกรรมธรรมชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

อานัฐ ตันโช. (๒๕๕๖) ตาราเกษตรกรรมธรรมชาติประยุกต์ แนวคิด หลักการ เทคนิคการปฏิบัติในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ ๓. ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรกรรมธรรมชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

J.P. Lanly. Continuous Types of Terraces (Bench Terraces) Watershed management field manual FAO conservation Giude. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก : http://www.fao.org/docrep/006/ad083e/ad083e07.htm

หน่วยที่ ๔

ผู้พิทักษ์สายน้ำ

หน่วยที่ ๔ ผู้พิทักษ์สายน้ำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑๙ โคก หนอง นา โมเดล เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างอย่างยืน **เวลา ๑ ชั่วโมง**

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๑.๒ เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับประยุกต์ เป็นหลักความพอเพียงในการพัฒนาสังคมส่วนรวม รวมถึงการป้องกันการทุจริตอย่างยั่งยืนได้(S

๒.๒ วิเคราะห์แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของชุมชน หรือ การปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของชุมชนตนเองได้(N

๒.๓ อธิบายแนวคิด โคก หนอง นา โมเดลได้(G

๒.๔ วางแผนและออกแบบการบริหารจัดการน้ำจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้(O

๓. สาระการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑ แนวคิด โคก หนอง นา โมเดล

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด

๑ ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑ ซื่อสัตย์ สุจริต

๒ การมีวินัย

๓ อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑ ครูทบทวนความรู้จากชั่วโมงที่ผ่าน โดยให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่อง SMART ENERGY ตอน โคก หนอง นา โมเดล การออกแบบพื้นที่ตามหลักภูมิสังคม แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

ภาพที่ ๑๙.๑ SMART ENERGY ตอน โคก หนอง นา โมเดล การออกแบบพื้นที่ตามหลักภูมิสังคม (เวลา ๘.๑๒ น.

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=kS72O5B4MAY&ab_channel=SMARTENERGY

- หลักการออกแบบตามหลักภูมิสังคมมีลักษณะอย่างไร

(**แนวคำตอบ** รู้ชุมชน รู้ภูมิศาสตร์ของพื้นที่ จากนั้นเดินทางไปสำรวจพื้นที่มีลักษณะอย่างไรบ้าง ทั้งน้ำ แสง ลม อุณหภูมิ เป็นต้น

- ทิศทางแดด ทิศทางลม มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

(**แนวคำตอบ** การปลูกไม้ ๕ ระดับ และการให้ความชุ่มชื้นในดิน

- ถ้ามีที่ดินในแปลงของตนเอง เราจะปรับอย่างไร

(**แนวคำตอบ** ปรับให้เหมาสมต่อกิจกรรมการใช้ประโยชน์

- หากขุดพื้นที่ดังกล่าว จะทำให้เสียพื้นที่ทางการเกษตร แล้วจะคุ้มค่ากับการใช้หรือไม่อย่างไร

(**แนวคำตอบ** คุ้ม เพราะน้ำมีความจำเป็นต่อการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร การดำรงชีวิต เป็นแหล่งอาหาร สารมารถทำเป็นพื้นที่ปลูกพืชลอยน้ำได้ เป็นต้น ซึ่งมีคุณค่าในการกักเก็บน้ำ

๔.๒ ขั้นสอน

๑ นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่(๒/๘): หลักการออกแบบพื้นที่ด้วยภูมิสังคม เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบพื้นที่ด้วยภูมิสังคม โดยเน้นย้ำในประเด็นดังนี้

- หลักการออกแบบพื้นที่ด้วยภูมิสังคม
- การวางผัง
- การคำนวณปริมาณน้ำฝน
- การคำนึงถึงตัวแปรสำคัญในการออกแบบคือ ดิน น้ำ ลม ไฟ และ คน

ภาพที่ ๑๙.๒ เกษตรทฤษฎีใหม่(๒/๘): หลักการออกแบบพื้นที่ด้วยภูมิสังคม

(เวลา ๘.๔๑ น.

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=j-qLuObZn5k&feature=youtu.be&ab_channel=What2GrowNECTEC

๒) ครูแสดงวีดิทัศน์ตัวอย่างการออกแบบ"โคก หนอง นา" บนพื้นที่ ๓ ไร่

ภาพที่ ๑๙.๓ ไอเดียออกแบบ "โคก หนอง นา" บนพื้นที่ ๓ ไร่

(เวลา ๓.๓๔ น.

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=E3KaIg-mtDw&ab_channel=Baan3D

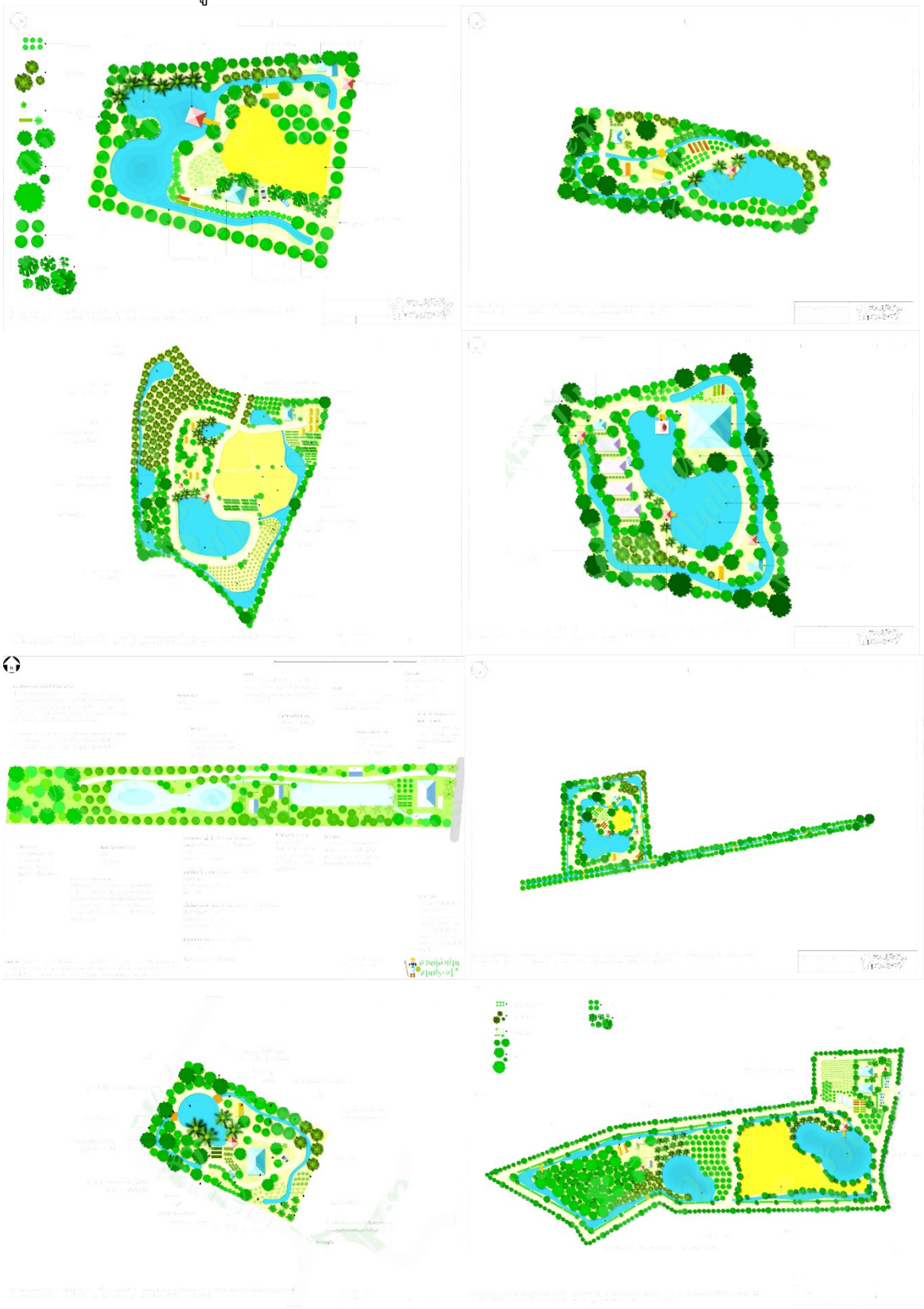
๓) ครูแสดงตัวอย่างการวาดภาพร่างออกแบบพื้นที่ โดยใช้การวาดภาพระบายสี ดังนี้

ภาพที่ ๑๙.๔ SMART ENERGY ตอน โคก หนอง นา โมเดล การออกแบบพื้นที่ตามหลักภูมิสังคม
ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=kS72O5B4MAY&ab_channel=SMARTENERGY

๔) ครูแสดงตัวอย่างการวาดภาพร่างออกแบบพื้นที่ โดยใช้การปั้นจำลองด้วยวัสดุทาง ธรรมชาติ ดังนี้

ภาพที่ ๑๙.๕ SMART ENERGY ตอน โคก หนอง นา โมเดล การออกแบบพื้นที่ตามหลักภูมิสังคม
https://www.youtube.com/watch?v=kS72O5B4MAY&ab_channel=SMARTENERGY

๕) ครูแสดงตัวอย่างการวาดภาพร่างออกแบบพื้นที่ โดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ดังนี้

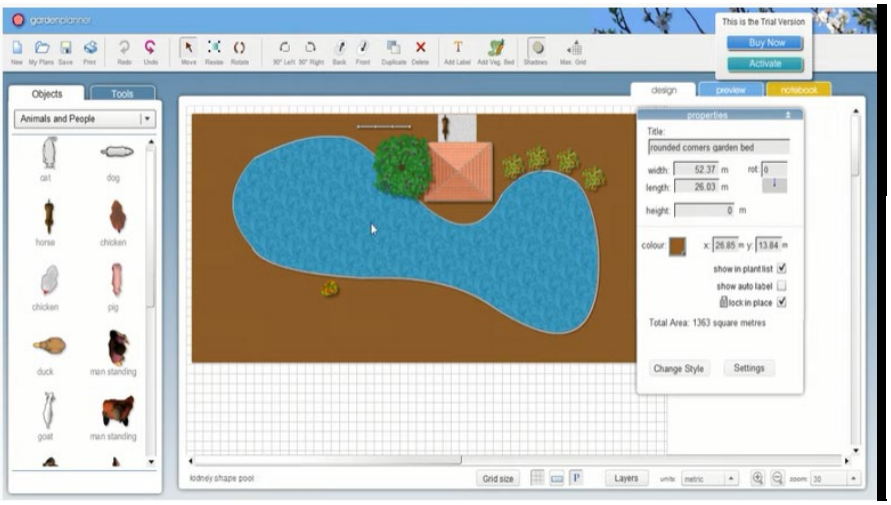


อ้างอิงจาก เพจ การออกแบบพื้นที่ โคก หนอง นา โมเดล

ที่มา http://bit.ly/3aOrldB

๖) ครูแสดงตัวอย่างการออกแบบโดยใช้โปรแกรม ดังนี้

๑. โปรแกรม Garden Planner



ออกแบบ โคก หนอง นา ใน ๕ นาที ด้วย โปรแกรม Garden Planner(การ์เด้น เพลนเน่อร์

(เวลา ๒๑.๓๑ น.

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=1jKdi0yWC-0

๒. โปรแกรม SketchUp

ตัวอย่างการใช้ SketchUp ออกแบบและวางผังโครงการโคกหนองนาโมเดล

(เวลา ๓.๕๕ น.

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=Qkq2oxo3WO8&ab_channel=SKETCHUPHOME

ข้อแนะนำเพิ่มเติมในกิจกรรมนี้คุณครูผู้สอนอาจะแจ้งเพิ่มเติมดังนี้

จากโปรแกรมตัวอย่างข้างต้นนักเรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากลิงค์ที่แขวนไว้ หรือ เข้าไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม หรือนักเรียนสามารถวาดเป็นแบบภาพร่าง หรือ สร้างเป็นแบบจำลองโมเดลขนาดย่อส่วน ได้ตามความเหมาะสม หรือความสนใจของนักเรียน พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียดการคำนวณปริมาณน้ำในพื้นที่แห่งนั้นให้ชัดเจน

๗ แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มโดยคละความสามารถ จำนวน ๔-๕ คน พร้อมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ของคนในกลุ่ม

๘ นักเรียนรับใบกิจกรรมเรื่องใบกิจกรรมที่ ๑๙.๑ เรื่อง ออกแบบโคก หนอง นา โมเดล ศึกษารายละเอียดในใบกิจกรรม และศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมใน ใบความรู้ที่ ๑๙.๑และ ๑๙.๒ เรื่อง รู้จัก โคก หนอง นา โมเดล

๙ นักเรียนทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ ๑๙.๑ เรื่อง ออกแบบโคก หนอง นา โมเดล จากนั้นส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอในประเด็นดังนี้

- อธิบายรายละเอียด พื้นที่ที่ใช้ในการออกแบบ
- อธิบายเกี่ยวกับการจัดวางตำแหน่ง โคก หนอง นา
- อธิบายเกี่ยวกับการคำนวณปริมาณน้ำในพื้นที่ที่ได้จากการวางแผนออกแบบ โคก หนอง นา (โดยศึกษาวิธีการคำนวณจากใบความรู้ที่ ๑๘.๒ เรื่องการคำนวณปริมาณน้ำในพื้นที่ของตนเอง)
- นำเสนอรูปแบบการออกแบบโคกหนองนาและอธิบายเกี่ยวกับการดูแลรักษาสภาพแวดล้อมในพื้นที่นั้นอย่างยั่งยืน

๑๐ นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามรายละเอียด และบันทึกข้อมูลลงในใบกิจกรรม โดยเลือกใช้เครื่องมือในการออกแบบพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่นภาพร่างบนกระดาษ แบบจำลองโมเดลขนาดย่อส่วน แบบจำลองผ่านโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

๑๑ ระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูสังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม การบันทึกข้อมูลของนักเรียน พร้อมทั้งให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนมีปัญหา

๑๒ สุ่มเลือกนักเรียนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

๑๓ นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดแสดงผลงานของตนเองในกลุ่มที่จัดสถานที่ไว้ แล้วเชิญชวนให้เพื่อนๆในชั้นเรียนได้เดินชมร่วมกัน อีกครั้ง พร้อมให้สติ๊กเกอร์ เพื่อคัดเลือกให้เป็นสุดยอดขวัญใจนักออกแบบ

๑๔ นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ ๑๙.๑ โดยครูใช้คำถามดังนี้

- ผลงานของเพื่อนๆแต่ละกลุ่มมีจุดเด่นจุดด้อยอย่างไรบ้าง

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- ผลงานของนักเรียนต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างไรบ้าง

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- นักเรียนมีวิธีการในการวางแผนออกแบบพื้นที่อย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- นักเรียนคิดว่าพื้นที่ ที่นักเรียนออกแบบสามารถนำไปใช้ได้จริงหรือไม่ อย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

๔.๓ ขั้นสรุป

๑ นักเรียนและครูร่วมกันอภิปราย โดยครูใช้คำถามดังนี้

- การออกแบบพื้นที่ด้วยภูมิสังคมมีความสำคัญอย่างไร

(**แนวคำตอบ** ภูมิสังคม ถือเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญของการออกแบบพื้นที่ ภูมิ คือ สภาพทางกายภาพ เช่น สภาพดิน น้ำ ลม สังคม คือ วัฒนธรรม ความเชื่อ ภูมิปัญญาดั้งเดิมที่อยู่ในพื้นที่นั้น ซึ่งในการออกแบบจะให้ความสำคัญกับ “สังคม” มากกว่า “ภูมิ” คือต้องออกแบบตามสังคมและวัฒนธรรมของคนที่อยู่ แม้ว่าภูมิประเทศจะเหมือนกันก็ตาม หากสังคมต่างกันการออกแบบก็จะต่างกันโดยสิ้นเชิง

- น้ำฝนอาจไร้ค่าและอาจสร้างปัญหาในยามที่มีมากเกินไป แต่หากฝนทิ้งช่วง น้ำเพียงน้อยนิดก็มีคุณค่ามหาศาล ความไม่สมดุลนี้สามารถแก้ไขได้ด้วยการ “เก็บน้ำ” การกักเก็บน้ำไว้ในพื้นที่สามารถทำได้ด้วยวิธีใดบ้าง

(**แนวคำตอบ** สามารถทำได้ ๓ วิธี คือ

๑. เก็บน้ำไว้ในหนอง : การขุดหนองจะต้องขุดให้คดโค้ง และมีระดับตื้นลึกแตกต่างกันไปในแต่ละจุด ก่อนขุดต้องมีการคำนวณปริมาตรน้ำที่สามารถเก็บได้ในหนองเพื่อให้พอใช้งาน

๒. เก็บน้ำไว้บนโคก : ทำได้โดยการปลูกป่าและเก็บในระบบรากของต้นไม้ที่ปลูกไว้ ๕ ระดับ ได้แก่ ไม้ระดับสูง ไม้ชั้นกลาง ไม้ชั้นเตี้ย ไม้เรี่ยดิน และไม้หัวใต้ดิน ไม้แต่ละระดับควรจะมีอย่างน้อยไม่น้อยกว่า ๒๑ ชนิด เพื่อสร้างความหลากหลายของระบบราก เมื่อฝนตกลงมาระบบรากจะช่วยอุ้มน้ำไว้ในดิน

๓. เก็บไว้ในนา : ยกคันนาให้สูงและกว้าง สามารถเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฝนทิ้งช่วง นอกจากนี้เรายังสามารถปลูกพืชผักไว้บนคันนาได้อีกด้วย

- โคก หนอง นา เพื่อการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน เป็นแนวคิดและแนวทางที่เหมาะสมกับสภาพชีวิตคนไทยอย่างไร

(**แนวคำตอบ** ด้วยพื้นฐานสังคมไทยเป็นสังคมเกษตรกร “โคก หนอง นา โมเดล” ถือเป็นแนวคิดและแนวทางที่เหมาะสมกับสภาพชีวิตคนไทยที่มีเกษตรกรเป็นฐานรากของสังคม หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและหลักการทางวิชาการต่างๆ ถูกนำมาปรับเป็นคำพูดที่ง่ายต่อการเข้าใจแล้วนำไปสอนและถ่ายทอดแก่ชาวนาเพื่อให้พวกเขาสามารถช่วยเหลือตนเองได้และมีชีวิตที่ดีขึ้น เมื่อพื้นฐานชีวิตมีมาตรฐานมีความมั่นคงแล้ว ชีวิตคนไทยจึงจะมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน)

- นักเรียนคิดว่า ปัญหาจากการใช้แหล่งน้ำบนดิน และน้ำบาดาล หากนำแนวทางโคก หนอง นา มาใช้ จะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาทีเกิดจากการใช้ หรือไม่ อย่างไร

(**แนวคำตอบ** สามารถช่วยแก้ไขได้ เพราะเป็นการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑ ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม

๒ นักเรียนนำเสนอผลงาน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑ แบบประเมินชิ้นงาน

๒ แบบประเมินการนำเสนอ

๓ แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....

๗. ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ ๑๙.๑ เรื่อง การออกแบบ โคก หนอง นา เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาขั้นตอนการออกแบบโคกหนองนา ตามใบความรู้ที่ ๑๙.๑ และ ๑๙.๒ จากนั้นวาดภาพออกแบบลงในกระดาษ หรือผ่านโปรแกรมที่นักเรียนสนใจ

กระดาษขนาด A๓ (๒๙๗ x ๔๒๐ มม.

๑. ข้อมูลพื้นที่ออกแบบเพื่อการบริหารจัดการ
ให้นักเรียนกำหนดขนาดพื้นที่ของตนเอง พร้อมให้รายละเอียดให้ครบถ้วนเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบพื้นที่

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

๒. ๒. แสดงวิธีการคำนวณปริมาณน้ำ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๑๙.๑ เรื่อง การออกแบบ โคก หนอง นา เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาขั้นตอนการออกแบบโคกหนองนา ตามใบความรู้ที่ ๑๙.๑ และ ๑๙.๒ จากนั้นวาดภาพออกแบบลงในกระดาษ หรือผ่านโปรแกรมที่นักเรียนสนใจ

กระดาษขนาด A๓ (๒๙๗ x ๔๒๐ มม.

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

๑. ข้อมูลพื้นที่ออกแบบเพื่อการบริหารจัดการ
ให้นักเรียนกำหนดขนาดพื้นที่ของตนเอง พร้อมให้รายละเอียดให้ครบถ้วนเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบพื้นที่

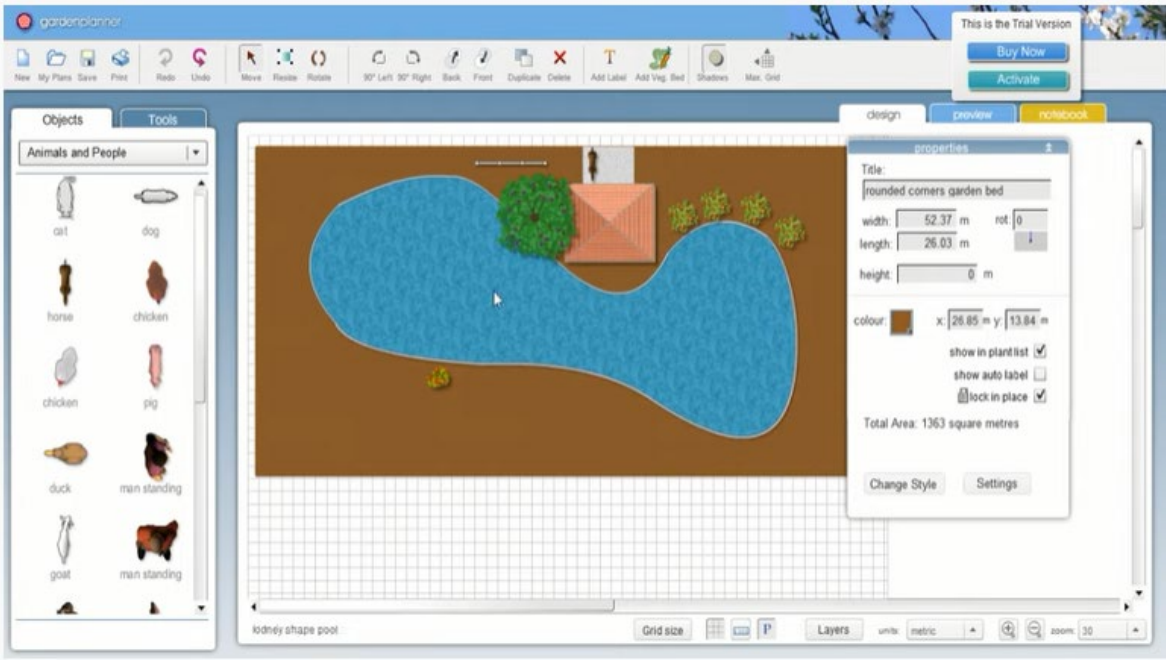
.....
.....
.....
ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน
.....
.....
.....
.....
.....
.....

๒. ๒. แสดงวิธีการคำนวณปริมาณน้ำ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ

๑. โปรแกรม Garden Planner



ภาพ VDO ออกแบบ โคก หนอง นา ใน ๕ นาที ด้วย โปรแกรม Garden Planner(การ์เด้น เพลนเน่อร์

(เวลา ๒๑.๓๑ น.

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=๑jKdi๐yWC-๐&ab_channel=dusitpanamphan

๒. โปรแกรม SketchUp

ภาพ VDO ตัวอย่างการใช้ SketchUp ออกแบบและวางผังโครงการโคกหนองนาโมเดล

(เวลา ๓.๕๕ น.

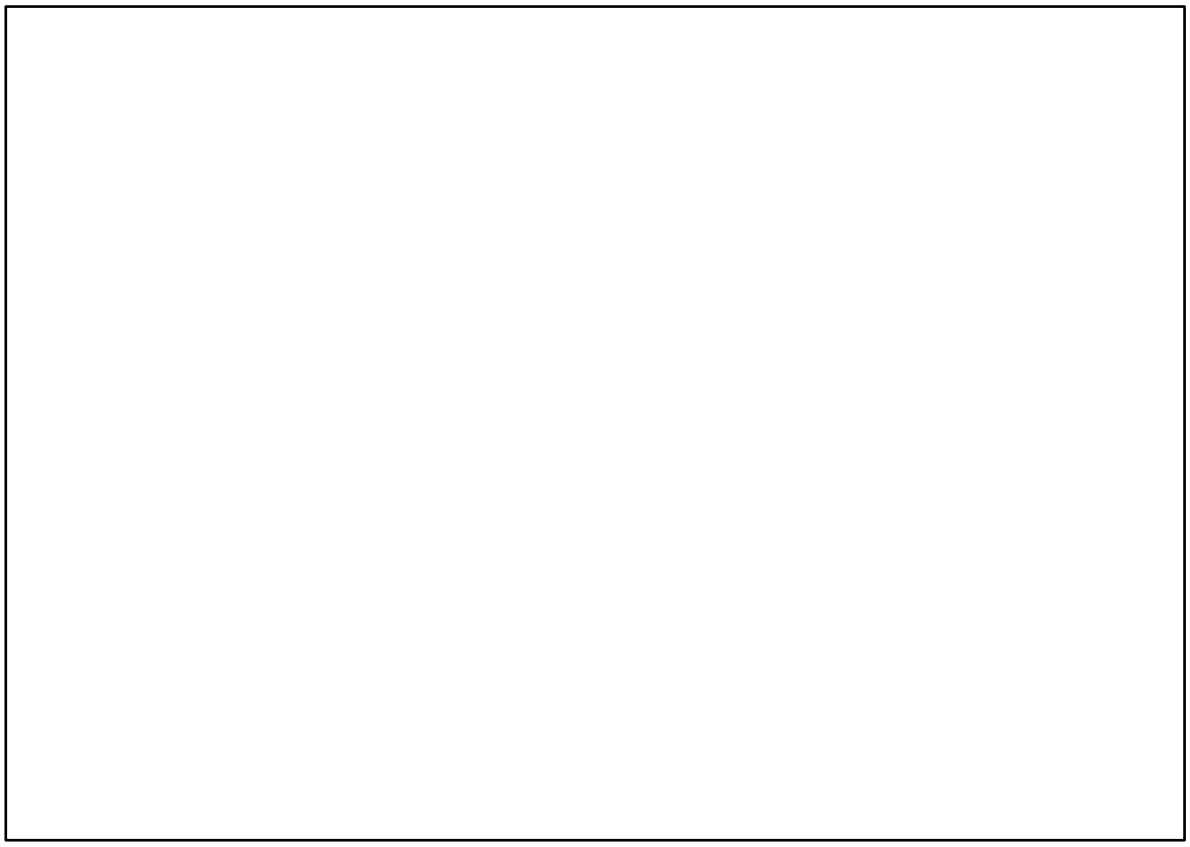
ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=Qkq๒oxo๓WO๘&ab_channel=SKETCHUPHOME

ใบความรู้ที่ ๑๙.๑ เรื่อง ขั้นตอนการออกแบบ โคก หนอง นา

ที่มาของข้อมูล http://bit.ly/๓cTXhVY

สิ่งที่ต้องเตรียม

1. กระดาษ A๓ สามารถหาซื้อได้ตามร้านเครื่องเขียนหรือร้านถ่ายเอกสาร ถ้าไม่มีก็สามารถใช้กระดาษ A๔ ๒ แผ่น ต่อกันก็จะได้ขนาดเท่ากับกระดาษ A๓ พอดี (ใช้ด้านยาวของกระดาษ A๔ ต่อกัน หรือสามารถใช้กระดาษอะไรก็ได้ที่มีขนาด ๒๙๗ x ๔๒๐ มม. เราสามารถใช้กระดาษที่มีขนาดใหญ่หรือเล็กกว่านี้ก็ได้ แต่สาเหตุที่แนะนำให้ใช้กระดาษ A๓ เพราะว่าไม่เล็กไม่ใหญ่จนเกินไป สามารถนำออกไปดูแบบที่หน้างานได้สะดวกที่สุด
2. ดินสอหรือปากกา ถ้าใช้ดินสอจะลบและเขียนใหม่สะดวกกว่า
3. ยางลบ
4. ไม้บรรทัด
5. เครื่องคิดเลข ใช้สำหรับคำนวณตัวเลขระยะต่าง ๆ เพราะการเขียนแบบลงกระดาษจะต้องมีการย่อส่วนลงมาเพื่อให้เขียนลงกระดาษได้ตามสัดส่วนจริง



เตรียมกระดาษขนาด A๓ (๒๙๗ x ๔๒๐ มม.

ขั้นตอนการออกแบบจะประกอบไปด้วย ๕ ขั้นตอนหลักดังนี้

1. สำรวจพื้นที่
2. วิเคราะห์
3. การสังเคราะห์ (การจัดกลุ่มกิจกรรม
4. การออกแบบขั้นต้น

5. การออกแบบขั้นสุดท้ายและการเขียนแบบ

สำรวจพื้นที่

การสำรวจพื้นที่จะมีข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องดูและบันทึกไว้ สามารถดูได้ในใบความรู้ที่ ๑๙.๒ เรื่อง หลักการออกแบบ โคก หนอง นา และในใบความรู้นี้ก็จะสรุปรายการที่ต้องสำรวจพื้นที่เป็นข้อ ๆ ดังนี้

- สภาพภูมิประเทศ เป็นที่ราบ เนินเขา หรือเป็นดอนสลับที่ลุ่ม เพราะมีผลกับการไหลของน้ำ
- ความลาดชัน พื้นที่มีระดับลาดชันมากน้อย ลาดจากด้านไหนไปด้านไหน จะเกี่ยวกับเรื่องน้ำไหล และความเหมาะสมในการสร้างอาคาร และสำหรับวางแผนแก้ปัญหาการชะล้างหน้าดิน
- สภาพดิน ดินเป็นชนิดไหน กักเก็บน้ำได้ดีแค่ไหน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และพืชที่เหมาะกับดินในพื้นที่ เพราะในบางพื้นที่อาจจะต้องมีการปรับปรุงดินให้มีสภาพเหมาะสมต่อการเพาะปลูก
- พืชที่มีอยู่เดิม เพื่อเป็นข้อมูลว่าพืชชนิดไหนเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ ดูว่าพืชที่มีอยู่จะเก็บไว้ให้เจริญเติบโตหรือจะตัดทิ้ง ตัวอย่างเช่น บางพื้นที่เคยปลูกยูคาลิปตัสมาก่อน และอยากจะรื้อถอนออก ซึ่งก็ต้องมาพิจารณาว่าค่าใช้จ่ายในการขุดต้นยูคาลิปตัสออกมากน้อยแค่ไหน หรือสามารถปล่อยไว้ตามเดิมได้โดยที่ไม่มีผลกับพืชที่จะปลูกใหม่
- การใช้ที่ดินในปัจจุบัน ลักษณะการทำเกษตรเดิมปลูกพืชชนิดไหน ถ้าจะปรับพื้นที่จะต้องออกแบบอย่างไรไม่ให้กระทบกับการเกษตรที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน
- อาคารและสิ่งปลูกสร้างในปัจจุบัน ใช้งานเป็นที่อยู่อาศัย โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ฯลฯ เพื่อที่จะออกแบบกิจกรรมอื่น ๆ ไม่ให้มีผลกระทบกับการใช้งานอาคารที่มีอยู่เดิม
- สาธารณูปโภค ได้แก่ ถนน ประปา ไฟ ท่อระบายน้ำ แหล่งน้ำ ฯลฯ เพื่อที่จะได้วางแผนและจัดเตรียมสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้ในพื้นที่
- ทัศนียภาพโดยรอบ มีความสำคัญโดยเฉพาะพื้นที่ที่จะนำไปสร้างเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรหรือทำเป็นโฮมสเตย์ โดยดูว่าคนจากภายนอกจะมองเข้ามาจากจุดไหนได้บ้าง เพื่อที่จะออกแบบให้พื้นที่โดดเด่น เห็นได้ง่าย และก็ต้องดูว่าเมื่อมองออกไปจากพื้นที่ของเรา มีมุมไหนหรือทิศไหนที่เหมาะที่จะต่อยอดเป็นมุมถ่ายรูปหรือใช้บรรยากาศบริเวณนั้นได้ เช่น ด้านหลังเป็นภูเขาสูง ก็อาจจะปลูกต้นไม้ที่เป็นพุ่มหรือไม้ขนาดเล็ก ไม่ให้บังวิวภูเขา ในทางกลับกัน พื้นที่ของเราอาจจะติดกับกำแพงโรงงาน มองไปเห็นเป็นกำแพงปูนซีเมนต์ เราก็ออกแบบปลูกต้นไม้ที่เป็นแนวบังสายตา ลดความแข็งกระด้างของกำแพงให้พื้นที่ดูร่มรื่นขึ้น เป็นต้น
- สังคมและชุมชน วัฒนาธรรมและความเชื่อของคนในชุมชนก็เป็นเรื่องที่ต้องพิจารณา เพราะพื้นที่ของเราจะอยู่ตรงนั้นตลอดไป จึงเป็นการดีถ้าเราเรียนรู้วัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชุมชน บางครั้งอาจจะได้นำมาปรับใช้กับพื้นที่ของเราได้ โดยเฉพาะพื้นที่ที่จะปรับปรุงเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ก็สามารถนำจุดเด่นของชุมชนมาเป็นจุดขายให้พื้นที่ดูน่าสนใจเพิ่มขึ้นได้
- กฎหมายและข้อบังคับ เช่น การก่อสร้างอาคาร การขออนุญาต การขุดและถมที่ดิน

วัดพื้นที่

นอกจากรายการข้างต้นแล้ว ขอบเขตของพื้นที่ก็ต้องวัดมาให้ชัดเจน โดยดูจากโฉนดที่ดิน หรือดูได้ในเว็บไซต์ระบบค้นหารูปแปลงที่ดิน ของกรมที่ดินก็ได้เช่นกัน

สมมติพื้นที่สำรวจและวัดมาแล้ว เป็นพื้นที่ขนาด ๕ ไร่ กว้าง ๘๐ เมตร ยาว ๑๐๐ เมตร มีถนนสาธารณะติดด้านทิศใต้

เราก็วาดพื้นที่สี่เหลี่ยม หรือพื้นที่รูปร่างอื่น ๆ ตามจริงลงบนกระดาษ โดยย่อส่วนในอัตราส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้ได้รูปร่างที่มีสัดส่วนตามจริง

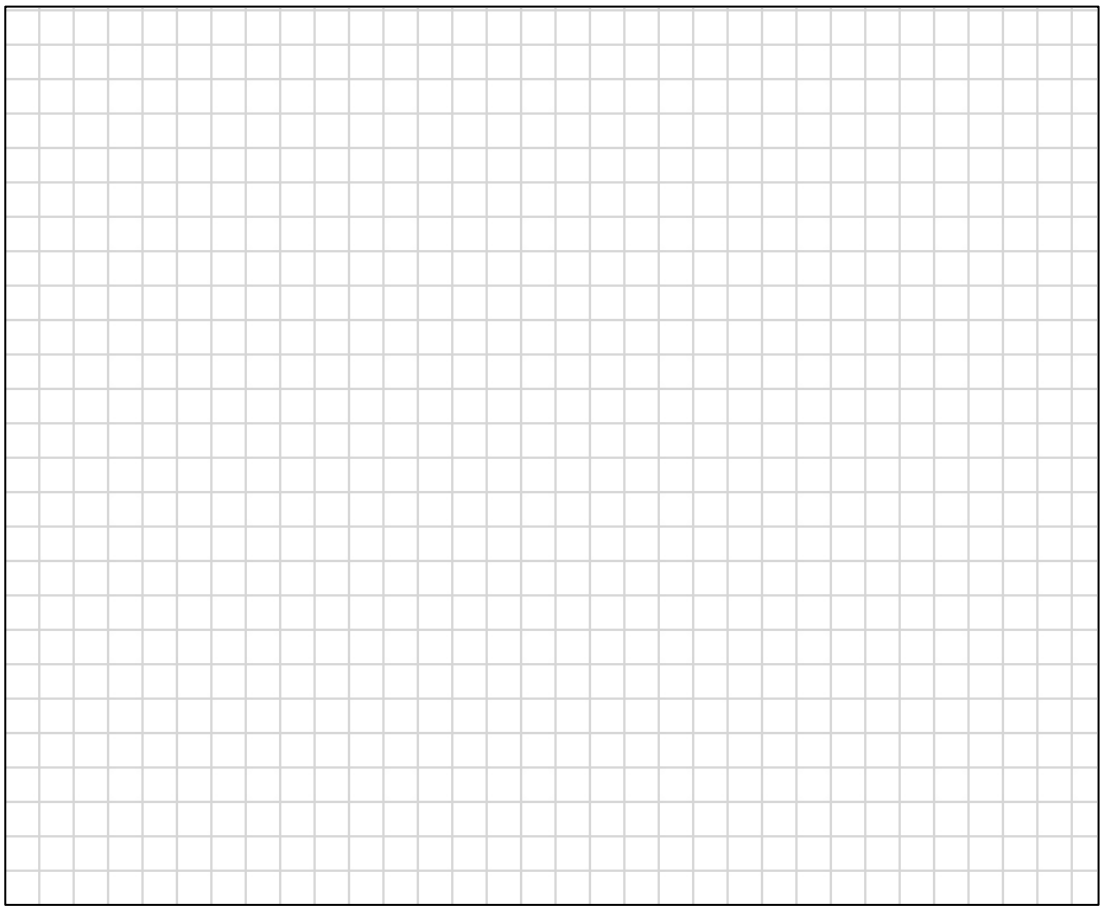
กำหนดอัตราส่วน

ในตัวอย่างพื้นที่จริงกว้าง ๘๐ เมตร ยาว ๑๐๐ เมตร เราก็ให้อัตราส่วนเป็น ๑:๔๐๐ หมายความว่า ระยะที่วาดลงในกระดาษ ๑ เซนติเมตร จะเท่ากับระยะในพื้นที่จริง ๔๐๐ เซนติเมตร
พื้นที่ตัวอย่างกว้าง ๘๐ เมตร จะต้องวาดลงในกระดาษ A๓ เท่ากับ ๒๐ เซนติเมตร ส่วนด้านยาวของพื้นที่ตัวอย่าง ๑๐๐ เมตร ก็ต้องวาดลงในกระดาษ A๓ เท่ากับ ๒๕ เซนติเมตร

ตารางอ้างอิง

ก่อนที่จะวาดลงกระดาษนั้น ควรจะขีดเส้นให้เป็นตาราง ช่องละเท่า ๆ กันทั้งหน้ากระดาษ เพื่อให้งานในการวาดและคำนวณพื้นที่

ในตัวอย่างนี้จะตีเส้นห่างกัน ๑.๒๕ เซนติเมตร (เท่ากับ ๕ เมตรในพื้นที่จริง ทั่วกระดาษทั้งแนวตั้งและแนวนอน

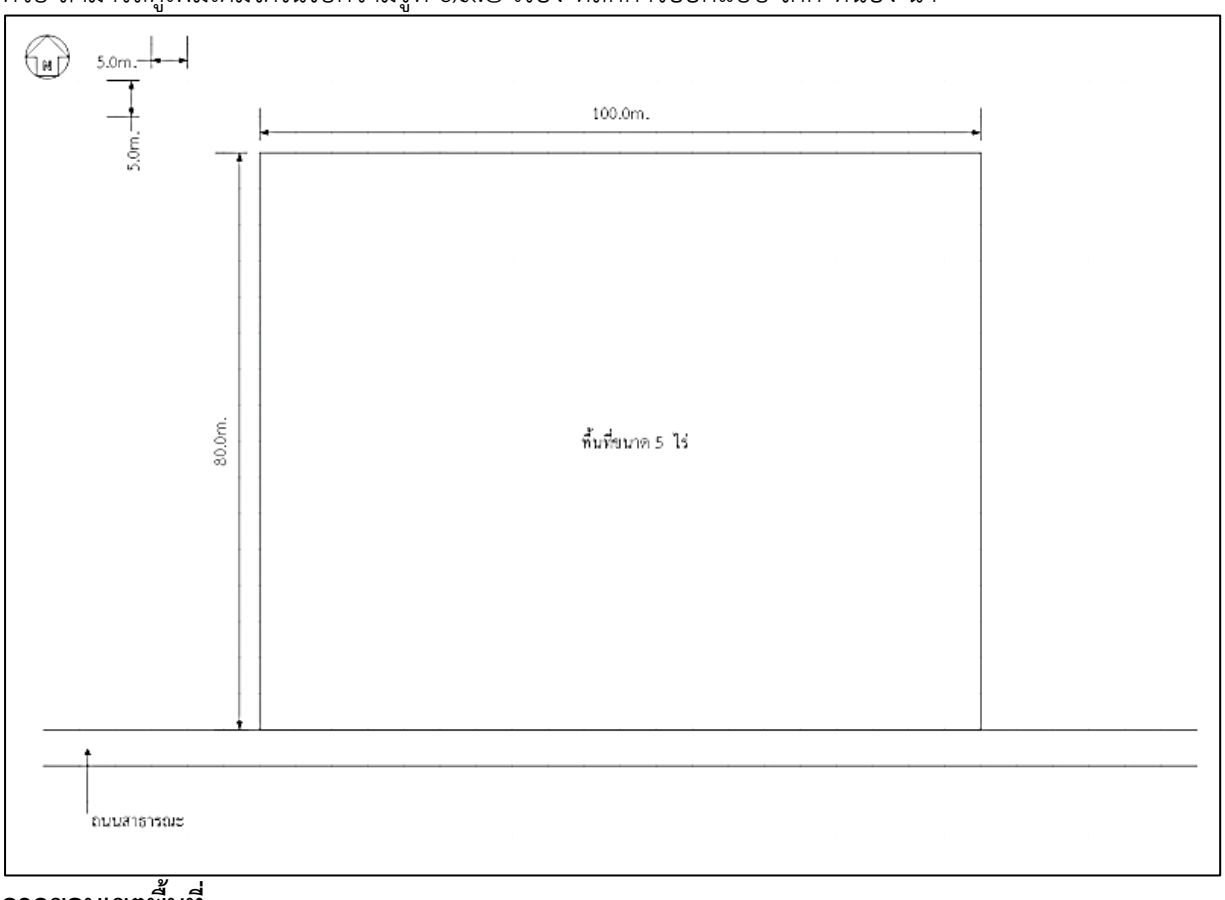


ตารางอ้างอิง

วาดขอบเขตของพื้นที่

เมื่อวาดตารางอ้างอิงเสร็จแล้ว ก็วาดรูปร่างของพื้นที่ลงในกระดาษ โดยวาดตามอัตราส่วนที่กำหนด สูตรในการคำนวณระยะที่จะวาดลงในกระดาษคือ ระยะในกระดาษ = ระยะจริง/(ส่วนกลับของอัตราส่วน เช่น ระยะในกระดาษ = ๘,๐๐๐/๔๐๐ ดังนั้นระยะที่วาดลงในกระดาษจะเท่ากับ ๒๐ เซนติเมตร เป็นต้น

และที่สำคัญคือต้องเขียนสัญลักษณ์ทิศเหนือกำกับไว้เสมอ เพราะการออกแบบจะมีเรื่องของทิศมาเกี่ยวข้องด้วย สามารถดูเพิ่มเติมได้ในใบความรู้ที่ ๑๙.๒ เรื่อง หลักการออกแบบ โคก หนอง นา



วาดขอบเขตพื้นที่

มาถึงตรงนี้ก็เสร็จในขั้นตอนการสำรวจพื้นที่ ต่อไปจะเป็นการเอาข้อมูลที่สำรวจมาวิเคราะห์และสรุปเพื่อออกแบบต่อไป

วิเคราะห์พื้นที่

เมื่อได้สำรวจพื้นที่แล้ว และความต้องการของเจ้าของพื้นที่แล้ว ต่อไปก็จะแปลความหมายสำหรับการออกแบบ ดูว่าอะไรเป็นข้อดีที่ที่ควรเสริมให้ดีขึ้นไป หรือว่ามีส่วนไหนที่เป็นข้อด้อย ก็ต้องหาวิธีแก้ไขปัญหา ตัวอย่าง เช่น ถ้าพบว่าพื้นที่ตรงกลางเป็นที่ลุ่ม มีน้ำขังมาก ถ้าจะใช้พื้นที่บริเวณนี้ก่อสร้างบ้านหรือเป็นที่เลี้ยงสัตว์ ก็แก้ไขด้วยการถมดินขึ้นมาให้เท่ากับบริเวณอื่น ๆ แต่ถ้าดูแล้วว่าเหมาะที่จะเป็นแหล่งน้ำ ก็ขุดบริเวณนั้นซึ่งเป็นที่ลุ่มมีน้ำไหลมาขังอยู่แล้ว ก็จะยิ่งดีขึ้นไปอีก เป็นต้น

กิจกรรมและองค์ประกอบในพื้นที่

เมื่อวิเคราะห์และสรุปข้อมูลจากการสำรวจกับความต้องการออกมาแล้ว ต่อมาก็คือการเขียนกิจกรรมและองค์ประกอบภายในพื้นที่ กิจกรรมในที่นี้หมายถึงสิ่งที่จะทำหรือเกิดขึ้น เช่น การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ ฯลฯ ส่วนองค์ประกอบก็คือสิ่งที่จะมีหรือตั้งอยู่ เช่น ศาลานั่งเล่น ร้านค้า เป็นต้น และจะต้องมีการแบ่งพื้นที่ให้แต่ละกิจกรรม เพื่อที่จะแบ่งพื้นที่ของเราออกเป็นส่วน ๆ โดยอ้างอิงตามขนาดพื้นที่ที่ได้แบ่ง เพราะแต่ละกิจกรรมจะใช้พื้นที่แตกต่างกัน เช่น นาข้าวใช้พื้นที่มาก อาจจะ ๒ ไร่เป็นอย่างน้อย แต่ผักสวนครัวสำหรับบริโภคในครัวเรือนก็อาจจะใช้พื้นที่แค่ ๑ งานหรือน้อยกว่านั้น

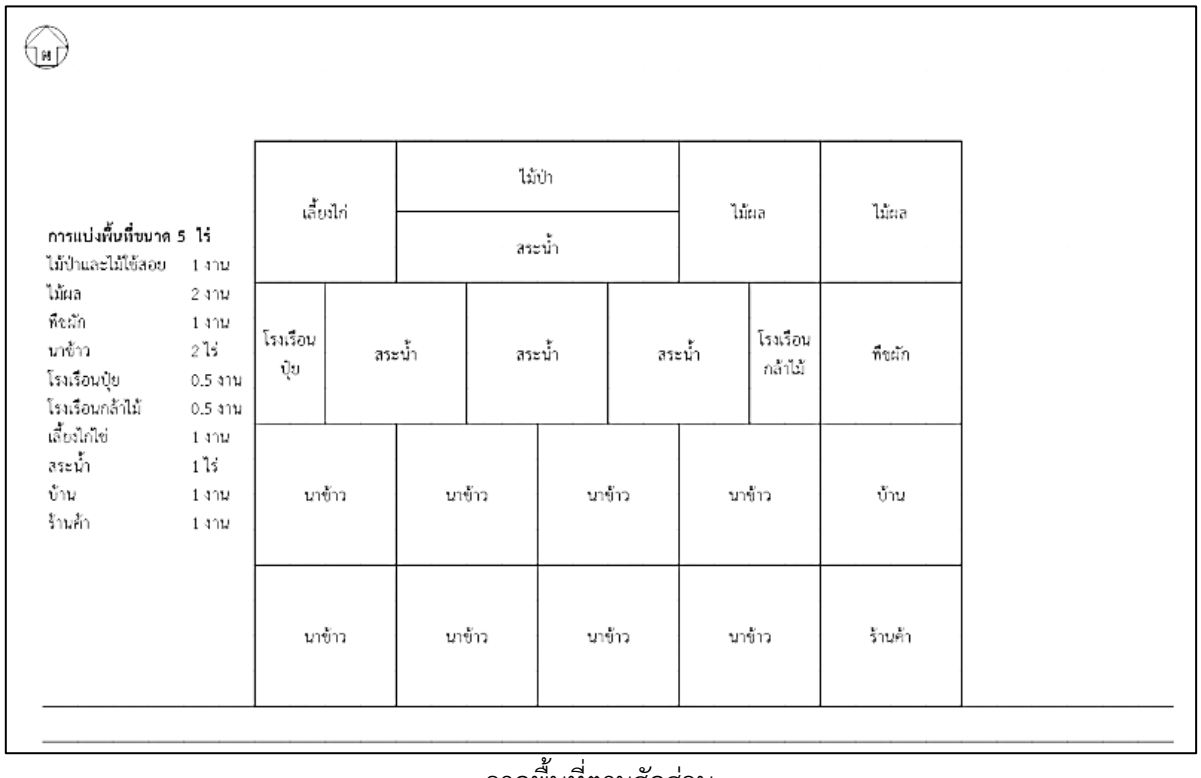
จัดกลุ่มกิจกรรม

หลังที่ได้เขียนรายการกิจกรรมและเขียนขนาดพื้นที่ของแต่ละกิจกรรมแล้ว ต่อมาก็จะมาจัดกิจกรรมเหล่านั้น ลงบนพื้นที่ โดยจะต้องระบุขนาดที่เราได้ทำไว้ก่อนหน้านี้แล้ว

กิจกรรมในพื้นที่ตัวอย่างจะมีขนาดแตกต่างกันไป ตารางอ้างอิง ๑ ช่องจะมีเท่ากับพื้นที่ ๒๕ ตารางเมตร สามารถสรุปได้ดังนี้

- ๐.๒๕ งาน = ๑ ช่อง
- ๐.๕ งาน = ๒ ช่อง
- ๑ งาน = ๔ ช่อง
- ๑ ไร่ = ๑๖ ช่อง

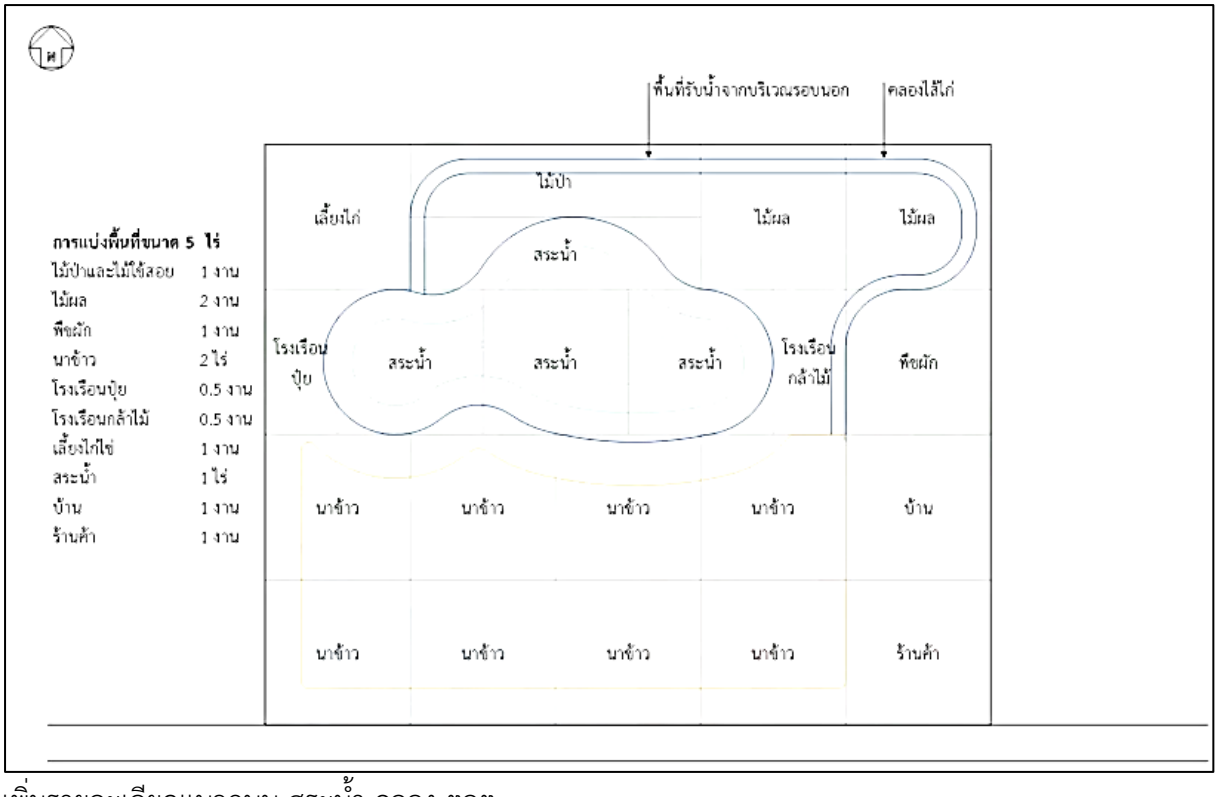
ยกตัวอย่างไม้ผล ๒ งาน ก็ให้เราทำเครื่องหมายในช่องตารางอ้างอิงทั้งหมด ๘ ช่อง หรือโรงเรือนปุ๋ยก็ให้ทำเครื่องหมายในช่องตารางอ้างอิงทั้งหมด ๒ ช่อง เป็นต้น



วาดพื้นที่ตามสัดส่วน

เพิ่มรายละเอียดแนวถนน สระน้ำ คลอง

เมื่อจัดวางกิจกรรมต่าง ๆ ลงในพื้นที่ได้ลงตัวแล้ว จะเห็นว่าพื้นที่แต่ละกิจกรรมเป็นรูปสี่เหลี่ยม จึงต้องใส่รายละเอียดลงไปให้ใกล้เคียงของจริง เช่น สระน้ำ ก็ควรจะเป็นรูปร่างอิสระ โค้งเว้า เลียนแบบธรรมชาติ เป็นต้น

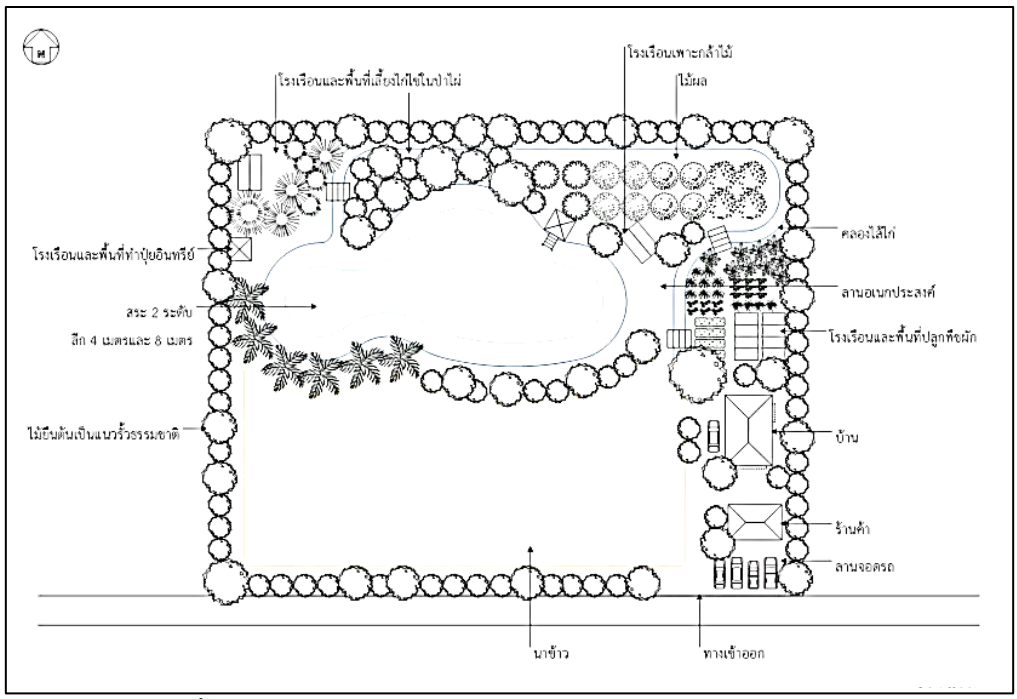


เพิ่มรายละเอียดแนวถนน สระน้ำ คลอง ฯลฯ

ออกแบบขั้นต้น

เป็นการใส่รายละเอียดลงไปเพิ่มเติม โดยเน้นให้สัดส่วนและขนาดถูกต้องตามจริง เช่น บ้าน อาคาร กว้าง ยาว กี่เมตร ต้นไม้เมื่อโตเต็มที่จะมีพุ่มขนาดประมาณกี่เมตร เพื่อที่จะให้เห็นภาพเมื่อต้นไม้โตเต็มที่แล้วจะไม่ไปเบียดบังหรือมีผลกระทบกับองค์ประกอบบอื่น ๆ

ในพื้นที่ตัวอย่าง จะมีพื้นที่ร้านค้าอยู่ติดถนน ตัวอาคารกว้าง ยาว กี่เมตร จะร่นระยะร้านค้าเข้ามาห่างจากถนน กี่เมตร จึงจะเหลือพื้นที่หน้าร้านให้รถเข้ามาจอดได้ เป็นต้น



ออกแบบขั้นต้น ใส่รายละเอียดของกิจกรรมและองค์ประกอบตามสัดส่วนจริง

ใบความรู้ที่ ๑๙.๒ เรื่อง หลักการออกแบบ โคก หนอง นา

ที่มาของข้อมูล http://bit.ly/๓rzB๔Ri

หลักการออกแบบโคก หนอง นา เป็นการนำความรู้เกี่ยวกับการออกแบบภูมิทัศน์มาใช้ร่วมกับการทำเกษตร เพื่อให้คนทั่วไปสามารถออกแบบเองได้ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อในการออกแบบคือ ดิน น้ำ ลม ไฟ และคน มีรายละเอียด ดังนี้

ดิน

สภาพดิน เป็นอย่างไร เป็นดินชนิดไหน แต่ละพื้นที่จะมีสภาพดินแตกต่างกัน เช่น ดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย ดินเหนียวปนทราย ฯลฯ เพื่อที่จะได้รู้ว่าจะต้องมีการปรับปรุงสภาพดินอย่างไรให้เหมาะสม และจะได้รู้ว่าพืชที่เราต้องการจะปลูกนั้นเหมาะกับดินในพื้นที่ของเราหรือไม่

สภาพดินยังมีผลในเรื่องการแหล่งน้ำ จะต้องดูว่าดินที่พื้นที่ของเราสามารถกักเก็บได้ได้ดีแค่ไหน เพราะว่าดินแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการกักเก็บน้ำแตกต่างกันไป เมื่อเรารู้แล้วว่าสภาพดินกักเก็บนำได้ไม่ดี เช่น ดินทราย ก็จะได้หาแนวทางหรือวิธีแก้ปัญหาล่วงหน้าไว้ได้

การขุดหนองหรือสระน้ำ เราจะได้ดินที่ขุดขึ้นมา ซึ่งดินที่ขุดหนองนี้จะนำไปทำโคกและพื้นที่เพาะปลูก พูดง่าย ๆ ก็คือนำมาถมที่บริเวณที่จะสร้างบ้าน

ดินแต่ละชั้นจะมีความอุดมสมบูรณ์แตกต่างกัน นั่นคือ ดินชั้นบนจะมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าดินชั้นล่าง ดินยิ่งลึกลงไปจะมีความอุดมสมบูรณ์น้อยกว่า เราจึงต้องควรจะนำดินที่อยู่ชั้นล่าง ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์น้อย ไปถมเป็นพื้นที่สร้างที่อยู่อาศัย และขุดเอาดินชั้นบนไปไปถมบริเวณที่เป็นพื้นที่เพาะปลูก ดินที่ขุดได้จะนำไปถมบริเวณที่เป็นที่อยู่อาศัยและเลี้ยงสัตว์ เพื่อป้องกันน้ำท่วม หรือเรียกง่าย ๆ ตามโคก หนอง นา โมเดลว่าไปทำเป็นโคก โดยทั่วไปจะให้โคกอยู่ทางทิศตะวันตกและปลูกไม้ใหญ่ไว้บนโคก เพื่อให้เป็นร่มเงาในช่วงบ่าย พร้อมปลูกป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง เมื่อต้นไม้สูงใหญ่จะช่วยบังแดดและให้ร่มเงา

น้ำ

น้ำในที่นี้หมายถึงแหล่งน้ำ ที่จะมีผลกับพื้นที่ เช่น ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นที่ต่อปี แหล่งน้ำสาธารณะภายนอกที่อยู่ใกล้เคียง คุณภาพและปริมาณของน้ำบาดาล คุณภาพของน้ำที่ไหลจากพื้นที่รอบ ๆ เข้ามาในพื้นที่ของเรา เป็นต้น

น้ำฝนเป็นแหล่งน้ำที่จะต้องกักเก็บไว้ให้ได้มากที่สุด และการกักเก็บน้ำฝนให้ได้มากก็คือเก็บไว้ในสระน้ำ ขนาดของสระน้ำและความลึกของสระก็ขึ้นอยู่กับว่ามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีมากน้อยแค่ไหน (สามารถดูปริมาณน้ำฝนต่อปีได้ที่เว็บไซต์ของกรมอุตุนิยมวิทยา) เพราะถ้าฝนตกน้อย แต่เราขุดหนองหรือสระใหญ่เกินไป น้ำก็จะไม่เต็ม ทำให้เสียพื้นที่ไปโดยที่ใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่ หรือในทางตรงกันข้าม ถ้าขุดหนองหรือสระน้ำเล็กเกินไป ก็จะเก็บน้ำได้แค่บางส่วน ส่วนที่เกินจากความจุของหนองก็ไหลออกไปที่อื่น อาจจะทำให้มีปัญหาน้ำไม่พอต่อความต้องการในช่วงหน้าหนาวและหน้าร้อนด้วย

สามารถดูวิธีคำนวณพื้นที่หนองหรือสระน้ำได้ในใบความรู้ที่ ๑๘.๒ เรื่อง การคำนวณพื้นที่และปริมาตรสระน้ำในการออกแบบ โคก หนอง นา

แหล่งน้ำสาธารณะภายนอก หรือแหล่งน้ำของเพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้เคียงก็เป็นปัจจัยที่มีผลเช่นกัน คือ บางพื้นที่ที่อยู่ติดแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น คลอง แม่น้ำ ที่มีน้ำตลอดทั้งปีและสามารถนำน้ำนั้นมาใช้ในพื้นที่ได้ ก็อาจจะไม่ต้องขุดหนองหรือสระน้ำให้ใหญ่มาก เพื่อที่จะได้ลดค่าใช้จ่ายในการขุด และได้พื้นที่เพิ่มที่สามารถนำไปทำประโยชน์อย่างอื่นได้

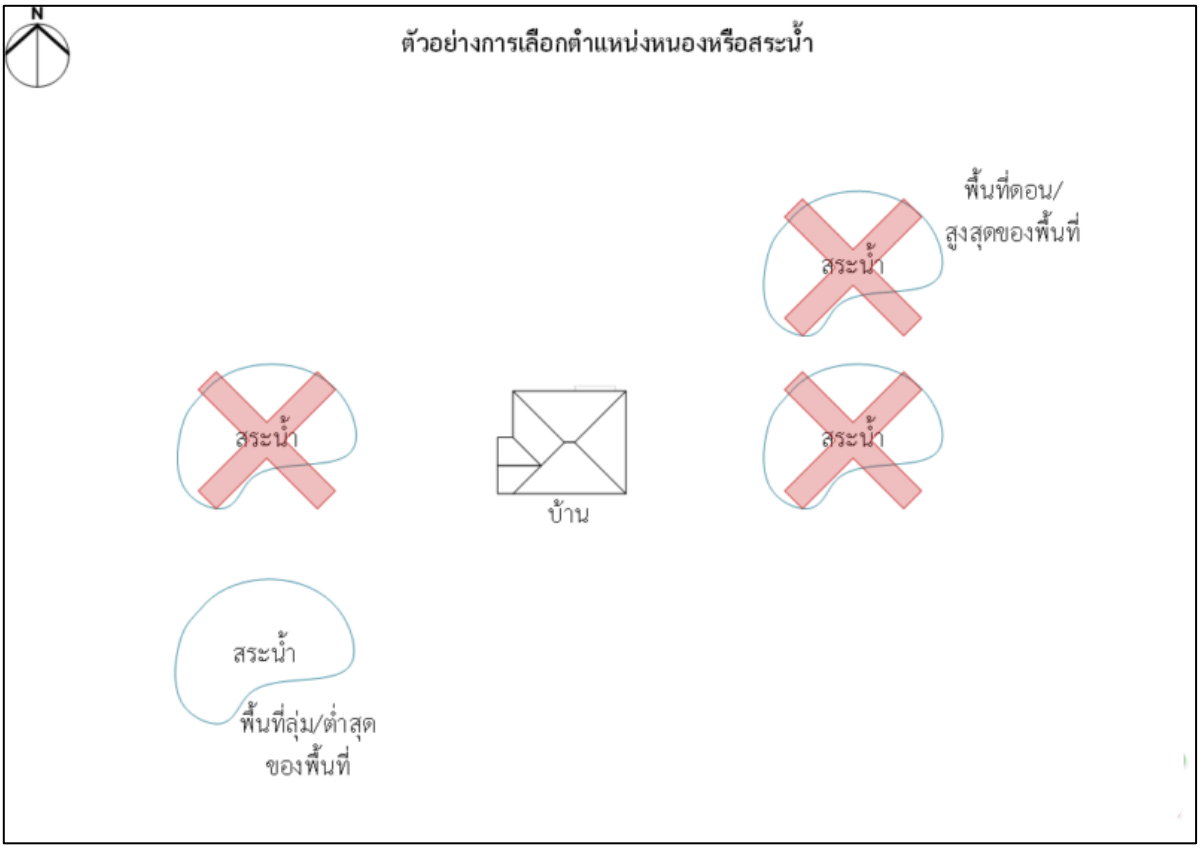
นอกจากแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายนอกพื้นที่ ก็ยังมีน้ำบาดาลที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้เช่นกัน เราสามารถดูจากบ่อบาดาลที่อยู่ใกล้เคียงว่ามีคุณภาพและปริมาณมากน้อยแค่ไหน เพื่อที่จะประเมินร่วมกับหนองหรือสระน้ำที่เราจะขุด ให้มีน้ำไว้ใช้เพียงพอในช่วงนอกฤดูฝน

แต่ถ้าเป็นพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งน้ำอื่น ๆ เลย ก็จะต้องพิจารณาว่าจะขุดใหญ่และลึกแค่ไหน เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการในพื้นที่ตัวเอง

นอกจากน้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นที่ของเราแล้ว ก็ยังมีน้ำที่ไหลมาจากพื้นที่รอบ ๆ ด้วยเช่นกัน (กรณีที่พื้นที่ของเราเป็นพื้นที่ต่ำหรือลุ่ม ซึ่งก็ สามารถนำมากักเก็บไว้ในพื้นที่ ทำให้มีน้ำเพิ่มขึ้นไปอีก

แต่ก็ต้องดูคุณภาพของน้ำที่ไหลมาด้วย ว่ามีการปนเปื้อน หรือสะอาดมากน้อยแค่ไหน เช่น กรณีที่เราต้องการทำการเกษตรแบบอินทรีย์และพื้นที่รอบ ๆ มีการใช้สารเคมี ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง ฯลฯ เมื่อฝนตกและชะล้างสารเคมีที่ตกค้างหรือปนเปื้อนสารพิษต่าง ๆ แล้วไหลเข้ามาในพื้นที่ของเรา อาจจะทำให้แหล่งน้ำ พืชที่เพาะปลูกในพื้นที่ของเราปนเปื้อนสารเคมีพวกนี้ไปด้วย

น้ำที่ปนเปื้อนสารเคมีที่ไหลเข้ามาในพื้นที่ อาจจะทำให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำไม่สามารถอยู่ได้ เช่น สัตว์น้ำ แมลงน้ำ บางชนิดที่อาศัยอยู่เฉพาะแหล่งน้ำที่สะอาด หรือพืชน้ำบางชนิด เช่น ไข่ผำ เทา ไม่สามารถเจริญเติบโตได้และเรื่องทางไหลเข้าไหลออกของน้ำ โดยดูทางไหลของน้ำว่า น้ำจากภายนอกพื้นที่ไหลเข้ามาบริเวณไหน และน้ำในพื้นที่ไหลออกไปข้างนอกบริเวณไหน เพื่อออกแบบตำแหน่งขุด เพื่อรับน้ำเข้าออกเก็บไว้ในสระน้ำ หรือทำคันดินหรือคลองไส้ไก่เปลี่ยนทางน้ำไม่ให้ออกไปนอกพื้นที่ของเราได้



ตัวอย่างการเลือกตำแหน่งหนองหรือสระน้ำ

ลม

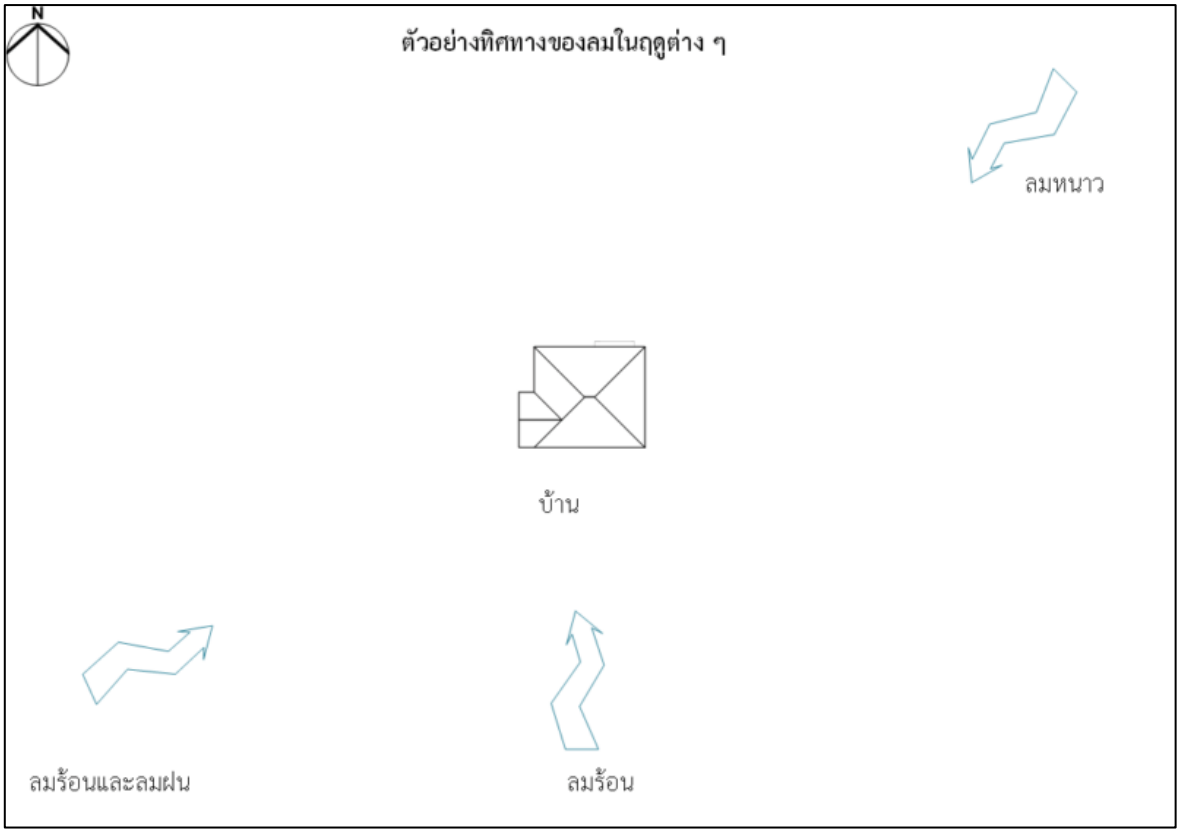
ลมจะพัดผ่านพื้นที่ในทิศทางแตกต่างกันออกไปตามฤดูกาล การออกแบบพื้นที่ให้สอดคล้องกับลมที่พัดมาในแต่ละฤดูกาล จะช่วยลดการใช้พลังงานและลดปัญหาต่าง ๆ ได้

โดยปกติ ทิศทางของลมในฤดูกาลต่าง ๆ จะมีทิศทางดังนี้

- หน้าฝน ช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม มีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดพาฝนและความชื้นมา ลมจะพัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ขึ้นไปทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- หน้าหนาว กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ลมจะพัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ลงไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้
- หน้าร้อน กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ลมพัดจากมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ขึ้นไปทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เหมือนกันกับลมฝน และยังพัดจากทิศใต้ขึ้นไปทิศเหนือ พัดจากทิศตะวันตกออกเฉียงใต้ขึ้นไปทิศตะวันตกเฉียงเหนือด้วยในบางช่วง

  ทิศตะวันตกเฉียงใต้จะเป็นทิศที่มีฝนสาดเข้ามามากที่สุด หน้าฝนจะเริ่มกลางเดือนพฤษภาคมแล้วทิ้งช่วงไป และกลับมาตกหนักในเดือนกรกฎาคมจนไปถึงเดือนตุลาคม แต่ภาคใต้ จะมีฝนตกไปตลอดจนถึงปลายปี โดยมีทิศทางลมประจำถิ่นดังนี้

  ตัวอย่างการพิจารณาทิศทางของลมกับกิจกรรมในพื้นที่
- บริเวณที่มีการหุงต้มหรือทำกับข้าว ควรจะอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ เพื่อให้ลมพัดความร้อนและควันไฟออกไปจากบริเวณนั้น
- กิจกรรมที่ส่งกลิ่นหรือควัน เช่น พื้นที่เลี้ยงสัตว์ พื้นที่ทำปุ๋ย เตาเผาถ่าน ไม่ควรจะอยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะลมหนาวจะพัดเอากลิ่นและควันเข้ามาในพื้นที่ รวมไปถึงลานตากข้าวหรือนาข้าว ก็ไม่ควรอยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะละอองหรือเกสรของข้าวและฟางข้าง จะพัดเข้ามาอาจจะทำให้แพ้หรือระคายเคืองในคนที่เป็นโรคภูมิแพ้ได้
- ไม้ยืนต้น ไม้ขนาดใหญ่ ปลูกในทิศตะวันตกเฉียงใต้ เพื่อใช้เป็นแนวกันลมในช่วงพายุฤดูฝน แต่ก็ต้องเลือกต้นไม้ที่สามารถทนต่อแรงลมได้ ไม่เช่นนั้นอาจจะเกิดผลเสียต้นไม้โค่นล้มลงมาเกิดความเสียหายและอันตรายได้เช่นกัน
- ปลูกไม้ยืนต้นหรือไผ่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อเป็นแนวกันลมหนาวที่พัดเข้ามา ช่วยบรรเทาความหนาวลงมาได้บาง
- หนองหรือสระน้ำควรอยู่ในทิศตะวันตกเฉียงใต้ หรือทิศใต้ เพื่อให้ลมในหน้าร้อนพัดเอาความชื้นจากน้ำในสระ เข้ามาในพื้นที่ ช่วยให้ร้อนน้อยลง
- ไม่ควรขุดสระในทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะลมหนาวจะพัดเอาความชื้นเข้ามา ยิ่งทำให้อากาศเย็นลงไปอีก



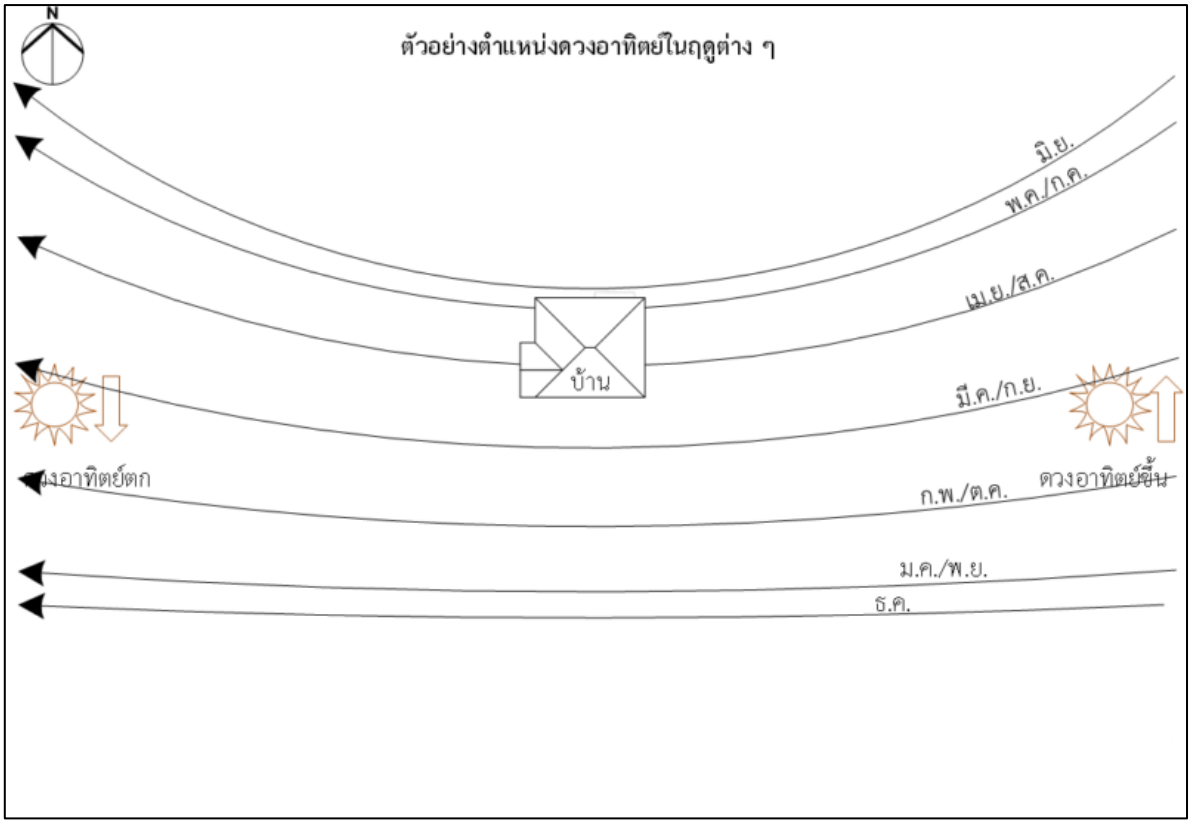
ตัวอย่างทิศทางของลมในฤดูต่าง ๆ

ไฟ

ไฟ ในที่นี้หมายถึงดวงอาทิตย์ เพื่อให้จำง่าย ๆ จึงใช้คำว่า ไฟ แทนคำว่าดวงอาทิตย์ ดวงอาทิตย์มีผลกับการออกแบบ โคก หนอง นา ดังนี้

- ถ้ามีบ้านหรือพื้นที่อยู่อาศัยติดกันหนองหรือสระน้ำ สระน้ำไม่ควรจะอยู่ทิศตะวันออกและทิศตะวันกกของบ้าน เพราะแสงแดดในตอนสายและบ่ายจะสะท้อนผิวน้ำกระทบมาบริเวณที่อยู่อาศัย ทำให้ร้อนขึ้นไปอีก
- ปลูกพืชที่ชอบแดดจัดไว้ทิศตะวันตก และทิศตะวันออก ปลูกพืชที่ไม่ชอบแดดจัด ถัดจากพืชขนาดใหญ่ เพื่อให้อยู่ใต้ร่มของไม้ขนาดใหญ่
- ถ้าต้องการให้ต้นไม้ได้รับแสงเท่ากันตลอดทั้งวัน ควรจะปลูกเรียงในแนวเหนือใต้

  เรารู้กันดีอยู่แล้วว่าดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตก แต่ยังมีรายละเอียดย่อยลงไปอีกว่า การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ไม่ได้ไม่ได้ขึ้นทิศตะวันออกตรง ๆ และก็ไม่ได้ตกในทิศตะวันตกตรง ๆ แต่จะมีการเยื้องไปทิศเหนือหรือใต้ด้วย ตามแต่ละฤดูกาล



ตัวอย่างตำแหน่งดวงอาทิตย์ในฤดูต่าง ๆ

อีสานร้อยแปดได้รวบรวมเว็บไซต์ที่ให้เข้าไปดูตำแหน่งของดวงอาทิตย์ได้ ดังนี้

- https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=en
- https://www.suncalc.org/
- http://suncalc.net/

คน

ออกแบบให้เหมาะสมกับความต้องการ เช่น ต้องการทำเกษตรแบบผสมผสาน ทำแบบวนเกษตร ต้องการเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นหลัก ต้องการปลูกไม้ผลเป็นหลัก เป็นต้น รวมไปถึงจำนวนคนที่จะไปอยู่อาศัยในพื้นที่ว่ามากน้อยแค่ไหน ต้องแบ่งพื้นที่อยู่อาศัยยังไงถึงจะเหมาะสมกับจำนวนคน เป็นต้น

ในการออกแบบจะต้องอยู่บนหลักการที่ถูกต้อง แต่สุดท้ายแล้วก็ต้องขึ้นอยู่กับเจ้าของพื้นที่หรือผู้อยู่อาศัย เช่น บางคนอาจจะอยากจะขุดสระทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะบ้านที่สร้างไว้อยู่แล้วหันหน้าไปทิศนั้น จึงอยากจะให้บ้านมีวิวมองเห็นสระน้ำ เป็นต้น

ตัวอย่างการวางตำแหน่งกิจกรรมตามทิศของลมและดวงอาทิตย์

โคก

นำดินที่ขุดหนองมาทำโคก โดยให้โคกอยู่ทางทิศตะวันตก ปลูกไม้ใหญ่ไว้บนโคก ปลูกป่า ๓ อย่าง ไม้พอกิน พออยู่ พอทำเครื่องใช้ ไม้สอย

โคกอยู่ทางทิศตะวันตก เมื่อปลูกต้นไม้สูง ๆ ไว้บนโคกหรือเนินก็จะสามารถบดบังแสงอาทิตย์ยามบ่ายซึ่งร้อนจัดไม่ให้เข้ามาแผ่ความร้อนในบ้านได้

สร้างโคกบนพื้นที่ของตนเอง จากการนำดินที่ได้จากการขุดหนอง นำมาถมเป็นโคกเพื่อสร้างที่อยู่อาศัย ปลูกผัก เลี้ยงสัตว์

สร้างระบบนิเวศสมดุล โคกเก็บน้ำไว้จากป่าบนโคก น้ำเก็บในใต้ดินได้ประมาณ ๕๐% ของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา

ปลูกป่าต่างระดับ ๕ ชั้น ไม้สูง ไม้กลาง ไม้เตี้ย ไม้เรี่ยดิน และพืชหัว เพื่อให้รากสานกันหลายระดับกักเก็บน้ำและป้องกันการพังทลายของดิน

ปลูกพืชพันธุ์หลากหลายชนิด ใบไม้ที่ร่วงหล่นจะช่วยปกคลุมหน้าดิน ในขณะที่รากจำนวนมากช่วยดูดซับน้ำฝน เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใต้โคกเป็นน้ำใต้ดินเพิ่มความชุ่มชื้น

ปลูกป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง ไม้กลาง เตี้ย เรี่ยดิน และพืชหัว เมื่อต้นไม้สูงพอควรจะสามารถบดบังแสงอาทิตย์ยามบ่ายไม่ให้เข้ามาแผ่ความร้อนในบ้านได้ บ้านจึงร่มเย็นทั้งกลางวันและกลางคืน
ป่าไผ่ ใช้เป็นไม้ใช้สอย อยู่ในทิศทางบังลม ช่วยลดการระเหยของน้ำในหนอง และเลี้ยงไก่อินทรีย์แบบเปิดในป่าไผ่

หนอง

ขุดสระรูปร่างอิสระ ไม่เป็นสี่เหลี่ยม คดโค้งเลียนแบบธรรมชาติ มีขอบคดเคี้ยวเพื่อเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกพืชขอบริมสระ

สระมีความลึกเพียงพอ เพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ยามหน้าแล้งหรือจำเป็น และสามารถใช้เป็นที่รองรับน้ำยามน้ำท่วมหลาก มีความลึกหลายระดับ เพื่อให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตและสัตว์น้ำ ขุดสระโดยทำตะพักหรือความลดหลั่นของระดับความลึกให้ไม่เท่ากัน โดยชั้นแรกควรมีความสูงเท่ากับระดับของแสงแดดที่ส่องลงไปถึง เพื่อให้เป็นชั้นที่สัตว์น้ำสามารถวางไข่ และอนุบาลสัตว์น้ำได้ ทำแซนวิชปลา (หญ้าและฟางกองสลับกับปุ๋ยหมักไว้ที่ต้นน้ำสร้างแพลงก์ตอนและไรแดง เพื่อเพิ่มอาหารให้กับสัตว์น้ำ

ปลูกไม้น้ำ หรือพืชน้ำเพื่อให้เป็นแหล่งวางไข่ และที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำ วางตำแหน่งหนองน้ำในทิศที่ให้ลมร้อนพัดผ่านก็จะทำให้บ้านมีความเย็นยิ่งขึ้น ขุดบ่อพักน้ำไว้เป็นระยะ เพื่อดักน้ำให้กระจายทั่ว ลดภาระการรดน้ำ เพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ในบริเวณ น้ำระเหยปีละ ๓๐๐ วัน วันละ ๑ ซม. น้ำระเหยปีละ ๓ เมตร ดังนั้นต้องขุดลึกกว่า ๓ เมตร จึงจะเหลือน้ำพอในหน้าแล้ง หนอง ควรอยู่ทางทิศที่ลมร้อนพัดผ่าน เพื่อให้พัดความเย็นเข้าบ้านได้

นา

ยกหัวคันนาสูงอย่างน้อย ๑ เมตร เก็บน้ำไว้เท่าความสูงและขนาดกว้าง ยาว ของนา นา ๑ ไร่ ขนาด ๑๖๐๐ ตร.ม. ยกคันนาสูง ๑ เมตร เก็บน้ำได้ ๑๖๐๐ ลบ.ม. น้ำซึมลงดินอย่างน้อย ๕๐% เหลือน้ำครึ่งหนึ่งของปริมาณฝนที่ตก

นา ยกหัวคันนาให้กว้างและสูงอย่างน้อย ๑ เมตร ธรรมชาติของข้าวจะทะลึ่งน้ำไม่จมน้ำตาย เพื่อเพิ่มพื้นที่กักเก็บน้ำไว้ในนา ขุดร่องใกล้หัวคันนา เป็นที่อยู่ของปลา ปู

ปั้นหัวคันนาให้มีความกว้างมากพอที่จะปลูกต้นไม้ พืชผัก ให้มีรากยึดเหนี่ยวคันนา และเพิ่มพื้นที่ทำกิน

คลอง

คลองไส้ไก่ ช่วยระบายน้ำรอบพื้นที่ โดยขุดให้มีลักษณะคดเคี้ยว เพื่อให้น้ำไหลได้ทั่วถึงตลอดทั้งพื้นที่ เพื่อใช้ทำการเกษตรและช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับผืนดินและต้นไม้โดยรอบ ขุดให้คดเคี้ยวในพื้นที่ เป็นทางน้ำบนดินเพิ่มความชุ่มชื่นให้กับพื้นที่ ไม่ต้องวางท่อ ไม่ต้องติดระบบรดน้ำ ขุดบ่อพักน้ำไว้เป็นระยะ เพื่อดักน้ำให้กระจายทั่ว ลดภาระการรดน้ำ เพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ในบริเวณสร้างฝายชะลอน้ำ ฝายกักตะกอน ตามคลองไส้ไก่ หรือทางน้ำ ฝายช่วยชะลอความเร็วของน้ำ และทำหน้าที่ดักตะกอนไม่ให้ไหลลงไปในหนอง นำตะกอนที่ได้กลับมาทำปุ๋ยหมัก

ฝายชะลอน้ำ ช่วยชะลอและกักเก็บน้ำจากต้นน้ำไว้ในพื้นที่ เพื่อไม่ให้น้ำหลากลงมาสร้างความเสียหายกับพื้นที่ลุ่มด้านล่าง

ช่วยกักตะกอนดินไม่ให้ลงมาสะสมในหนอง คลอง บึง หรือเขื่อน นอกจากนั้น สำหรับพื้นที่กลางน้ำฝายชะลอน้ำยังช่วยยกระดับน้ำเพื่อเก็บไว้ในพื้นที่อีกด้วย

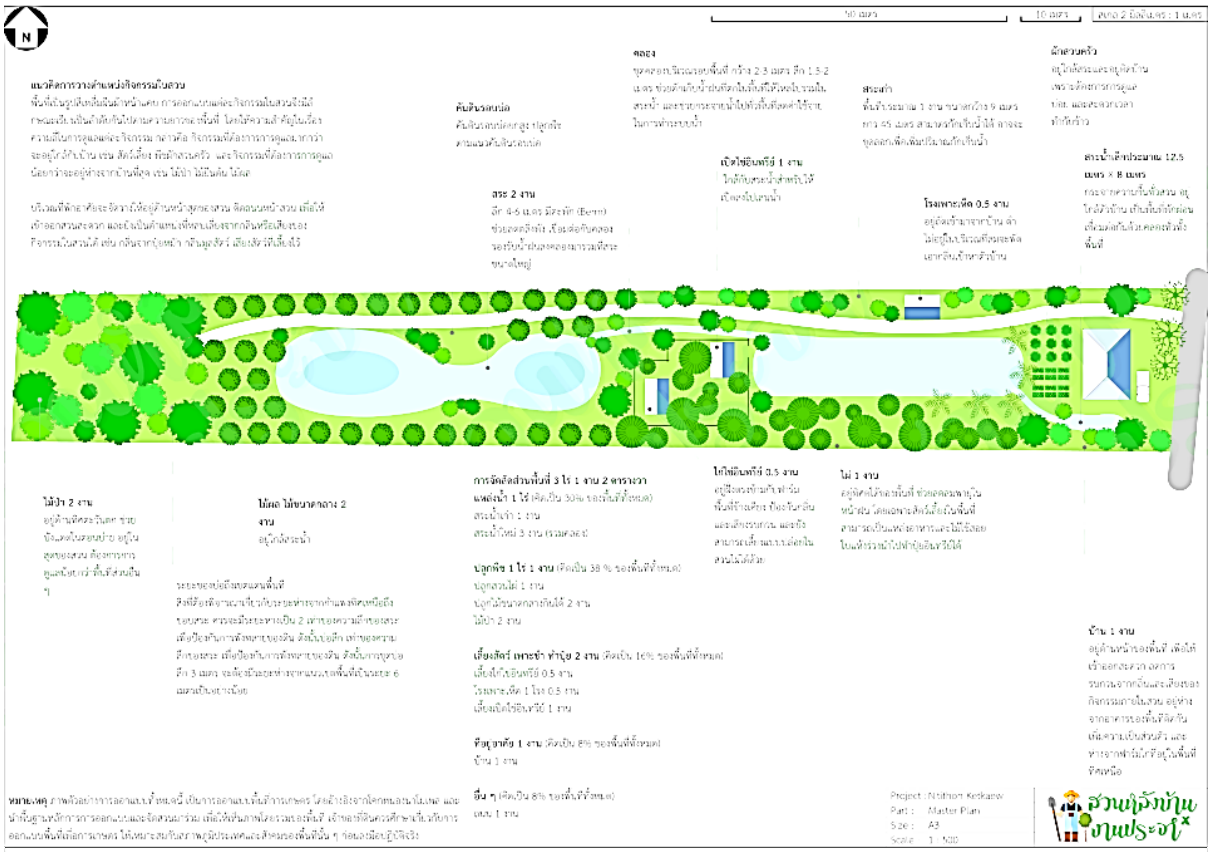
ตัวอย่างการออกแบบพื้นที่ โคก หนอง นา โมเดล

เพจ การออกแบบพื้นที่ โคก หนอง นา โมเดล

ที่มา http://bit.ly/๓aOrldB

100
50
20
บ่อขนาดเล็ก
และชุดสะดือน้ำ
ไม้ผล
ถนนทางเข้า 50 เมตรแรก กว้าง 9 เมตร
ถนนลูกรัง
บ่อขนาดเล็กชุดลอกบ่อเก่า และชุดสะดือน้ำ
คลองรอบพื้นที่
กว้าง 2-3 เมตร ลึก 1-1.5 เมตร
บ้าน
โรงเรือนปลูกผัก
ป่าไม้
บ่อขนาดเล็กชุดลอกบ่อเก่า
โรงเรือนเลี้ยงสัตว์
ลานตากข้าว
คันนากว้าง 2 เมตร
โรงเรือนปลูก เพาะเห็ด 3 หลัง
บ่อขนาดเล็ก (ชุดใหม่) และชุดสะดือน้ำ
คันนากว้าง 1 เมตร
นาข้าว
ทำนาแห้งหยุดใช้
ไม้ผล ไม้ขนาดใหญ่
จุดเชื่อมระหว่างสระน้ำกับคลอง
ยังสำรองพื้น
ต้นลดพื้นน้ำ
บ่อขนาดเล็กชุดลอกบ่อเก่า
และชุดสะดือน้ำ
สระน้ำขนาดใหญ่
ถนนกว้าง 6 เมตร
ที่ขยายการศึกษา
หมายเหตุ ภาพตัวอย่างการออกแบบพื้นที่ เป็นการออกแบบพื้นที่การเกษตร โดยอ้างอิงจากโคกหนองนาโมเดล และนำพื้นฐานหลักการการออกแบบและจัดสวนมาร่วม เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมของพื้นที่
เจ้าของที่ดินควรศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่เพื่อการเกษตร ให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและสัดส่วนของพื้นที่นั้น ๆ ก่อนลงมือปฏิบัติจริง
Part : Master Plan
Size : A3
Scale : 1:1000

50
35
10
ศาลาหลังคา 6 เหลี่ยม กว้าง 4 x 4 ม. ฐานกว้าง 6 x 6 ม. สะพานกว้าง 2 ม.
ถนนกว้าง 3 เมตร ยาวรูป 1 เมตร
ลานตากข้าว
ทางเข้า
ป้ายชื่อสถานที่
ศาลาพักผ่อน
ไม้ผลล้อม 4 หลัง (6 x 12 ม.)
คลองกว้าง 4 เมตร ลึก 2.5 เมตร
ทางจากบ้านถึงสระน้ำ 5 เมตร
ป่าไม้
ศาลากินน้ำ
ลานตากข้าว
บ้านหลังใหญ่ (20x20 ม.)
ศาลากิจกรรมในบ้าน
ระเบียงพื้นที่ลาด ที่ระดับความลึก 4 ม. กว้าง 2 ม.
สระน้ำ
โรงเรือนเลี้ยงสัตว์
โรงเรือนเพาะเห็ด
Project
Part : Master Plan
Size : A3
Scale : 1:500


แนวคิดการวางตำแหน่งกิจกรรมในสวน
พื้นที่ในธรรมชาติจะมีความสวยงามและน่าสนใจ ก็ต่อเมื่อมีกิจกรรมในสวนที่ไม่ก่อให้เกิดปัญหาและความขัดแย้งในพื้นที่ โดยให้ความสำคัญในเรื่องความเป็นการอนุรักษ์และกิจกรรม กล่าวคือ กิจกรรมที่ต้องการการอนุรักษ์ เช่น การจะอยู่ใกล้ๆ เป็น เช่น สัตว์เลี้ยง พืชผักสวนครัว และกิจกรรมที่ต้องการการอนุรักษ์ น้อยกว่าจะอยู่ห่างจากเป็นพืชต่ เช่น ไม้ป่า ไม้ยืนต้น ไม้ผล
บริเวณที่ติดกับที่จะจัดวางให้อยู่ด้านหน้าสุดของสวน ติดถนนหน้าสวน เพื่อให้เข้าออกสวนสะดวก และอยู่ในตำแหน่งที่พอจะเห็นจากถนนหรือเสียงของกิจกรรมในสวนได้ เช่น กลิ่นจากอุ่นหน้า ฝนมูลสัตว์ เสียงสัตว์ที่เลี้ยงไว้
คันดินรอบนอก
คันดินรอบนอกมีความสูง 1 ถึง 1.5 เมตร ตามแนวคันดินรอบนอก
สระ 2 งาน
มีความลึก 4-5 เมตร มีระดับ (Berm) ช่วงลงสู่ก้นสระ เว้นช่องต่อกับคลองรอรับน้ำจากคลองธรรมชาติขนาดใหญ่
คลอง
ขุดคลองในแนวยาวพื้นที่ กว้าง 2.5 เมตร ลึก 1.5-2 เมตร ช่วงต้นเก็บน้ำจากพื้นที่ทั้งหมดในสวน ลงสู่สระน้ำ และขนาดจากน้ำไปยังพื้นที่ติดต่อใช้งานในการทำระบบน้ำ
สระน้ำ
พื้นที่ประมาณ 1 งาน ขนาดกว้าง 9 เมตร ยาว 45 เมตร สามารถจัดเก็บน้ำได้ ลาดจะขุดลอกเพิ่มเติมในภายหลังได้
เปิดใช้ยืนทรีย์ 1 งาน
ใช้เก็บสระน้ำสำหรับให้เปิดลงในสวน
ฝึกสวนครัว
อยู่ใกล้ครัวและอยู่ติดบ้าน เพราะต้องการการดูแลบ่อย และต้องการเวลาที่ใช้ทำอาหาร
สระน้ำเดิมประมาณ 12.5 เมตร × 8 เมตร
กระจายความชื้นทั่วสวน อยู่ใกล้บ้าน เป็นพื้นที่ที่ต่อเนื่องกับคลองที่มีอยู่เดิม
โรงเพาะเห็ด 0.5 งาน
อยู่ห่างจากบ้าน ลำไม่อยู่ในบริเวณที่ลมพัดเอาควันเข้าบ้าน
ไม้ป่า 2 งาน
อยู่ด้านที่ห่างจากบ้านมาก ช่วยบังแดดในช่วงบ่าย อยู่ในจุดของสวน ต้องการดูแลน้อยกว่าพื้นที่ส่วนอื่นๆ
ไม้ผล ไม้ขนาดกลาง 2 งาน
อยู่ใกล้แหล่งน้ำ
ระยะของต่อพื้นที่และแต่ละพื้นที่
ดังที่ได้อธิบายมาแล้วในประเด็นข้างต้นเกี่ยวกับระยะห่างจากคำแนะนำต่างๆ ควรจะมีระยะห่างเป็น 2 เท่าของความสูงของต้นไม้ เพื่อป้องกันการบังแดดของต้นไม้ ดังนั้นจึงมีการกำหนดว่าต้นไม้ที่มีความสูงของต้นไม้ ดังนั้นการปลูก

50
35
10
ไม้ป่า
ทำคันล้อมรอบพื้นที่ ป้องกันน้ำ
หลากท่วมพื้นที่ เนื่องจากเป็นที่ลุ่ม
สระน้ำ
เลี้ยงสัตว์ ทำปุ๋ย
โรงเรือน
ไม้ผลหรือไม้กินต้น ช่วยกักแดดในหน้าหนาว
สะพานเล็ก หรือฝายสำหรับเป็นทางข้ามคลอง
ไม้ผล
ปลูกไม้เถียงไม้ให้ร่มรื่น และ
ป้องกันลมหนาวที่จะพัดเข้าบ้าน
ขุดคลองเชื่อมต่อกับสระ
ไม้ป่า
ศาลาปั้นแหน หรือเครื่อง
สูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
พื้นที่รอบตัวบ้าน
คลองลูกระจายพื้นที่ ช่วยดักน้ำไม่ให้ท่วม
และการขยายความชื้นไปทั่วพื้นที่
ที่ทิ้งขยะหรือ
ทางเข้า
สมุนไพร ที่พื้นบ้าน
สวนหย่อม ไม้ดอก ไม้ประดับ
บ้าน
ถนนกว้าง 2 เมตร ไม่ลาดยาง
ที่จอดรถ ศาลา สมุนไพร
คลองกว้าง 2 เมตร
บริเวณที่ติดต้นละมาน ปลูกเป็นพื้นที่ต้องการแสงมาก
เพราะอยู่ในตำแหน่งที่ต้นละมานรับแสงในตอนเช้า
พืชเศรษฐกิจ
หมายเหตุ ภาพตัวอย่างการออกแบบชิ้นหนึ่งนี้ เป็นการออกแบบพื้นที่ทำการเกษตร โดยอ้างอิงจากโคกหนองนาโมเดล และนำพื้นฐานหลักการการออกแบบและจัดสวนมารวม เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมของพื้นที่
เจ้าของที่ดินควรศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่เพื่อการเกษตร ให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและสังคมของพื้นที่นั้น ๆ ก่อนลงมือปฏิบัติจริง
Part : Master Plan
Size : A3
Scale : 1:500

30
50
100
ไม้พุ่ม/ไม้ขนาดเล็ก
ไม้ผล
ไม้ยืนต้นที่ให้ผลกิน
ไม้ยืนต้น
ทิศเหนือ/ทิศใต้
ไม้ป่า
ทิศใต้
Segment C
บ้าน
คันดิน/ขอบ กว้าง 6 ม. สูง 1 เมตร
Segment A
Segment B
ไม้ผล
ทางเข้าออก
ทิศเหนือ
เลี้ยงสัตว์
ทำปุ๋ย
ไม้ป่า
สระน้ำ ลึก 6 เมตร
สระน้ำ ลึก 6 เมตร
นาข้าว
คลองกว้าง 2 ม. ลึก 1.5 ม. ขอบข้างกว้าง ไกกว่า 2 เมตร เป็นแบบธรรมชาติ
หมายเหตุ ภาพตัวอย่างการออกแบบชิ้นหนึ่งนี้ เป็นการออกแบบพื้นที่ทำการเกษตร โดยอ้างอิงจากโคกหนองนาโมเดล และนำพื้นฐานหลักการการออกแบบและจัดสวนมารวม เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมของพื้นที่
เจ้าของที่ดินควรศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่เพื่อการเกษตร ให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและสังคมของพื้นที่นั้น ๆ ก่อนลงมือปฏิบัติจริง
Project :
Part :
Size : A3
Scale : 1:1000
Unit : m.

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / ประเด็น	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/ ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับคะแนน / ประเด็น	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

SMART ENERGY . (๒๕๖๓. โคก หนอง นา โมเดล การออกแบบพื้นที่ตามหลักภูมิสังคม สืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก :
https://www.youtube.com/watch?v=kS72O5B4MAY&ab_channel=SMARTENERGY

What๒Grow NECTEC . (๒๕๕๙. เกษตรทฤษฎีใหม่(๒/๘): หลักการออกแบบพื้นที่ด้วยภูมิสังคม
https://www.youtube.com/watch?v=j-qLuObZn5k&feature=youtu.be&ab_channel=What2GrowNECTEC

Baan 3D. (๒๕๖๓. ไอเดียออกแบบ "โคก หนอง นา" บนพื้นที่ ๓ ไร่ สืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก :
https://www.youtube.com/watch?v=E3KaIg-mtDw&ab_channel=Baan3D

เพจ การออกแบบพื้นที่ โคก หนอง นา โมเดล สืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก :
http://bit.ly/๓aOrIdB

dusit panamphan. (๒๕๖๓. ออกแบบ โคก หนอง นา ใน ๕ นาที ด้วย โปรแกรม Garden Planner(การ์เด้น เพลนเน่อร์ สืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก :
https://www.youtube.com/watch?v=1jKdioyWC-o&ab_channel=dusitpanamphan

SKETCHUP HOME. (๒๕๕๓. ตัวอย่างการใช้ SketchUp ออกแบบและวางผังโครงการโคกหนองนาโมเดล สืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก :
https://www.youtube.com/watch?v=Qkq2oxo3WO8&ab_channel=SKETCHUPHOME

แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๔

ผู้พิทักษ์สายน้ำ

หน่วยที่ ๔ ผู้พิทักษ์สายน้ำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒๐ สื่อสร้างสรรค์ ร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ **เวลา ๑ ชั่วโมง**

---

๑. ผลการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรต้านทุจริตศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑.๑ เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๑.๒ เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL

๒.๑ นำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับประยุกต์ เป็นหลักความพอเพียงในการพัฒนาสังคมส่วนรวม รวมถึงการป้องกันการทุจริตอย่างยั่งยืนได้(S

๒.๒ วิเคราะห์แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของชุมชน หรือ การปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของชุมชนตนเองได้(N

๒.๓ อธิบายแนวคิดและขั้นตอนการจัดทำสื่อสร้างสรรค์ได้(G

๒.๔ ออกแบบ และจัดทำสื่อสร้างสรรค์ได้(O

๓. สาระการเรียนรู้

๓.๑ ความรู้

๑ การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

๓.๒ ทักษะ/กระบวนการ (สมรรถนะที่เกิด

๑ ความสามารถในการแก้ปัญหา

๒ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑ ซื่อสัตย์ สุจริต

๒ การมีวินัย

๓ อยู่อย่างพอเพียง

๔. กิจกรรมการเรียนรู้

๔.๑ ขั้นนำ

๑ ครูทบทวนความรู้จากชั่วโมงที่ผ่าน โดยให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่อง รายงานสด วิกฤตแย่งน้ำเกษตร-ประปา จ.สุพรรณบุรี แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

ภาพที่ ๒๐.๑ รายงานสด วิกฤตแย่งน้ำเกษตร-ประปา จ.สุพรรณบุรี

(เวลา ๓.๔๐ น.

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=sDF1JKq9DJM&ab_channel=ThaiPBSNews

- หากเกิดปัญหาดังกล่าว ในฐานะนักเรียน จะช่วยรณรงค์เรื่องนี้ได้อย่างไรบ้าง

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- นักเรียนจะนำเสนอข้อมูลในประเด็นใด

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

๔.๒ ขั้นสอน

๑ แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มโดยคละความสามารถ จำนวน ๔-๕ คน พร้อมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ของคนในกลุ่ม

๒ นักเรียนรับใบกิจกรรมเรื่องใบกิจกรรมที่ ๒๐.๑ เรื่อง สื่อสร้างสรรค์ ร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เพื่อสร้างสื่อ หรือ จัดกิจกรรมที่เป็นแบบอย่างในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของชุมชน หรือ การปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของ หรือการปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง Role Model หรือในประเด็นอื่นๆที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนเกิดเจตคติที่ดีในการหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

๓ นักเรียนทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ ๒๐.๑ เรื่อง สื่อสร้างสรรค์ ร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ จากนั้นส่งผลงานมานำเสนอในในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่แต่ละกลุ่มสนใจ เช่น

- โปสเตอร์	- คลิปวิดีโอ	- แอนนิเมชั่น	- หนังสั้น
- การแสดงละคร	- แบบจำลอง	- หนังสือคู่มือ	- เกม
- แอพลิเคชัน	- เว็บไซต์	- แต่งเพลง	

เป็นต้น

จากนั้นเขียนแนวทางในการนำเสนอผลงานของตนเองลงในStory Board และนำเสนอเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการสร้างผลงาน พร้อมบอกเหตุผลที่เลือกเครื่องมือดังกล่าวว่ามีอิทธิพลต่อการเข้าถึงของผู้รับสารมากน้อยอย่างไร

๔ นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามรายละเอียด และบันทึกข้อมูลลงในใบกิจกรรม โดยเลือกใช้เครื่องมือในการออกแบบพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่นภาพร่างบนกระดาษ แบบจำลองโมเดลขนาดย่อส่วน แบบจำลองผ่านโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

๕ ระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูสังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม การบันทึกข้อมูลของนักเรียน พร้อมทั้งให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนมีปัญหา

๖ สุ่มเลือกนักเรียนออกมานำเสนอ Story board หน้าชั้นเรียน

๗ นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดทำผลงานของตนเองตาม Story board พร้อมทั้งเลือกใช้เครื่องมือในการสร้างผลงาน

๘ นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเองหน้าชั้นเรียน

๙ นักเรียนและเพื่อนๆร่วมกันสะท้อนคิดผลงานที่นำเสนอในชั้นเรียนว่ามีความสอดคล้องกับประเด็นที่นำเสนอหรือไม่ อย่างไร เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น ก่อนเตรียมนำไปเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ต่อไป

๑๐ นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดทำนิทรรศการนำเสนอผลงานของตนเอง

๑๑ ให้นักเรียนแต่ละคนร่วมโหวตเลือกผลงานสุดประทับใจ

๑๒ นักเรียนนำผลงานไปนำเสนอผ่านสื่อต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ พร้อมทั้งนำเสนอสู่ชุมชนแล้วให้ทางชุมชนแสดงความคิดเห็นจากสื่อเหล่านั้น

๔.๓ ขั้นสรุป

๑ นักเรียนและครูร่วมกันอภิปราย โดยครูใช้คำถามดังนี้

- นักเรียนมีวิธีการนำเสนอผ่านสื่ออย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- สื่อที่ดีควรเป็นอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- นักเรียนมีหลักการในการเลือกใช้สื่อดังกล่าวให้สามารถสื่อสารได้ตรงเป้าหมายได้อย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- นักเรียนมีแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขสื่อให้ดีขึ้นอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- หากนักเรียนต้องการสร้างสื่อไปใช้ในการรณรงค์ หรือสร้างจิตสำนึกในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง นักเรียนจะดำเนินการอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

- เมื่อผู้รับสารได้ชมสื่อที่นักเรียนสร้างขึ้นจากนั้นให้ทำการประเมินความพึงพอใจ สื่อนั้นๆ ซึ่งในประเมินดังกล่าวมีความสำคัญอย่างไร

(**แนวคำตอบ** นักเรียนแสดงความคิดเห็น

๕. การประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วิธีการประเมิน

๑ ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม

๒ นักเรียนนำเสนอผลงาน

๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

๑ แบบประเมินชิ้นงาน

๒ แบบประเมินการนำเสนอ

๓ แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

๕.๓ เกณฑ์การตัดสิน

นักเรียนผ่านการประเมิน ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๖. บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....

๗. ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ ๒๐.๑ เรื่อง สื่อสร้างสรรค์ ร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม

๑.....ชั้น.....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม
๒.....ชั้น.....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม
๓.....ชั้น.....เลขที่.....เลขานุการ
๔.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๕.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๖.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาวางแผนการจัดทำสื่อ จากนั้นบันทึกข้อมูลลงในใบกิจกรรม

๑. หัวข้อที่สนใจนำเสนอ

.....
.....
.....

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำเพื่อนำเสนอ

.....
.....

๓. แสดงวิธีการดำเนินงาน/หรือทำ Story board

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แนวคำตอบ

ใบกิจกรรมที่ ๒๐.๑ เรื่อง สื่อสร้างสรรค์ ร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม

๑.....ชั้น.....เลขที่.....หัวหน้ากลุ่ม
๒.....ชั้น.....เลขที่.....รองหัวหน้ากลุ่ม
๓.....ชั้น.....เลขที่.....เลขานุการ
๔.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๕.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม
๖.....ชั้น.....เลขที่.....สมาชิกกลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาวางแผนการจัดทำสื่อ จากนั้นบันทึกข้อมูลลงในใบกิจกรรม

๑. หัวข้อที่สนใจนำเสนอ

.....
ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน
.....
.....

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำเพื่อนำเสนอ

.....
ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน
.....

๓. แสดงวิธีการดำเนินงาน/หรือทำ Story board

.....
.....
.....
.....
.....
.....
ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตัวอย่างสื่อเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำสื่อสร้างสรรค์ของนักเรียน

โปสเตอร์ แนวทางการขอรับใบอนุญาตเจาะน้ำบาดาลและใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล

ที่มา http://www.nathaweemun.go.th/files/com_networknews/2019-04_12266171c417d09.jpg

การอนุรักษ์น้ำ Save water 2D Animation (My Animation)

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=XFmg8fZSKjU&ab_channel=KarenSAll

การอนุรักษ์น้ำ

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=jCbCBxokADY&ab_channel=AnekNeeammat

ปลุกจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=E55Vc45cwnQ&ab_channel=SarochaLarbkam

การอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม

ที่มา https://www.youtube.com/watch?v=fVUi9MWacv0

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

พฤติกรรม / ชื่อ-สกุล	ความร่วมมือในการทำงาน			ขั้นตอนการทำงาน			การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย			รวมคะแนน
	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑๒
๑													
๒													
๓													
๔													
๕													
๖													
๗													
๘													
๙													
๑๐													

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนน ๐-๔ ถ้าการทำงานอยู่ในขั้นตองปรับปรุง
ให้คะแนน ๕-๘ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับพอใช้
ให้คะแนน ๙-๑๒ ถ้าการทำงานนั้นอยู่ในระดับดี

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ระดับคะแนน / ประเด็น	๓	๒	๑
ความร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน มีการประสานงานภายในกลุ่มและเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงาน ส่วนใหญ่มีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และเปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอในบางช่วงเวลา	สมาชิกในกลุ่มร่วมมือกันทำงานดีพอสมควร ขาดการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และไม่เปิดโอกาสให้สมาชิกจากกลุ่มอื่น มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนในกิจกรรมการนำเสนอ
ขั้นตอนการทำงาน	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานจนกระทั่งเห็นผลงานสมบูรณ์	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้	สมาชิกร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานภายในกลุ่มอย่างชัดเจน และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ได้
การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์	สมาชิกภายในกลุ่มขาดการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้อย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์
ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกส่วนใหญ่ภายในกลุ่มร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด	สมาชิกภายในกลุ่มขาดความร่วมมือในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และงานไม่เสร็จสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด

แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม
คำชี้แจง ๑. ทำเครื่องหมาย (/ ลงในช่องคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพฤติกรรม
๒. รวมคะแนนประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนกลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ				วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม				ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม				คะแนนรวม (๑๒
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการนำเสนอรายกลุ่ม

ระดับคะแนน / ประเด็น	๔	๓	๒	๑
ความถูกต้องของบทบาทที่ได้รับ	มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม ไม่เอนเอียงความรู้สึกฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มีเหตุผล	มีเนื้อหาค่อนเหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้อย่างเหมาะสม แต่ก่อให้เกิดความลำเอียงไปยังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง	มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับบทบาทที่ได้รับ โดยระบุแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อการอยู่ร่วมกันในชุมชนได้ไม่เหมาะสม เห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเกิดความแตกแยกในชุมชน
วิเคราะห์เหตุผลได้เหมาะสม	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ สร้างความปรองดองในชุมชน	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างน่าสนใจ	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาได้	การวิเคราะห์เหตุผลหลากหลายมุมมอง บอกความต้องการ แต่ไม่สามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดีมาก ลำดับความได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องดี ลำดับความได้ดีชัดเจนพอใช้	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ถูกต้องพอใจ ลำดับความได้พอเข้าใจ	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ออกเสียงได้ไม่ถูกต้อง ลำดับความไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมิน

๔ หมายถึง ระดับดีมาก
๓ หมายถึง ระดับดี
๒ หมายถึง ระดับพอใช้
๑ หมายถึง ระดับปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม

คะแนน	**คุณภาพ**
๑๐-๑๒	ดีมาก
๗-๙	ดี
๔-๖	พอใช้
๑-๓	ควรปรับปรุง

เอกสารอ้างอิง

Thai PBS News. (๒๕๕๙. รายงานสด วิกฤตแย่งน้ำเกษตร-ประปา จ.สุพรรณบุรี. สืบค้นเมื่อ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔, จาก : https://www.youtube.com/watch?v=sDF1JKq9DJM&ab_channel=ThaiPBSNews

แบบวัดเจตคติตามแนวคิด STRONG Model ชั้นระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง: แบบวัดฉบับนี้เป็นแบบวัดเจตคติตามแนวคิด STRONG Model จำนวน 10 ข้อ ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วพิจารณาว่าตนเองเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยโดยใช้เครื่องหมาย ✓

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1.	สุชาติเห็นเพื่อนบ้านขุดเจาะน้ำบาดาลในพื้นที่ส่วนตัว สุชาติจึงไม่ได้บอกใครและไปช่วยกันขุด เพราะหวังให้เพื่อนบ้านมาช่วยขุดในพื้นที่บ้านตนเองบ้าง		
2.	นาตาลีเห็นสมชายขุดเจาะน้ำบาดาลในเขตพื้นที่สาธารณะของชุมชน จึงแจ้งให้ผู้ใหญ่บ้านดำเนินคดี แต่นาตาลีเพิกเฉยกับการขุดเจาะน้ำบาดาลในพื้นที่ทำกินของสมหมายซึ่งเป็นเพื่อนสนิท		
3.	สมหวังคัดค้านแนวคิดของนายทุนที่จะซื้อน้ำดื่มให้ชาวบ้านเพื่อทดแทนการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำที่ไหลผ่านชุมชน		
4.	สิงห์ทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในทะเล เพราะไม่เคยได้รับผลกระทบจากเศษปฏิกูลนั้นต่อแหล่งน้ำในชุมชนของตนเอง		
5.	ดาวมีพื้นที่บริเวณต้นน้ำจึงสร้างฝายกั้นน้ำให้สูงขึ้นเพื่อผันน้ำเข้าที่นาของตนเอง		
6.	สมศรีจัดรายการวิทยุ เสียงตามสายในชุมชน เพื่อประชาสัมพันธ์แนวปฏิบัติที่ดีในการใช้น้ำเพื่อความยั่งยืน		
7.	สุชาติดำเนินการสูบน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติตามกฎหมายเพื่อใช้ในระบบหล่อเย็นของโรงงานและบำบัดน้ำก่อนปล่อยสู่ธรรมชาติ		
8.	แสนสุขรับเงินจากนายทุนเพื่อขออนุญาตให้เข้ามาขุดเจาะน้ำบาดาลในพื้นที่ของตนเอง เพื่อนำไปใช้ในโรงงานผลิตน้ำตาลในพื้นที่ข้างเคียง		
9.	เมื่อสมาชิกในชุมชนช่วยกันปกปิดเรื่องการขุดเจาะน้ำบาดาล เราสามารถแจ้งเรื่องเพื่อขอตรวจสอบได้โดยไม่ต้องแสดงตัวตน		
10.	สมมิตรและเพื่อน ๆ ไม่กล้าสมัครเป็นอาสาสมัครต้านทุจริตในชุมชน เพราะกลัวขัดแย้งกับผู้มีอิทธิพลในชุมชน		
	รวม		

การแปลผลการประเมิน

ผลคะแนนจากการวัดเจตคติตามแนวคิด STRONG Model สามารถทำนายแนวโน้มเจตคติของนักเรียนได้ ดังนี้

ข้อ	คะแนน		ข้อ	คะแนน	
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1	-1	1	6	1	-1
2	-1	1	7	1	-1
3	1	-1	8	-1	1
4	-1	1	9	1	-1
5	-1	1	10	-1	1

คะแนน -10 – 0 **เจคติที่ไม่ดีอย่างยิ่ง**ต่อการต้านทุจริตน้ำและน้ำบาดาล
(ไม่สามารถแยกแยะการทุจริตและการต้านการทุจริตได้)

คะแนน 1-3 **เจคติที่ไม่ดี**ต่อการต้านทุจริตทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล
(สับสนในการแยกแยะการทุจริตและการต้านการทุจริตได้)

คะแนน 4-6 **เจคติที่เป็นกลาง**ต่อการต้านทุจริตทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล
(มีหลักการที่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ในการแยกแยะการทุจริตและการต้านการทุจริตได้)

คะแนน 7-10 **เจคติที่ดี**ต่อการต้านทุจริตทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล
(มีหลักการที่ถูกต้องต่อการตัดสินใจแยกแยะการทุจริตและการต้านการทุจริตได้)

แบบประเมินความเข้าใจของตนเองตามแนวคิด STRONG Model ชั้นระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง: แบบประเมินความเข้าใจของตนเองตามแนวคิด STRONG Model จำนวน 10 ข้อ ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วพิจารณาว่าตนเองมีลักษณะตามข้อความนั้นในระดับใด ทำ เครื่องหมาย ✓ในระดับที่ตรงนักเรียนมากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ระดับ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	เข้าใจเป้าหมายของการต้านทุจริตในการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาล					
2.	สามารถคิดแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมในการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล					
4.	สามารถอภิปรายผลของการขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวม ในการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล					
5.	สามารถปฏิบัติตนบนพื้นฐานของการไม่ทุจริตในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาล					
6.	รู้วิธีการปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในฐานะพลเมืองของสังคมเมื่อพบเจอความทุจริตในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล					
7.	ต้องการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังไม่ให้เกิดการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในทางที่ผิดหรือการแสวงหาประโยชน์ส่วนตน					
8.	รู้คุณค่าและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและป้องกันการทุจริตในการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล					
9.	มีความละอายและไม่ทนต่อพฤติกรรมการทุจริตต่อการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชน					
10.	ต้องการสร้างความตระหนักในการการจัดการทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลด้วยความสุจริตให้ผู้อื่น					
	รวม					

การแปลผลการประเมิน

ผลคะแนนจากการแบบประเมินความเข้าใจของตนเองตามแนวคิด STRONG Model สามารถทำนายแนวโน้มความเข้าใจของนักเรียนได้ ดังนี้

คะแนน 1-10 นักเรียนมีแนวโน้มที่จะ**รับรู้**การต้านทุจริตด้านทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

คะแนน 11-20 นักเรียนมีแนวโน้มที่จะ**เต็มใจ**เรียนรู้การต้านทุจริตด้านทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

คะแนน 21-30 นักเรียนมีแนวโน้มที่จะ**เชื่อมั่น**ในการเรียนรู้การต้านทุจริตด้านทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

คะแนน 31-40 นักเรียนมีแนวโน้มที่จะ**แสดง**ออกด้านการต้านทุจริตด้านทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

คะแนน 41-50 นักเรียนมีแนวโน้มที่จะ**สร้างนิสัย**การต้านทุจริตด้านทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล

(อ้างอิงเกณฑ์จากกรอบแนวคิดการประเมินของ Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. B. (1956) สืบค้นเมื่อวันที่ 7 เมษายน 2564 ที่มา: https://weber.instructure.com/courses/307280/pages/affective-domain)

แบบทดสอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

เมื่อได้รับแจ้งจากเครือข่ายผู้ประกอบวิชาชีพช่างขุดเจาะน้ำบาดาลว่ามีการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาลโดยไม่ได้รับอนุญาต อาคารหอพักแห่งหนึ่ง ที่มีจำนวนผู้อยู่อาศัยจำนวนมาก ในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และพบว่าการขุดเจาะบ่อบาดาลครั้งนี้ไม่ได้มีการขออนุญาตขุดเจาะ ถือเป็นการกระทำผิดพระราชบัญญัติการประกอบกิจการน้ำบาดาล พ.ศ.2520 ซึ่งมีโทษปรับไม่เกิน 20,000 บาท หรือจำคุกไม่เกิน 6 เดือน

ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าว จัดเป็นพื้นที่วิกฤตน้ำบาดาลและมีระบบน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคให้บริการถึงแล้ว และตามมติครม.ไม่อนุญาตให้ขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่วิกฤตน้ำบาดาล จึงได้ให้เจ้าหน้าที่ตำรวจเข้าจับกุมและดำเนินคดีกับทั้งผู้จ้างและผู้รับจ้างขุดเจาะทันทีพร้อมยึดของกลางอันได้แก่อุปกรณ์ขุดเจาะไว้แล้ว

ทุกข้อเป็นผลกระทบที่เกิดจากการลักลอบขุดเจาะน้ำบาดาล ยกเว้นข้อใด

1) การใช้น้ำบาดาลในปริมาณที่มากเกินส่งผลให้เกิดโพรงใต้ดินขนาดใหญ่อาจนำมาซึ่งปัญหาแผ่นดินทรุดได้

2) ถูกดำเนินคดีทางกฎหมายทั้งเจ้าของหอพักและผู้อาศัยในหอพักโดยมีโทษปรับไม่เกิน 20,000 บาท หรือจำคุกไม่เกิน 6 เดือน

3) ทำให้ไม่สามารถรู้ได้ว่าปริมาณที่แท้จริงของน้ำบาดาลที่มีการสูบขึ้นมาใช้มีเท่าใด ส่งผลให้ไม่สามารถบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลได้

4) หากมีการใช้น้ำบาดาลในปริมาณที่มากเกินกว่าที่ธรรมชาติจะเติมน้ำสู่แหล่งน้ำใต้ดินได้ทันส่งผลให้น้ำเค็มอาจไหลเข้ามาปะปนกับน้ำใต้ดิน

2. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ฮือฮา! พบแหล่งน้ำแร่โซดา รสหวานซ่า ตรวจแล้วปลอดภัย ผสมเครื่องดื่มได้ทันที อธิบดีชี้มีเหลือเฟือไม่มีวันหมด เตรียมทำระบบกระจายน้ำแจกจ่าย 11 หมู่บ้านแก้แล้ง

เมื่อวันที่ 10 ก.พ. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้สำรวจแหล่งน้ำบาดาลแร่ในพื้นที่บ้านทุ่งคูณ หมู่ 12 ต.ห้วยกระเจา อ.ห้วยกระเจา จ.กาญจนบุรี พบแหล่งน้ำพุธรรมชาติที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งไม่เคยพบที่ใดมาก่อนในประเทศไทย คือ มีรสซ่าคล้ายน้ำโซดา และมีรสชาติออกหวานนิดๆ สามารถนำไปผสมเครื่องดื่มแทนน้ำโซดาได้เลย

อ.ห้วยกระเจานั้นถือเป็นพื้นที่แห้งแล้งอย่างมาก มีชื่อติดอยู่ในพื้นที่ ที่ประสบภัยแล้งทุกปี โดยเมื่อ 3 สัปดาห์ที่ผ่านมา กรมทรัพยากรน้ำบาดาลส่งทีมสำรวจไปขุดเจาะน้ำบาดาลในพื้นที่ มีเรื่องที่น่ายินดีมาก ที่พบแหล่งน้ำบาดาลไม่น้อยกว่า 500 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นน้ำสะอาด และมีรสชาติค่อนข้างพิเศษเหมือนที่เจ้าหน้าที่แจ้งให้ทราบก่อนหน้านี้ โดยปริมาณน้ำที่พบนั้น สามารถแจกจ่ายให้ชาวบ้านพื้นที่รอบๆจำนวน 11 หมู่บ้าน และพื้นที่เกษตรอีก 3 พันไร่ ได้ใช้ตลอดฤดูแล้งนี้ ซึ่งพูดได้เลยว่า อ.ห้วยกระเจาจะไม่แห้งแล้งอีกต่อไป

ที่มา ข่าวสดออนไลน์ 10 ก.พ. 2564

จากข้อความข่าวข้างต้น ใครกล่าวได้เหมาะสมที่สุด

1) การเจาะน้ำบาดาลแล้วพบน้ำแร่ในพื้นที่ส่วนบุคคลนั้น ถือว่าน้ำแร่ดังกล่าวเป็นสมบัติโดยชอบธรรมทางกฎหมาย สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางธุรกิจหรือแจกจ่ายได้ตามความเห็นควรของเจ้าของ โดยไม่ต้องขออนุญาตให้ถูกต้องตามระเบียบกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

2) การเจาะน้ำบาดาลแล้วพบน้ำแร่ในพื้นที่ส่วนบุคคลนั้นยังไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เนื่องจากเป็นสมบัติของประเทศชาติ แต่ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางธุรกิจหรือแจกจ่ายได้ตามความเห็นควรของเจ้าของ โดยไม่ต้องขออนุญาตให้ถูกต้องตามระเบียบกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

3) การเจาะบ่อน้ำบาดาลซึ่งถือว่าเป็นสมบัติของประเทศชาติขึ้นมาใช้ประโยชน์ มีกฎหมายควบคุม เราไม่สามารถเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ ถ้าต้องการเจาะบ่อน้ำบาดาลต้องขออนุญาตให้ถูกต้องตามระเบียบกรมทรัพยากรน้ำบาดาล /และควรใช้ประโยชน์ให้เหมาะสม โดยยึดประโยชน์ของส่วนรวม และความต้องการของชุมชนเป็นหลัก

4) การเจาะบ่อน้ำบาดาลซึ่งถือว่าเป็นสมบัติของเจ้าของในพื้นที่นั้น สามารถเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ ถ้าต้องการเจาะบ่อน้ำบาดาลต้องขออนุญาตให้ถูกต้องตามระเบียบกรมทรัพยากรน้ำบาดาล / และควรใช้ประโยชน์ให้เหมาะสม โดยยึดประโยชน์ของส่วนรวม และความต้องการของชุมชนเป็นหลัก

3. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น จำนวน 500 ครัวเรือน ใช้ระบบน้ำสาธารณูปโภคจากน้ำผิวดินฝายน้ำชุมชนและน้ำบาดาล โดยอัตราการใช้น้ำประปาจะสูงมากในช่วงเวลา 17.00-20.00 น. เนื่องจากชาวบ้านใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคในครัวเรือนพร้อมกันจำนวนมาก ทำให้น้ำประปาไม่เพียงพอต่อความต้องการ ครอบครัวนายปราโมทย์ จึงแก้ปัญหาด้วยการเจาะบ่อน้ำบาดาลส่วนตัวเพื่อใช้ในครัวเรือน ซึ่งสามารถแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี ต่อมาครอบครัวนางสาววิไลซึ่งปลูกบ้านอยู่ติดกัน ก็ใช้วิธีการเจาะบ่อน้ำบาดาลซึ่งห่างจากบ่อของนายสมหมายออกไป 30 เมตร เพื่อใช้ในครัวเรือนตนเองเช่นกัน ต่อมานายปราโมทย์ ประสบปัญหาน้ำบ่อบาดาลของตนเองไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำ และคิดว่าสาเหตุเกิดจากนางสาววิไลเจาะบ่อน้ำบาดาลใกล้บ่อของตนมากเกินไป จึงเกิดข้อพิพาทและร้องเรียนไปยังผู้นำชุมชน

จากข้อความข้างต้น ข้อใดต่อไปนี้วิเคราะห์ปัญหาได้สอดคล้องกับสถานการณ์ดังกล่าว

1) การขุดเจาะขาดความรู้ความเข้าใจในระบบน้ำบาดาล
2) การแย่งน้ำเพื่อใช้เนื่องจากในชุมชนมีประชากรมากเกินไป
3) ถ้าเลี่ยงการใช้น้ำในช่วงเวลา 17.00-20.00 น. จะสามารถใช้น้ำอย่างเพียงพอทุกครัวเรือน
4) ให้สมาชิกในชุมชนกระจายพื้นที่การอยู่อาศัยให้ห่างกันมากขึ้นเพื่อลดความหนาแน่นในการใช้น้ำ

4. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

อ่างทอง- หวิดประทะเดือดศึกแย่งชิงน้ำ ชาวนาต้นน้ำทำฝายกั้นชะลอน้ำ ทำให้น้ำที่มีอยู่น้อยไหลไปไม่ถึงพื้นที่ปลายน้ำ ชลประทานเข้าตรวจสอบพูดคุยตกลงก่อนบานปลาย

วันนี้ (3 ก.พ.) ที่บริเวณคลองชลประทาน หมู่ 1 ตำบลบางระกำ อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง พบว่าชาวนา ปลายน้ำ ในตำบลเทวราช และตำบลราชสถิตย์ อำเภอไชโย ประมาณ 10 คน ได้ไปพูดคุยกับชาวนาในตำบลบางระกำ อำเภอโพธิ์ทอง ที่อยู่ต้นน้ำ ขอให้นำกระสอบทรายและหินที่ขวางทางน้ำออก เนื่องจากช่วงนี้เกิดภัยแล้งทำให้น้ำในคลองชลประทานมีน้ำน้อย และเมื่อมีการวางก้อนหินและกระสอบทรายกันทางน้ำทำให้น้ำไหลไปไม่ถึงปลายน้ำ จึงได้เข้ามาพูดคุยขอให้เปิดทางน้ำ โดยมีนายนาวา แก้วลี นายช่างชลประทานอาวุโส และนายอำเภอไชโย เข้าร่วมพูดคุยกับชาวบ้านตกลงกันด้วยดีและมีการยินยอมเปิดทางน้ำให้ไหลตามปกติ

ด้านนายทรงยศ มะกรูดทอง สมาชิกสภาเกษตรอำเภอไชโย เล่าให้ฟังว่า ชาวนาในตำบลเทวราช และตำบลราชสถิต ได้รับผลกระทบภัยแล้งขาดแคลนน้ำ ต้นข้าวในนาเริ่มออกรวง แต่ช่วงน้ำน้ำในคลองชลประทานแห้งขอด จึงได้มาสำรวจตามคลองพบว่ามีการนำหินและกระสอบทรายไปกันทางน้ำบางจุดจึงทำให้น้ำที่มีอยู่น้อยไหลไปไม่ถึงปลายน้ำและได้ขอร้องให้ชาวนาต้นน้ำทำการนำสิ่งกีดขวางทางน้ำในคลองชลประทานออกโดยทางเจ้าหน้าที่ชลประทานจะนำรถแบ็กโฮ มาทำการขุดและตักวัสดุที่ขวางทางน้ำในคลองชลประทานออกพร้อมทั้งขุดลอกวัชพืช ในคลองชลประทาน เพื่อให้น้ำไหลอย่างสะดวก ไปถึงชาวนาปลายน้ำต่อไป

ที่มา หวิดประทะเดือดศึกแย่งชิงน้ำ ชาวนาต้นน้ำทำฝายกั้นชะลอน้ำ

เผยแพร่: 3 ก.พ. 2564 14:12 ปรับปรุง: 3 ก.พ. 2564 14:12 โดย: ผู้จัดการออนไลน์

จากข้อความข้างต้นใครที่วิเคราะห์ปัญหาไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ดังกล่าว

1) หนิง เสนอว่า ชุมชนไม่มีน้ำใช้ในการเกษตรในพื้นที่ของตน

2) นก เสนอว่า ชาวนาไม่มีการจัดสรรพื้นที่ในการขุดลอกสระน้ำไว้ใช้ในพื้นที่ของตน

3) นิว เสนอว่า ช่องทางในการไหลของน้ำเข้าสู่พื้นที่ทางการเกษตรมีไม่เพียงพอถึงปลายน้ำ

4) แนน เสนอว่า ขาดการบริหารจัดการ การขุดลอกวัชพืชในคลองชลประทานช่วยทำให้น้ำไหลสะดวกมากยิ่งขึ้น

5. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ชุมชนแห่งหนึ่งมีประชากรรวมตัวกันอาศัยอยู่เป็นหมู่บ้าน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตร เช่น การทำนาข้าว ทำสวนผัก เลี้ยงโค เลี้ยงสุกร เลี้ยงเป็ด เลี้ยงไก่เป็นอาชีพหลัก โดยระบบสาธารณูปโภคน้ำประปาของหมู่บ้านใช้น้ำจากฝายน้ำชุมชน ที่ชาวบ้านร่วมกันขุดลอกสร้างขึ้น และพบว่าในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม ของทุกปี น้ำประปาของหมู่บ้านจะขาดแคลน เกิดปัญหาการแย่งน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ในการเกษตร เลี้ยงปศุสัตว์ และก็ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

จากข้อความข้างต้นใครที่เสนอแนวทางการแก้ปัญหาไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ดังกล่าว

1) ก้อย แนะนำให้ซื้อถังเก็บน้ำในครัวเรือนเพื่อเก็บน้ำในช่วงเวลาที่ชาวบ้านในชุมชนใช้น้ำในปริมาณน้อย

2) แก่น ขุดเจาะบ่อบาดาลเพิ่มเติมในครัวเรือนที่ใช้ปริมาณน้ำมาก หรือ จัดหาแหล่งน้ำชุมชนเพิ่มเติม

3) เกียรติ แนะนำให้ลดปริมาณการเพาะปลูกหรือการเลี้ยงสัตว์ในช่วงวิกฤตขาดแคลนน้ำ

4) กานต์ ทำข้อตกลงในการใช้น้ำร่วมกันในชุมชนโดยให้งดใช้น้ำในช่วงขาดแคลน

6. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

สวนส้มสายน้ำผึ้ง มีความต้องการน้ำมากในช่วงฤดูแล้ง ต้องให้น้ำทุก 3-4 วัน จึงทำให้เกิดปัญหาการแย่งน้ำเพื่อการเกษตรรุนแรงยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ โดยที่เกษตรกรรายใหญ่หรือนายทุนบางรายดึงน้ำเข้าไปใช้ในพื้นที่ของตนด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้ ขุดเปลี่ยนเส้นทางน้ำเหมืองฝาย ใช้ท่อขนาดใหญ่ดูดน้ำในแม่น้ำและลำเหมืองสาธารณะ รวมทั้งใช้ท่อขนาดต่าง ๆ ดูดน้ำจากอ่างน้ำขนาดเล็กให้ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำในพื้นที่ของตน การกระทำดังกล่าวทำให้เกษตรกรในพื้นที่ท้ายน้ำที่ต้องการน้ำเข้าพื้นที่เกษตรเกิดความเดือดร้อน จึงทำให้เกิดกรณีพิพาทขึ้น และมีการร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวอยู่เป็นระยะ ๆ

จากสถานการณ์ดังกล่าว จะมีแนวทางแก้ไขปัญหาอย่างไร

1) แจ้งดำเนินคดีตามกฎหมายโดยทันที

2) กำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำให้ชัดเจน

3) กำหนดการปลูกพืชชนิดใหม่ให้สามารถใช้น้ำอย่างเพียงพอร่วมกัน

4) เกษตรกรรายใหญ่หรือนายทุนดำเนินการขุดลอกแหล่งน้ำสาธารณะช่วยเหลือเกษตรกรรายย่อยทำการเกษตรได้ตามปกติ

7. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

ก. อิงภู สร้างบ่อน้ำในพื้นที่ของตนเอง และใช้เครื่องสูบน้ำสูบน้ำจากคลองสาธารณะใกล้เคียงมากักไว้ใช้ในฤดูแล้งเพื่อทำนาสองรอบต่อปี
ข. อิงผา จ้างบริษัทการเกษตรให้ทำร่องระบายน้ำจากฝายกักน้ำในชุมชน โดยให้ร่องระบายน้ำจากฝายไปยังพื้นที่สวนของตนเอง ชาวบ้านยังสามารถนำน้ำมาใช้เพื่อการอุปโภค บริโภคได้
ค. อิงธาร ขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่ของตนเองเพื่อนำน้ำไปใช้ประกอบธุรกิจน้ำดื่มส่งจำหน่ายทั่วประเทศ
ง. อิงฟ้า ใช้น้ำในแหล่งน้ำสาธารณมาใช้หมุนเวียนในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ก่อนปล่อยน้ำลงกลับสู่ธรรมชาติคืนดังเดิม

จากการกระทำของบุคลข้างต้น การกระทำของใครที่แสดงถึงการขัดกันระหว่างประโยชน์ส่วนตนและประโยชน์ส่วนรวมในรูปแบบเดียวกัน

1) อิงภู อิงผา และ อิงธาร
2) อิงภู อิงผา และ อิงฟ้า
3) อิงผา อิงธาร และ อิงฟ้า
4) อิงภู อิงธาร และ อิงฟ้า

8. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

หากพบว่า ผลวิเคราะห์น้ำบาดาลไม่ผ่านการวิเคราะห์สามารถขอรับใบอนุญาตได้หรือไม่ ?

ใครเสนอแนวทางได้เหมาะสมที่สุด

1) มิ้นท์ บอกว่า ไม่สามารถขอรับใบอนุญาตได้ เนื่องจากน้ำบาดาลไม่ผ่านการวิเคราะห์ จึงไม่ควรนำไปใช้ในกิจกรรมอื่นได้

2) มายด์ บอกว่า ไม่จำเป็นต้องขออนุญาต เนื่องจากการกระทำดังกล่าวเป็นเพียงการวิเคราะห์เพื่อยืนยันการนำไปใช้เท่านั้น คำนึงถึงการใช้ประโยชน์เท่านั้น

3) มาร์ค บอกว่า ขึ้นอยู่กับว่าเป็นการขอใช้น้ำเพื่ออะไร หากเป็นอุปโภคบริโภคก็ไม่สามารถออกใบอนุญาตได้ แต่หากเป็นการใช้ที่ที่ไม่เกี่ยวกับการดื่มกินก็อาจอนุโลมให้ใช้ได้ โดยหมายเหตุว่าน้ำบาดาล จากบ่อนี้มีลักษณะทางกายภาพอย่างไรเหมาะสำหรับนำไปใช้ในลักษณะใด

4) หมิว บอกว่า ถ้านำน้ำดังกล่าวไปใช้ในกิจกรรมอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการอุปโภค บริโภค สามารถอนุโลมได้ และเมื่อผ่านไปครบระยะเวลาหนึ่งปี สามารถนำน้ำไปใช้ได้ทุกกิจกรรม ในชีวิตประจำวันโดยไม่ต้องขอรับใบอนุญาตก็ได้

9. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

สทบ .เขต 5 มีพื้นที่อยู่ในเขตป่าสงวนมีชาวบ้านเขาไปอาศัยอยู่แล้วปรากฏว่ามีการขออนุญาตใช้น้ำบาดาลในพื้นที่เขตป่าสงวนและเคยได้เข้าคณะอนุกลั่นกรองและได้มีมติไม่ให้ออกใบอนุญาตเจาะเพราะเป็นพื้นที่ซึ่งไม่ใช่ที่มีกรรมสิทธิ์จึงออกใบอนุญาตให้ไม่ได้ และมีชาวบ้านมาขออนุญาตเจาะน้ำบาดาลกันมาก

กรณีอย่างนี้ควรดำเนินการอย่างไร

1) มีสิทธิครอบครองหรือกรรมสิทธิ์ได้ตามที่คณะอนุกลั่นกรอง และสามารถออกใบอนุญาตให้ได้ทุกกรณี

2) ถึงแม้ว่าเป็นเขตป่าสงวน แต่ถ้ามีประชากรอยู่อาศัยกันหนาแน่นก็สามารถออกให้ได้ โดยคำนึงถึงประโยชน์การใช้ของประชากรเป็นสำคัญ

3) ถ้าไม่มีกรรมสิทธิ์ครอบครอง แต่สามารถร้องขอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องออกใบอนุญาตให้ได้ เนื่องจากมีการอยู่อาศัยกันหนาแน่น

4) ถ้าไม่มีสิทธิครอบครองหรือกรรมสิทธิ์ก็ไม่สามารถออกใบอนุญาตให้ได้ แต่ต้องดูกรณีเป็นรายๆ ไป ถ้ามีการอยู่อาศัยกันหนาแน่นก็สามารถออกให้ได้ แต่ถ้าเป็นป่าสงวนก็ห้ามไม่ให้ออกใบอนุญาตให้เลย

10. กิจกรรมใดต่อไปนี้ถือเป็นแบบอย่างในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของชุมชน

1) โครงการโคก หนอง นา โมเดล

2) โครงการแกล้งดิน

3) โครงการแก้มลิง

4) โครงการโรงเรียนกาสรกสิวิทย์

กระดาษคำตอบ

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท(X)ลงในช่องว่างให้ตรงกับตัวเลือก

ข้อ	①	②	③	④
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

เฉลยคำตอบ

ข้อ	คำตอบ
1	2
2	3
3	1
4	2
5	4
6	2
7	2
8	3
9	4
10	1

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยการเรียนรู้ ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ STRONG Model

หน่วย การเรียนรู้	ชื่อแผน	ผลการเรียนรู้/ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	STRONG MODEL
1. การเดินทางของสายน้ำ	1.กำเนิดสายน้ำ	1. อธิบายความหมายของทรัพยากรน้ำและการเกิดน้ำบาดาลได้ (N) 2. อธิบายกระบวนการขุดเจาะน้ำบาดาลภูมิภาคจากแผนที่น้ำบาดาลได้ (N) 3. วางแผน ขุดเจาะหาตำแหน่งการขุดเจาะบ่อบาดาลภูมิภาคจากแผนที่น้ำบาดาลอย่างเหมาะสม (N)	1.ความรู้ในการขอเจาะ/ใช้น้ำบาดาลได้ถูกต้อง (N) 2.วางแผนการขุดเจาะบ่อบาดาลในภูมิภาคได้ (N) 3.มีความโปร่งใสในการขุดเจาะบ่อบาดาล (T)
	2. สถานการณ์ของทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สภาพทรัพยากรน้ำในประเทศไทยได้ (N) 2.เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ของทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาคได้(N) 3. เพื่อให้สามารถจัดกระทำข้อมูลสภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาคด้วยความโปร่งใส	1. ความรู้สภาพทรัพยากรน้ำในประเทศไทยได้ (N,S) 2. วิเคราะห์สถานการณ์ของทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาคได้ (N) 3.จัดกระทำข้อมูลสภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาคด้วยความโปร่งใสเพื่อการสื่อความหมายที่เข้าใจง่าย (T)

2.เกิดอะไรขึ้นกับสายน้ำ	3.	1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล 2. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	1. ความพอเพียงและความเอื้ออาทรต่อกันในการใช้ทรัพยากรน้ำ (S,G) 2.ระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำสาธารณะ (N) ๓.ระบุพฤติกรรมที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมในการใช้น้ำและอนุรักษ์น้ำในแหล่งน้ำสาธารณะ(N)
	4	1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล 2. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	1. อธิบายความหมายของน้ำบาดาลได้ (N) 2. จำแนกประเภทของบ่อบาดาลได้ (N) 3. วิเคราะห์ผลกระทบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำบาดาลและเสนอแนวทางในการพัฒนาได้ (O)
	5	1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล 2. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	1.บอกข้อมูลการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาคได้ (T) 2.วิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค

			ได้ (R) 3.วิเคราะห์ข้อมูลการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาล รวมถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชนของตนเองได้ (R) 4. บอกแนวทางในการปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาคและในชุมชนของตนเองได้ (O)
	6	1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล 2. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	1. วิเคราะห์สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบันได้(T,R) 2. บอกแนวทางในการปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบันได้ (O)

3.นักสืบสายน้ำ	7.	๑. อธิบายระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำผิวดินในชุมชนอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒. เสนอแนะแนวทางการใช้น้ำผิวดินในชุมชนโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓. วางแผนและออกแบบการใช้น้ำผิวดินจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)	1. มีความรู้ความเข้าใจ บริหารทรัพยากรน้ำผิวดินในชุมชนอย่างโปร่งใส (T) 2. ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินในชุมชนโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S) 3. ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)
	8.	๑. อธิบายระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชนอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒. เสนอแนะแนวทางการใช้น้ำบาดาลในชุมชนเพื่อประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓. วางแผนและออกแบบการใช้น้ำบาดาลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่าง มีความสุขได้ (G)	1.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชนอย่างโปร่งใส (T) 2. ใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชนโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S) 3. ใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)
	9.	๑. อธิบายระเบียบขั้นตอนการขอใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชน จากหน่วยงานรัฐได้อย่างถูกต้อง (N) ๒. เข้าใจและอธิบายบทลงโทษของการกระทำผิดเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาลในชุมชน จากสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในชุมชน เพื่อเป็นกรณีศึกษาและแนวทางปฏิบัติได้ (R) ๓. เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาการขุดเจาะน้ำบาดาลในชุมชน โดยไม่ได้รับอนุญาตเพื่อประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S)	1.มีความรู้เกี่ยวกับการทุจริตทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชน (N) 2. เรียนรู้จากสถานการณ์การกระทำผิดในชุมชนโดยไม่ได้ตั้งใจ และหาแนวทางแก้ไข (R) 3. ใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชนโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S)

	10.	๑. อธิบายการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒. เสนอแนะแนวทางการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนเพื่อประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓. วางแผนและออกแบบการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)	1.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนอย่างโปร่งใส (T) 2. ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S) 3. ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)
	11.	๑. อธิบายการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒. เสนอแนะแนวทางการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนเพื่อประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓. วางแผนและออกแบบการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)	1.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนอย่างโปร่งใส (T) 2. ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S) 3. ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)
	12.ศึกษาสถานการณ์จริง โดยเก็บตัวอย่างน้ำ และออกแบบวิธีการในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	๑ อธิบายคุณภาพน้ำในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒ เสนอแนะแนวทางการใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓ วางแผนและออกแบบการการวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้สถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)	1.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารคุณภาพน้ำในชีวิตจริงในชุมชนอย่างโปร่งใส (T) 2.ใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S) 3. ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)

	13.การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (LAB-1) หาค่า DO	๑ อธิบายคุณภาพน้ำในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒ เสนอแนะแนวทางการใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า DO โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓ วางแผนและออกแบบการการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า DO ในสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)	1.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารคุณภาพน้ำในชีวิตจริงในชุมชนอย่างโปร่งใส (T) 2.ใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า DO โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S) 3. ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)
	14.การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (LAB-2) หาค่า BOD	๑ อธิบายคุณภาพน้ำในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒ เสนอแนะแนวทางการใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า BOD โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓ วางแผนและออกแบบการการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า BOD ในสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)	1.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารคุณภาพน้ำในชีวิตจริงในชุมชนอย่างโปร่งใส (T) 2.ใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า BOD โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S) 3. ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)
ผู้พิทักษ์สายน้ำ	15.สายน้ำ สายชีวิต (๑)	๑. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	1.อธิบายผลกระทบที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรน้ำที่ไม่ถูกต้องและการพัฒนาทรัพยากรน้ำอย่างไม่เหมาะสม (N) ๒. วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล (N) ๓. แยกแยะผลประโยชน์ส่วนตัวที่ส่งผลกระทบต่อ

			การใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล (S) ๔. ตระหนักถึงสถานการณ์การทุจริตในพื้นที่และชุมชน พร้อมทั้งบอกแนวทางการเฝ้าระวังการทุจริต (R)
	16. สายน้ำ สายชีวิต (๒)	1. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล 2. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	1. วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชน สังคม และประเทศ (N) 2. เฝ้าระวังและสามารถแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ (N) 3. มีเจตคติที่ดีในการหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล (G) 4. ตระหนักถึงสถานการณ์การทุจริตในพื้นที่และชุมชน พร้อมทั้งบอกแนวทางการเฝ้าระวังการทุจริต (O)
	17.สายน้ำไม่ไหลย้อนกลับ	๑. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	1. อธิบายการบริหารจัดการน้ำและน้ำบาดาลได้ในชุมชน และส่วนภูมิภาค (N) 2. อธิบายการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชน และภูมิภาค (N)

	18.	๑. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	.๑. นำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับประยุกต์ เป็นหลักความพอเพียงในการพัฒนาสังคมส่วนรวม รวมถึงการป้องกันการทุจริตอย่างยั่งยืนได้(S) ๒. วิเคราะห์แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของชุมชน หรือ การปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของชุมชนตนเองได้(N) ๓. วิเคราะห์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชน และภูมิภาค(R) ๔. อธิบายแนวคิด โคก หนอง นา โมเดลได้(G) ๕. วางแผนและออกแบบการบริหารจัดการน้ำจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้(O)
	19.	๑. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑. นำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับประยุกต์ เป็นหลักความพอเพียงในการพัฒนาสังคมส่วนรวม รวมถึงการป้องกันการทุจริตอย่างยั่งยืนได้(S) ๒. วิเคราะห์แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

			ของชุมชน หรือ การปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของชุมชนตนเองได้(N) ๓. อธิบายแนวคิด โคก หนอง นา โมเดลได้(G) ๔. วางแผนและออกแบบการบริหารจัดการน้ำจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้(O)
	20.	๑. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑. นำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับประยุกต์ เป็นหลักความพอเพียงในการพัฒนาสังคมส่วนรวม รวมถึงการป้องกันการทุจริตอย่างยั่งยืนได้(S) ๒. วิเคราะห์แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของชุมชน หรือ การปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของชุมชนตนเองได้(N) ๓. อธิบายแนวคิดและขั้นตอนการจัดทำสื่อสร้างสรรค์ได้(G) ๔. ออกแบบ และจัดทำสื่อสร้างสรรค์ได้(O)

หลักสูตรต้านทุจริตศึกษา เรื่อง การพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ น้ำและน้ำบาดาล สำหรับมัธยมศึกษาตอนปลาย

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการเรียนรู้	แนวทางในการจัดกิจกรรม	เนื้อหาสาระ	
						ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	การทุจริต/การขัดกันแห่งผลประโยชน์
1	**การเดินทางของสายน้ำ**	2	- เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล - เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาคได้	**แผนที่ 1** ทบทวนความรู้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	*ทบทวนความรู้*เกี่ยวกับน้ำผิวดิน และน้ำบาดาล ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดย*ใช้เกมส์เป็นฐาน* เช่น บอร์ดเกมส์ เป็นต้น	**น้ำผิวดิน** - วัฏจักรของน้ำ - ประเภทของแหล่งน้ำ - คุณค่าและการใช้ประโยชน์ เช่น การอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรม การเกษตร การชลประทาน การคมนาคม และการท่องเที่ยว - องค์ประกอบ ปริมาณ และคุณภาพ - ความแตกต่างระหว่างภูมิภาค/ภูมิศาสตร์ **น้ำบาดาล** - กำเนิดน้ำบาดาล - ประเภทแหล่งน้ำบาดาล (ชั้นทราย หินแข็ง หินปูน) - องค์ประกอบ ปริมาณ และคุณภาพ - ความแตกต่างระหว่างภูมิภาค/ภูมิศาสตร์ **Tip** - รู้หรือไม่ว่าน้ำบาดาลทำให้เกิดถ้ำ - โอเอซิสและน้ำพุ เกิดขึ้นได้อย่างไร	N : ความรู้ในการใช้ทรัพยากรน้ำ/ความรู้ในการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือน/ความรู้เกี่ยวกับการขออนุญาตขุดเจาะน้ำบาดาล/ความรู้และทักษะในการสื่อสารกับคนในชุมชน (กิจกรรมการเรียนรู้ใช้ บอร์ดเกมส์)
				แผนที่ 2 วิเคราะห์สภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค	*ให้ข้อมูลของทรัพยากรน้ำและการใช้ประโยชน์ของน้ำในประเทศไทย ของแต่ละภูมิภาค* จากนั้น*วิเคราะห์*สภาพของทรัพยากรน้ำและการใช้ประโยชน์ของน้ำในประเทศไทย ของแต่ละภูมิภาค และ*จัดกระทำข้อมูล* แสดงให้เห็นว่าน้ำที่ใช้มากจากแหล่งไหนบ้าง และ*อภิปราย*การใช้น้ำในปัจจุบันเป็นอย่างไรบ้าง		

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการเรียนรู้	แนวทางในการจัดกิจกรรม	เนื้อหาสาระ	
						ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	การทุจริต/ การขัดกันแห่งผลประโยชน์
2	**เกิดอะไรขึ้นกับสายน้ำ**	4	- เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล - เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	**แผนที่ 3** การพัฒนาและการใช้ประโยชน์น้ำผิวดิน	*กำหนดสถานการณ์* แล้วให้นักเรียน *วิเคราะห์* ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการพัฒนาและการใช้ประโยชน์น้ำผิวดิน(การขุด การสูบ การคมนาคมทางน้ำ และการประมง) *โดยใช้ Graphic organizer*	**<u>การพัฒนาและการใช้ประโยชน์น้ำผิวดิน(3)</u>** - การขุดลอกแหล่งน้ำ การขุดบ่อ การขุดสระ - การสูบน้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะเพื่อทำการเกษตร - การคมนาคมทางน้ำ (คลอง แม่น้ำ และทะเล) - การประมง (คลอง แม่น้ำ และทะเล) **<u>การพัฒนาและการใช้ประโยชน์น้ำบาดาล(4)</u>** - รู้จักบ่อบาดาล เช่น บ่อตอก บ่อวง และบ่อมาตรฐาน **<u>คุณภาพและการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในชุมชน(5)</u>** - ผลของการพัฒนาทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ - การใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค **<u>การสื่อสาร (6)</u>** - การสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักรู้และปรับพฤติกรรม	<u>STRONG Model</u> **S** และ **G** : ความพอเพียงและความเอื้ออาทรต่อกันในการใช้ทรัพยากรน้ำ **R** : ความตื่นรู้ในการรักษาประโยชน์สาธารณะ ไม่ทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำ ไม่สร้างสิ่งก่อสร้างหรือกระทำการใด ๆ ที่เป็นการล่วงล้ำลำน้ำ **N** : ความรู้ในการใช้ทรัพยากรน้ำ/ความรู้ในการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือน/ ความรู้เกี่ยวกับการขออนุญาตขุดเจาะน้ำบาดาล/ความรู้และทักษะในการสื่อสารกับคนในชุมชน
				แผนที่ 4 การพัฒนาและการใช้ประโยชน์น้ำบาดาล	*กำหนดสถานการณ์* แล้วให้นักเรียน *วิเคราะห์* ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการพัฒนาและการใช้ประโยชน์น้ำบาดาล(บ่อบาดาลแบบต่างๆ) *โดยใช้ Graphic organizer*		
				แผนที่ 5 คุณภาพและการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค	*กำหนดสถานการณ์หรือให้ข้อมูลเชิงตัวเลขและแผนที่ทางภูมิศาสตร์ของแต่ละภาคในประเทศไทย เพื่อแสดง*การพัฒนาคุณภาพและการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาล ในแต่ละภูมิภาค ให้นักเรียน*วิเคราะห์* ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบ จากนั้นออกมา*นำเสนอ โดยใช้กิจกรรมเวียนฐานการเรียนรู้*		

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการเรียนรู้	แนวทางในการจัดกิจกรรม	เนื้อหาสาระ	
						ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	การทุจริต/ การขัดกันแห่งผลประโยชน์
				แผนที่ 6 สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน	*ดูคลิปวิดีโอ* และ*ศึกษาข้อมูลเชิงสถิติ* จากนั้น*วิเคราะห์*สถานการณ์การใช้น้ำในปัจจุบันของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล ในรูปแบบต่างๆ แล้วออกมา*นำเสนอ*แนวทางการปฏิบัติที่เหมาะสมเพื่อสร้างความตระหนักรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม		
3	**นักสืบสายน้ำ**	8	- เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการขัดกันของผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง - เพื่อให้รู้เท่าทันการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง - เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และ	**แผนที่ 7** สถานการณ์การใช้ทรัพยากรน้ำผิวดิน ในชีวิตจริง	*กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่ก้ำกึ่ง* การใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินในปัจจุบัน (ประเด็นวิทยาศาสตร์เชิงสังคม)(เช่นการสูบน้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะเพื่อทำการเกษตร เป็นต้น) เพื่อชี้ชวนให้นักเรียนได้*โต้แย้ง* แสดงความคิดเห็น ว่าถูกหรือผิด หรือไม่ อย่างไร โดยใช้กิจกรรมโต้วาที และร่วมกันลงความเห็น	**<u>การวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่าย</u>** - เครื่องมือในการวิเคราะห์	**<u>การขัดกันของผลประโยชน์ส่วนตัวและผลประโยชน์ส่วนรวม</u>** - นิยาม ความหมาย และประเภท <u>STRONG Model</u> - พฤติกรรมที่ควรกระทำและไม่ควรกระทำ (Do/Do not)
				แผนที่ 8 สถานการณ์การใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชีวิตจริง (1)	*กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่ก้ำกึ่ง* การใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในปัจจุบัน (ประเด็นวิทยาศาสตร์เชิงสังคม)(เช่นขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้ประโยชน์ เป็นต้น) เพื่อชี้ชวนให้นักเรียนได้*โต้แย้ง* แสดงความคิดเห็น ว่าถูกหรือผิด หรือไม่ อย่างไร โดยใช้กิจกรรมโต้วาที และร่วมกันลงความเห็น		
				แผนที่ 9 สถานการณ์การใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชีวิตจริง(2)	*กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่ก้ำกึ่ง* การใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในปัจจุบัน (ประเด็นวิทยาศาสตร์เชิงสังคม)(ยกตัวอย่างการใช้น้ำบาดาลที่เป็นกรณีศึกษาจากคดีความ หรือจากประเด็นอื่นๆ) เพื่อชี้ชวนให้นักเรียนได้*โต้แย้ง* แสดงความคิดเห็น ว่าถูกหรือผิด		

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการเรียนรู้	แนวทางในการจัดกิจกรรม	เนื้อหาสาระ	
						ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	การทุจริต/ การขัดกันแห่งผลประโยชน์
			ทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (วิธีทดสอบคุณภาพทางวิทยาศาสตร์ด้วยเครื่องมือหรือวิธีการอย่างง่าย เช่น DO BOD)		หรือไม่ อย่างไร โดยใช้กิจกรรมโต้วาที และร่วมกันลงความเห็น		
				แผนที่ 10 การละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง(1)	*กำหนดสถานการณ์ปัญหา* จากนั้นวิเคราะห์สถานการณ์การละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชีวิตจริง ในรูปแบบต่างๆ พร้อมให้เหตุผล*ลงในใบกิจกรรม*		
				แผนที่ 11 การละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง(2)	*กำหนดสถานการณ์ปัญหา*เรื่องใกล้ตัวที่ควรรู้ที่เกี่ยวข้องกับการละเมิดหรือกระทำความผิดต่างๆ เช่น การทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำ บ่อดักไขมัน การเติมน้ำใต้ดิน บ่อทิ้งขยะ เป็นต้น จากนั้นให้นักเรียน*จับสลากเลือก*เพื่อ*อภิปราย*ในสิ่งที่ควรกระทำและไม่ควรกระทำ (Do/Do not)		
				แผนที่ 12 ศึกษาสถานการณ์จริง โดยเก็บตัวอย่างน้ำ และออกแบบวิธีการในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	- นักเรียน*เก็บตัวอย่างน้ำ*จากแหล่งน้ำในชุมชนของตนเอง หรือครูเตรียมตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ - ครู*ทบทวนวิธีการ*ตรวจน้ำคุณภาพน้ำต่างๆ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่าย (Lab) และ*เสนอแนะวิธีการ*ตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำมาวิเคราะห์ในเชิงลึก เช่น DO BOD - นักเรียน*ออกแบบวิธีการ*ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ*ลงในใบกิจกรรม*		
				แผนที่ 13 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (LAB-1) หาค่า DO	- นักเรียน*เก็บตัวอย่างน้ำ*จากแหล่งน้ำในชุมชนของตนเอง หรือครูเตรียมตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ		

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการเรียนรู้	แนวทางในการจัดกิจกรรม	เนื้อหาสาระ	
						ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	การทุจริต/ การขัดกันแห่งผลประโยชน์
					- นักเรียนทำการ*ทดลองและวิเคราะห์* คุณภาพน้ำ เพื่อหาค่า DO จากน้ำตัวอย่าง - นักเรียน*อธิบายและลงข้อสรุป*เกี่ยวกับแหล่งน้ำโดยใช้ข้อมูลจากการทดลองเป็นเกณฑ์ในการอธิบายคุณภาพของแหล่งน้ำที่ครูยกตัวอย่าง*ลงในใบกิจกรรม*		
				แผนที่ 14 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (LAB-2) หาค่า BOD	- นักเรียน*เก็บตัวอย่างน้ำ*จากแหล่งน้ำในชุมชนของตนเอง หรือครูเตรียมตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ - นักเรียนทำการ*ทดลองและวิเคราะห์* คุณภาพน้ำ เพื่อหาค่า BOD จากน้ำตัวอย่าง - นักเรียน*อธิบายและลงข้อสรุป*เกี่ยวกับแหล่งน้ำโดยใช้ข้อมูลจากการทดลองเป็นเกณฑ์ในการอธิบายคุณภาพของแหล่งน้ำที่ครูยกตัวอย่าง*ลงในใบกิจกรรม*		
4	**ผู้พิทักษ์สายน้ำ**	6	- เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล - เพื่อให้สามารถ	**แผนที่ 15** สายน้ำ สายชีวิต(1)	- *กำหนดสถานการณ์*เกี่ยวกับการใช้น้ำ เช่น ....โรงงานแปรรูปอาหารทะเล มีกระบวนการผลิต มีกระบวนการใช้น้ำเพื่อการล้างกุ้ง ซึ่งจะมีสารปนเปื้อน หรือสารตกค้างที่ลงสู่สิ่งแวดล้อมหรือแหล่งน้ำต่างๆ .... - ตั้งคำถามปลายเปิดเพื่อ*แสดงความคิดเห็น*เกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากการใช้น้ำของสถานที่แห่งนั้น หากนักเรียนพบเจอ หรือดำรงชีวิตอยู่ใกล้สถานที่ดังกล่าวนักเรียนจะแสดงออกอย่างไร - แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อ*ระดมความคิด* - นักเรียนออกมา*นำเสนอ*พร้อมให้เหตุผล	- ผลกระทบที่เกิดจากการใช้และพัฒนาที่ไม่ถูกต้อง	<u>STRONG Model</u> - การปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของ - การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง Role Model - การร่วมกิจกรรมสาธารณประโยชน์ - การเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแส (ขั้นพื้นฐาน) - ผลกระทบที่เกิดจากการใช้และพัฒนาที่ไม่ถูกต้อง

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการเรียนรู้	แนวทางในการจัดกิจกรรม	เนื้อหาสาระ	
						ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	การทุจริต/ การขัดกันแห่งผลประโยชน์
			แสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล		อย่างเหมาะสม		
				แผนที่ 16 สายน้ำ สายชีวิต(2)	- *กำหนดสถานการณ์*เกี่ยวกับการใช้น้ำ ในประเด็นอื่น นอกเหนือจากประเด็นในแผนการจัดการเรียนรู้ที่แล้ว *เพื่อตรวจสอบแนวคิดและเจคติ*ของนักเรียนในการแสดงออกเมื่อพบกับสถานการณ์ใหม่		
				แผนที่ 17 สายน้ำไม่ไหลย้อนกลับ	- *วิเคราะห์สถานการณ์*ที่เกี่ยวข้องกับการใช้และพัฒนาที่ไม่ถูกต้องของทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลจากวิดีทัศน์ หรือข่าวต่างๆ - ครู*ยกตัวอย่างโครงการ*ที่ส่งเสริมและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำจากนั้นให้นักเรียน*วิเคราะห์ผลกระทบ*ที่เกิดขึ้นจากโครงการดังกล่าว - *วิเคราะห์*สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้และพัฒนาที่ไม่ถูกต้องของทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล*ลงในใบกิจกรรม*		

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการเรียนรู้	แนวทางในการจัดกิจกรรม	เนื้อหาสาระ	
						ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	การทุจริต/ การขัดกันแห่งผลประโยชน์
				แผนที่ 18 รู้จัก โคก หนอง นา โมเดล	- *ศึกษาวิดีทัศน์*โคกหนองนาโมเดล - *วิเคราะห์สถานการณ์*ที่กำหนดให้แล้ว *เชื่อมโยง*ไปสู่ โคก หนอง นา โมเดล และ *สะท้อนคิด*เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล		
				แผนที่ 19 โคก หนอง นา โมเดล เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างอย่างยืน	*กำหนดสถานการณ์ปัญหา*ด้วยการระบุขนาดของพื้นที่ ณ ที่แห่งหนึ่งจากนั้นแบ่งกลุ่มให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน*ระดมความคิด ออกแบบ*ตามแนวทางของโครงการ โคก หนอง นา โมเดล เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างอย่างยืน โดยนักเรียนสามารถวาดภาพ โปสเตอร์ หรือสร้างแบบจำลอง นำเสนออย่างง่ายจากวัสดุที่กำหนดให้ แล้วนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบ*ฐานการเรียนรู้*		
				แผนที่ 20 สื่อสร้างสรรค์ร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ	แบ่งกลุ่มให้นักเรียน*ระดมความคิดเห็น* เพื่อสร้างสื่อ หรือ จัดกิจกรรมที่เป็นแบบอย่างในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของชุมชน หรือการปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของ หรือการปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง Role Model หรือในประเด็นอื่นๆที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนเกิดเจตคติที่ดีในการหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล แล้ว*นำเสนอแบบร่าง* หรือ Storyboard จากนั้นให้นักเรียนได้*จัดทำผลงาน* และ*นำเสนอผลงานในชั้นเรียน เพื่อสะท้อนคิดจากเพื่อนในชั้นเรียน เพื่อปรับปรุงแก้ไข* และ*นำเสนอสู่ชุมชน*แล้วให้ทางชุมชนแสดงความคิดเห็นจากสื่อ		

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการเรียนรู้	แนวทางในการจัดกิจกรรม	เนื้อหาสาระ	
						ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	การทุจริต/ การขัดกันแห่งผลประโยชน์
					เหล่านั้น		

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

หน่วย การเรียนรู้	ชื่อแผน	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้บูรณาการ STRONG MODEL	STRONG MODEL
๑. การเดินทางของสายน้ำ	**แผนที่ ๑** ทบทวนความรู้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาคได้	๑. อธิบายความหมายของทรัพยากรน้ำและการเกิดน้ำบาดาลได้ (N) ๒. อธิบายกระบวนการขุดเจาะน้ำบาดาลภูมิภาคจากแผนที่น้ำบาดาลได้ (N) ๓. วางแผนขุดเจาะหาตำแหน่งการขุดเจาะบ่อบาดาลภูมิภาคจากแผนที่น้ำบาดาลอย่างเหมาะสม (N)	๑.ความรู้ในการขอเจาะ/ใช้น้ำบาดาลได้ถูกต้อง (N) ๒.วางแผนการขุดเจาะบ่อบาดาลในภูมิภาคได้ (N) ๓.มีความโปร่งใสในการขุดเจาะบ่อบาดาล (T)
	แผนที่ ๒ วิเคราะห์สภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค	๑. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาคได้	๑. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สภาพทรัพยากรน้ำในประเทศไทยได้ (N) ๒.เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ของทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาคได้(N) ๓. เพื่อให้สามารถจัดกระทำข้อมูลสภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาคด้วยความโปร่งใส	๑.ความรู้สภาพทรัพยากรน้ำในประเทศไทยได้ (N,S) ๒.วิเคราะห์สถานการณ์ของทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาคได้ (N) ๓.จัดกระทำข้อมูลสภาพทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในภูมิภาคด้วยความโปร่งใสเพื่อการสื่อความหมายที่เข้าใจง่าย (T)

๒. เกิดอะไรขึ้นกับสายน้ำ	**แผนที่ ๓** การพัฒนาและการใช้ประโยชน์น้ำผิวดิน	๓. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๔. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	๑. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	๑.ความพอเพียงและความเอื้ออาทรต่อกันในการใช้ทรัพยากรน้ำ (S,G) ๒.ระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำสาธารณะ (N) ๓.ระบุพฤติกรรมที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมในการใช้น้ำและอนุรักษ์น้ำในแหล่งน้ำสาธารณะ (N)
	แผนที่ ๔ การพัฒนาและการใช้ประโยชน์น้ำบาดาล	๓. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๔. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	๑. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาคโดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	๑.อธิบายความหมายของน้ำบาดาลได้ (N) ๒.จำแนกประเภทของบ่อบาดาลได้ (N) ๓.วิเคราะห์ผลกระทบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำบาดาลและเสนอแนวทางในการพัฒนาได้ (O)
	แผนที่ ๕ คุณภาพและการใช้	๓. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของ	๑. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวก และเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑.บอกข้อมูลการใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละ

	ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค	การพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๔. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและ เชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	๒. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและ เชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบา ดาลในระดับภูมิภาคโดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	ภูมิภาคได้ (T) ๒.วิเคราะห์ผลกระทบ เชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาคได้ (R) ๓.วิเคราะห์ข้อมูลการ ใช้ประโยชน์น้ำและน้ำบาดาล รวมถึงผลกระ ทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชนของตนเองได้ (R) ๔.บอกแนวทางในการ ปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการ พัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาคและในชุมชนของตนเองได้ (O)
	แผนที่ ๖ สถานการณ์ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบัน	๓. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๔. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิง	๑. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบเชิงบวก และเชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒. เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบเชิงบวกและ เชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาคโดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมี	๑.วิเคราะห์สถานการณ์ ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบันได้(T,R) ๒.บอกแนวทางในการ ปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับสถานการณ์

		บวกและ เชิงลบของการพัฒนาทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในระดับภูมิภาค โดยปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	ประสิทธิภาพ	ของน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในสังคมปัจจุบันได้ (O)
๓. นักสืบสายน้ำ	**แผนที่ ๗** สถานการณ์การใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินในชีวิตจริง	๕. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการขัดกันของผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๖. เพื่อให้รู้เท่าทันการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๗. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (วิธีทดสอบคุณภาพทางวิทยาศาสตร์ด้วยเครื่องมือหรือวิธีการอย่างง่าย เช่น DO BOD)	๑.อธิบายระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ผิวดินในชุมชนอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒.เสนอแนะแนวทางการใช้น้ำผิวดินในชุมชน โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓.วางแผนและออกแบบการใช้น้ำผิวดินจาก สถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกัน อย่างมีความสุขได้ (G)	๑. มีความรู้ความเข้าใจ บริหารทรัพยากรน้ำผิวดินในชุมชนอย่างโปร่ง ใส (T) ๒.ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินในชุมชนโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S) ๓.ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดิน ในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียงและมีความสุข (G)
	แผนที่ ๘ สถานการณ์การใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชีวิตจริง	๕. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการขัดกันของผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิต	๑.อธิบายระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชนอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒.เสนอแนะแนวทางการใช้น้ำบาดาลในชุมชนเพื่อประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S)	๑.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชนอย่างโปร่งใส (T) ๒.ใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลใน

	(๑)	จริง ๖. เพื่อให้รู้เท่าทันการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๗. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (วิธีทดสอบคุณภาพทางวิทยาศาสตร์ด้วยเครื่องมือหรือวิธีการอย่างง่าย เช่น DO BOD)	๓.วางแผนและออกแบบการใช้น้ำบาดาลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่าง มีความสุขได้ (G)	ชุมชนโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S) ๓.ใช้ทรัพยากรน้ำบา ดาลในชุมชนร่วมกัน อย่างพอเพียงและมี ความสุข (G)
	แผนที่ ๙ สถานการณ์การใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชีวิตจริง (๒)	๕. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการขัดกันของผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๖. เพื่อให้รู้เท่าทันการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๗. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (วิธีทดสอบคุณภาพทางวิทยาศาสตร์ด้วยเครื่องมือหรือวิธีการอย่างง่าย	๑.อธิบายระเบียบขั้นตอนการขอใช้ทรัพยากรน้ำบาดาลในชุมชนจากหน่วยงานรัฐได้อย่างถูกต้อง (N) ๒.เข้าใจและอธิบายบทลงโทษของการกระทำผิดเกี่ยวกับการใช้น้ำบาดาลในชุมชน จากสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในชุมชนเพื่อเป็นกรณีศึกษาและแนวทางปฏิบัติได้ (R) ๓.เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาการขุดเจาะน้ำบาดาลในชุมชน โดยไม่ได้รับอนุญาตเพื่อประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S)	๑.มีความรู้เกี่ยวกับการทุจริตทรัพยากรน้ำบา ดาลในชุมชน (N) ๒.เรียนรู้จากสถานการณ์การกระทำผิดในชุม ชนโดยไม่ได้ตั้งใจ และหาแนวทางแก้ไข (R) ๓.ใช้ทรัพยากรน้ำบา ดาลในชุมชนโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S)

		เช่น DO BOD)		
	แผนที่ ๑๐ การละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง(๑)	๕. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการขัดกันของผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๖. เพื่อให้รู้เท่าทันการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๗. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (วิธีทดสอบคุณภาพทางวิทยาศาสตร์ด้วยเครื่องมือหรือวิธีการอย่างง่าย เช่น DO BOD)	๑.อธิบายการละเมิดหรือการกระทำความผิด เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒.เสนอแนะแนวทางการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนเพื่อประโยชน์ส่วนตน และผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓.วางแผนและออกแบบการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)	๑.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนอย่างโปร่งใส (T) ๒.ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนโดยคำนึงถึงผลประ โยชน์ส่วนตนและส่วน รวม (S) ๓.ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)
	แผนที่ ๑๑ การละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง(๒)	๕. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการขัดกันของผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๖. เพื่อให้รู้เท่าทันการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิต	๑. อธิบายการละเมิดหรือการกระทำความผิด เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒.เสนอแนะแนวทางการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนเพื่อประโยชน์ส่วนตน และผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓.วางแผนและออกแบบการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมี	๑.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนอย่างโปร่งใส (T) ๒.ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S)

		จริง ๗. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (วิธีทดสอบคุณภาพทางวิทยาศาสตร์ด้วยเครื่องมือหรือวิธีการอย่างง่าย เช่น DO BOD)	ความสุขได้ (G)	๓.ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)
	แผนที่ ๑๒ ศึกษาสถานการณ์จริงโดยเก็บตัวอย่างน้ำและออกแบบวิธีการในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	๕. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการขัดกันของผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๖. เพื่อให้รู้เท่าทันการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๗. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (วิธีทดสอบคุณภาพทางวิทยาศาสตร์ด้วยเครื่องมือหรือวิธีการอย่างง่าย เช่น DO BOD)	๑.อธิบายคุณภาพน้ำในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒.เสนอแนะแนวทางการใช้กระบวนเก็บตัว อย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓.วางแผนและออกแบบการการวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้สถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ ร่วมกันอย่างมีความสุขได้ (G)	๑.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารคุณภาพน้ำในชีวิตจริงในชุมชนอย่าง โปร่งใส (T) ๒.ใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนตนและส่วนรวม (S) ๓. ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาลในชุมชน ร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)
	แผนที่ ๑๓ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (LAB-๑) หาค่า	๕. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการขัดกันของผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมเกี่ยวกับการใช้	๑.อธิบายคุณภาพน้ำในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒.เสนอแนะแนวทางการใช้กระบวนเก็บตัว อย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า DO โดยคำนึงถึงผลประโยชน์	๑.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารคุณภาพน้ำใน ชีวิตจริงในชุมชนอย่าง โปร่งใส (T)

	DO	ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๖. เพื่อให้รู้เท่าทันการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๗. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (วิธีทดสอบคุณภาพทางวิทยาศาสตร์ด้วยเครื่องมือหรือวิธีการอย่างง่าย เช่น DO BOD)	ส่วนรวมได้ (S) ๓.วางแผนและออกแบบการการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า DO ในสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกัน อย่างมีความสุขได้ (G)	๒.ใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณ ภาพน้ำ การหาค่า DO โดยคำนึงถึงผลประ โยชน์ส่วนตนและส่วน รวม (S) ๓. ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดิน และน้ำบาดาลในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)
	แผนที่ ๑๔ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (LAB-๒) หาค่า BOD	๕. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการขัดกันของผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๖. เพื่อให้รู้เท่าทันการละเมิด หรือการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาลในชีวิตจริง ๗. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (วิธีทดสอบคุณภาพทางวิทยาศาสตร์	๑.อธิบายคุณภาพน้ำในชีวิตจริงอย่างโปร่งใสได้ (T) ๒.เสนอแนะแนวทางการใช้กระบวนเก็บตัว อย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า BOD โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมได้ (S) ๓.วางแผนและออกแบบการการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การหาค่า BOD ในสถานการณ์ที่กำหนดให้เพื่อการอยู่ร่วมกัน อย่างมีความสุขได้ (G)	๑.มีความรู้ความเข้าใจ บริหารคุณภาพน้ำใน ชีวิตจริงในชุมชนอย่าง โปร่งใส (T) ๒.ใช้กระบวนเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณ ภาพน้ำ การหาค่า BODโดยคำนึงถึงผล ประโยชน์ส่วนตนและ ส่วนรวม (S) ๓.ใช้ทรัพยากรน้ำผิวดิน และน้ำบาดาลในชุมชนร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข (G)

		ด้วยเครื่องมือหรือวิธีการอย่างง่าย เช่น DO BOD)		
๔.ผู้พิทักษ์สายน้ำ	**แผนที่ ๑๕** สายน้ำสายชีวิต(๑)	๘. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๙. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑.เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลโดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒.เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑.อธิบายผลกระทบที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรน้ำที่ไม่ถูกต้องและการพัฒนาทรัพยากรน้ำอย่างไม่เหมาะสม (N) ๒.วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการกระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล (N) ๓.แยกแยะผลประ โยชน์ส่วนตัวที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล (S) ๔.ตระหนักถึงสถานการณ์การทุจริตในพื้นที่ และชุมชนพร้อมทั้ง บอกแนวทางการเฝ้าระวังการทุจริต (R)
	แผนที่ ๑๖ สายน้ำสายชีวิต(๒)	๘. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑.เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลโดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมใน การเฝ้าระวังแจ้งเบาะแสการกระทำความผิด เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒.เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑.วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชน สังคม และประเทศ (N) ๒.เฝ้าระวังและสามารถแจ้งเบาะแสการกระทำความผิด

		๙. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล		เกี่ยวกับทรัพ ยากรน้ำและน้ำบาดาลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ (N) ๓.มีเจตคติที่ดีในการ หวงแหนทรัพยากรน้ำ และน้ำบาดาล (G) ๔.ตระหนักถึงสถานการณ์การทุจริตในพื้นที่ และชุมชนพร้อมทั้ง บอกแนวทางการเฝ้าระวังการทุจริต (O)
	แผนที่ ๑๗ สายน้ำไม่ไหลย้อนกลับ	๘. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๙. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑.เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลโดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมใน การเฝ้าระวังแจ้งเบาะแสการกระทำความผิด เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒.เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑.อธิบายการบริหารจัดการน้ำและน้ำบาดาลได้ในชุมชนและส่วนภูมิ ภาค (N) ๒.อธิบายการละเมิด ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลในชุมชน และภูมิภาค (N)
	แผนที่ ๑๘ รู้จักโคก หนอง นาโมเดล	๘. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการ	๑.เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลโดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมใน การเฝ้าระวังแจ้งเบาะแสการกระทำความผิด เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑.นำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับประยุกต์ เป็นหลักความ

		เฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๙. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๒.เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	พอเพียงในการพัฒนาสังคมส่วนรวม รวมถึงการป้องกัน การทุจริตอย่างยั่งยืนได้(S) ๒.วิเคราะห์แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากร น้ำของชุมชน หรือ การปลูกฝังความรู้สึก เป็นเจ้าของชุมชนตน เองได้(N) ๓.วิเคราะห์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการละ เมิดทรัพยากรน้ำและ น้ำบาดาลในชุมชน และภูมิภาค(R) ๔. อธิบายแนวคิด โคก หนอง นา โมเดลได้(G) ๕.วางแผนและออก แบบการบริหารจัดการน้ำจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้(O)
	แผนที่ ๑๙ โคก หนอง นา โมเดล เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างอย่างยืน	๘. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๙. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่าง	๑.เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลโดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒.เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑.นำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับประยุกต์ เป็นหลักความพอเพียง ในการพัฒนาสังคมส่วนรวม รวมถึงการป้องกันการทุจริตอย่างยั่งยืนได้(S) ๒.วิเคราะห์แนวทางในการ

		เหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล		อนุรักษ์ทรัพยากร น้ำของชุมชน หรือ การปลูกฝังความรู้สึก เป็นเจ้าของชุมชนตน เองได้(N) ๓. อธิบายแนวคิด โคก หนอง นา โมเดลได้(G) ๔.วางแผนและออก แบบการบริหารจัดการน้ำจาก สถานการณ์ที่ กำหนดให้ได้(O)
	แผนที่ ๒๐ สื่อสร้างสรรค์ ร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ	๘. เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล โดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง แจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๙. เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑.เพื่อให้มีเจตคติหวงแหนทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาลโดยการแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังแจ้งเบาะแสการกระทำความผิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล ๒.เพื่อให้สามารถแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อพบการละเมิดทรัพยากรน้ำและน้ำบาดาล	๑.นำแนวทางตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียงมาปรับประยุกต์เป็นหลักความพอเพียงในการพัฒนา สังคมส่วนรวม รวมถึงการป้องกันการทุจริตอย่างยั่งยืนได้(S) ๒.วิเคราะห์แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากร น้ำของชุมชน หรือ การปลูกฝังความรู้สึก เป็นเจ้าของชุมชนตน เองได้(N) ๓.อธิบายแนวคิดและ ขั้นตอนการจัดทำสื่อ สร้างสรรค์ได้(G) ๔.ออกแบบและจัดทำ สื่อสร้างสรรค์ได้(O)