

ภาคผนวก ค

1. แผนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
2. การวิเคราะห์ความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
3. ภาพตัวอย่างผลงานโครงงานจากการสอนแบบโครงงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แผนการจัดการเรียนรู้ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	เวลาเรียนทั้งหมด 19 ชั่วโมง
เรื่อง ความรู้เรื่องโครงการ	เวลาเรียน 2 ชั่วโมง
ใช้สอนวันที่ 11 เดือน มกราคม พ.ศ. 2557	ปีการศึกษาที่ 2/2556

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด ว 2.1 ป.6/1 สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อ การดำรงชีวิต

ว 8.1 ป.6/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ

ว 8.1 ป.6/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าคาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ

ว 8.1 ป.6/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

สาระสำคัญ

การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามที่คุณเรียนสนใจ เป็นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการคิด และทักษะการทำงานกลุ่ม และครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของโครงการและประเภทของโครงการได้
2. บอกขั้นตอนการทำโครงการได้
3. วิเคราะห์ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ในอย่างง่าย ๆ ได้

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์
2. ประเภทของโครงการ
 - 2.1 โครงการประเภททดลอง
 - 2.2 โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์
 - 2.3 โครงการประเภททฤษฎี
3. ขั้นตอนของการทำโครงการ
 - 3.1 การคิดและเลือกหัวเรื่อง (การเลือกหัวข้อ หรือ กำหนดปัญหา)
 - 3.2 การวางแผน
 - 3.3 การดำเนินงาน
 - 3.4 การเขียนรายงาน
 - 3.5 การนำเสนอผลงาน

กระบวนการเรียนรู้

ใช้รูปแบบการสอนแบบโครงการที่ส่งเสริมกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

1. ชี้นำเสนอ

1. นักเรียนตอบคำถามที่ครูกำหนด ดังนี้
 - 1.1 นักเรียนคิดว่า สิ่งมีชีวิตรอบๆ ตัวเรามีอะไรที่น่าสนใจศึกษาบ้าง

1.2 หากนักเรียนสนใจจะศึกษาเกี่ยวกับพืช หรือสัตว์ในชุมชนของเรา นักเรียนจะทำอย่างไร (นักเรียนยกตัวอย่างพืช หรือสัตว์ แล้วระดมความคิดเกี่ยวกับวิธีการศึกษา)

1.3 แจกใบความรู้ที่ 1 เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างและเค้าโครงของการทำโครงงาน

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับ โครงงานวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนยกตัวอย่างเรื่องที่สนใจศึกษา แล้วอภิปรายขั้นตอนการศึกษาตาม เค้าโครงของการทำโครงงาน โดยครูอธิบายเพิ่มเติม

3. นักเรียนศึกษาตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์ แล้วร่วมกันวิเคราะห์สนทนา ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำโครงงาน และซักถามข้อสงสัยจนเข้าใจ

4. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ประเภทของโครงงานวิทยาศาสตร์ แล้วอภิปรายร่วมกัน และครูอธิบายเพิ่มเติม แล้วทำใบงานที่ 1 เรื่องรอบรู้ด้วยโครงงานส่งผลงานท้ายชั่วโมง

2. ชั้นวางแผน

5. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 6 คน ร่วมกันศึกษาใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ตามรายละเอียด ขั้นตอนการทำโครงงาน 8 ขั้นตอนนี้

ขั้นที่ 1 การเลือกหัวข้อที่จะทำโครงงาน

ขั้นที่ 2 การตั้งปัญหาในเรื่องที่จะทำโครงงาน

ขั้นที่ 3 ชั้นวางแผนในการทำโครงงานโดยใช้รูปแบบการเขียนเค้าโครง

โครงงาน

ขั้นที่ 4 การลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 5 การสรุปผลการดำเนินงาน

ขั้นที่ 6 การเขียนรายงาน

ขั้นที่ 7 การแสดงผลงาน

ขั้นที่ 8 การประเมินผลงานของตน

ครูอธิบายในแต่ละขั้นตอน เทียบกับตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาแล้วในขั้นนำ และตอบข้อซักถามจนเข้าใจในทุกขั้นตอน

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเลือกหัวข้อที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว กำหนดเป็นชื่อเรื่อง และกำหนดประเด็นปัญหาที่สนใจหรือตั้งคำถามเพื่อศึกษาในขั้นต่อไป (กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ : ชั้นระบุปัญหา)

3. ขั้นปฏิบัติ

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบงานที่ 1 เรื่อง แนวทางการหาคำตอบร่วมสนทนากันว่า นักเรียนสามารถค้นหาคำตอบจากปัญหาได้จากแหล่งเรียนรู้ใดบ้าง

8. ระบุวิธีการค้นหาคำตอบ แหล่งข้อมูล สื่อวัสดุอุปกรณ์ ในใบงานที่ 1 เรื่อง แนวทางการหาคำตอบ (ห้องสมุดโรงเรียน ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต สอบถามปราชญ์ลงมือทดลอง สังเกตด้วยตนเอง)

4. ขั้นประเมินผล

9. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอชื่อเรื่องที่สนใจศึกษา พร้อมแผนการทำงาน ครูและเพื่อนๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น หรือเสนอแนะตามความเหมาะสม เพื่อการเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการค้นหาคำตอบ

10. เพื่อนกลุ่มอื่นให้คำแนะนำการนำเสนอ ตามเกณฑ์ที่ครูกำหนด

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- 1.1 ใบความรู้ เรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์
- 1.2 ใบความรู้ เรื่องประเภทของโครงงานวิทยาศาสตร์
- 1.3 ใบความรู้ เรื่องขั้นตอนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์
- 1.4 ใบงาน เรื่องรอบรู้เรื่องโครงงาน
- 1.5 ใบงาน เรื่องแนวทางหาคำตอบ

2. แหล่งเรียนรู้

- 2.1 ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- 2.2 ห้องสมุดโรงเรียน
- 2.3 ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่วัดและประเมิน	วิธีการวัดและประเมิน	เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมิน
- ความเข้าใจเกี่ยวกับ ความหมาย ขั้นตอน ประเภท และประโยชน์ของการทำ โครงการ	- การสังเกตการณ์ตอบ คำถาม - การตรวจผลงาน	- ใบงานที่ 1 เรื่องรอบรู้เรื่อง โครงการ
- การกำหนดหัวข้อ - ประเมินการวางแผนการ ค้นหาคำตอบ	- การตรวจผลงาน	- ใบงานที่ 2 เรื่องแนวทาง หาคำตอบ

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา / หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายปรีชา แก้วนาง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบึงของหลวงวิทยา

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในภาพรวม มีดังนี้

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

2. ปัญหา/อุปสรรค

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

3. แนวทางการแก้ไข/พัฒนา

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

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นางดัชนี สอนรัมย์)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ใบความรู้

เรื่อง ความพื้นฐานของโครงการวิทยาศาสตร์

โครงการวิทยาศาสตร์หมายถึง สิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

- การทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เป็นกิจกรรมที่ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ศึกษาค้นคว้า เพื่อตอบปัญหาที่สงสัย
- ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของครู หรือผู้ทรงคุณวุฒิตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษาค้นคว้า ดำเนินการวางแผน ออกแบบ ประดิษฐ์ สํารวจ ทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งการแปลผล สรุปผลและการเสนอผลงาน

โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามความถนัดสนใจของนักเรียนและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของครูหรือผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งอาจจะทำเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้ รวมทั้งอาจจัดในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้

หลักการของโครงการวิทยาศาสตร์มีดังนี้

1. เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนริเริ่มวางแผนและดำเนินการการศึกษาด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางให้คำปรึกษา
2. เน้นกระบวนการในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่การกำหนดปัญหาหรือเลือกหัวข้อที่น่าสนใจ การวางแผนการศึกษาค้นคว้าการรวบรวมข้อมูลหรือการทดลอง และการสรุปผลการศึกษาค้นคว้า
3. เน้นการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นด้วยตนเอง
4. การทำกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ มุ่งฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาด้วยตนเอง มิได้เน้นการส่งประกวดเพื่อรางวัล

การทำโครงการวิทยาศาสตร์มีจุดประสงค์ดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการศึกษาค้นคว้าหรือวิจัยเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์ในขอบเขตของความรู้และประสบการณ์ตามระดับชั้นตอน
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรักและความสนใจในวิทยาศาสตร์
3. ความสามารถของนักเรียนในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา
4. เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประโยชน์ของโครงการวิทยาศาสตร์การทำโครงการวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ โดยผู้ทำโครงการจะได้รับการพัฒนา ดังนี้
 1. ช่วยส่งเสริมจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและการเรียนวิทยาศาสตร์ให้ผลสัมฤทธิ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
 2. ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์
 3. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจลักษณะและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น
 4. ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์
 5. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ ในเรื่องที่น่าสนใจเป็นพิเศษได้ลึกซึ้งกว่าการเรียนปกติ
 6. ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสร้างความเชื่อมั่นในตนเองให้กับนักเรียน
 7. ช่วยให้นักเรียนได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
 8. ช่วยพัฒนาให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้
 9. ช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนให้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น
 10. ช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับโรงเรียนและสามารถเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ชุมชน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ชุมชนสนใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ใบความรู้ ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้แบ่งโครงการวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 ประเภทดังต่อไปนี้

1. โครงการประเภทการทดลอง ลักษณะเด่นของโครงการประเภทนี้คือ เป็นโครงการที่ออกแบบการทดลอง เพื่อศึกษาผลของตัวแปรหนึ่งที่มีต่อตัวแปรอีกตัวหนึ่ง โดยควบคุมตัวแปรอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง โครงการที่จะจัดเป็นโครงการประเภททดลองได้ จะต้องเป็นโครงการที่มีการจัดกระทำกับตัวแปรต้น หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าตัวแปรอิสระ มีการวัดตัวแปรและควบคุมตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่ต้องการศึกษา โดยทั่วไปขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการประเภทนี้จะประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งจุดประสงค์หรือสมมุติฐาน การออกแบบการทดลอง การดำเนินการทดลอง การรวบรวมข้อมูล การแปลผล และการสรุปผล

2. โครงการประเภทสำรวจและรวบรวมข้อมูล โครงการประเภทนี้แตกต่างจากโครงการประเภทแรกตรงที่ไม่มี การจัดหรือกำหนดตัวแปรอิสระที่ต้องการศึกษา เหมือนโครงการประเภททดลอง โครงการประเภทสำรวจและรวบรวมข้อมูลนี้ผู้ทำโครงการเพียงต้องการสำรวจและรวบรวมข้อมูลแล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่และนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ในเรื่องที่ต้องการศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การสำรวจและรวบรวมข้อมูลนี้อาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น การออกไปเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม ซึ่งบางเรื่องก็สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการในท้องถิ่นหรือในสถานที่ต่างๆ ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าได้ทันทีในขณะที่ออกไปปฏิบัติการนั้น โดยไม่ต้องนำวัสดุตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการอีก เช่น การศึกษาสำรวจมลพิษของอากาศในแหล่งต่างๆ

3. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่เกี่ยวกับการประยุกต์ทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้หรืออุปกรณ์เพื่อประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ซึ่งอาจเป็นการคิดประดิษฐ์ของใหม่ๆ หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นก็ได้ โครงการประเภทนี้รวมถึงการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแนวความคิดต่างๆ ด้วย ตัวอย่างโครงการประเภทนี้ได้แก่โครงการเรื่องกระสวยอวกาศลิฟต์พลังงานโน้มถ่วง เครื่องจักรกลพลังงานแม่เหล็ก

เครื่องอบมันสำปะหลัง แบบจำลองบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ ทุ่นยนต์ใช้งานในบ้าน
แบบจำลองการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพ ฯลฯ

4. โครงการประเภททฤษฎี เป็นโครงการที่เสนอทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของสูตร สมการ หรือคำอธิบายก็ได้ โดยผู้เสนอได้ตั้งกติกาหรือข้อตกลงแล้วเสนอทฤษฎีหลักการแนวความคิดหรือจินตนาการของตนเองตามกติกาหรือข้อตกลงนั้นหรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงมาอธิบายสิ่งหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ในแนวใหม่ ทฤษฎี หลักการแนวความคิด หรือจินตนาการที่เสนอนี้อาจจะใหม่ ยังไม่มีใครคิดมาก่อน หรืออาจขัดแย้งกับทฤษฎีเดิมหรือเป็นการขยายทฤษฎีหรือความคิดเดิมก็ได้ การทำโครงการประเภทนี้ จุดสำคัญอยู่ที่ผู้ทำต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดี จึงจะสามารถเสนอโครงการประเภทนี้ได้อย่างมีเหตุมีผลอย่างน่าเชื่อถือ โดยทั่วไป โครงการประเภทนี้มักเป็นโครงการทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ ตัวอย่างโครงการประเภทนี้ ได้แก่ โครงการงานเรื่องการอธิบายอวกาศแนวใหม่ หรือโครงการเรื่องทฤษฎีของจำนวนเฉพาะ เป็นต้น

ใบความรู้
เรื่อง ขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์

กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 8 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การเลือกหัวข้อที่จะทำโครงการ

ขั้นที่ 2 การตั้งปัญหาในเรื่องที่จะทำโครงการ

ขั้นที่ 3 การวางแผนในการทำโครงการโดยใช้รูปแบบการเขียนเค้าโครง ซึ่ง

ประกอบด้วย

3.1 ชื่อโครงการ

3.2 ชื่อผู้จัดทำโครงการ

3.3 ชื่อครูอาจารย์ที่ปรึกษา

3.4 ที่มาและความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

3.5 จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

3.6 ตารางปฏิบัติการ

3.7 วิธีการดำเนินการ

3.8 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

3.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

3.10 เอกสารอ้างอิง

ขั้นที่ 4 การลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะดำเนินการ

4.2 การทดลอง หรือการค้นคว้าจากเอกสารต่างๆ

ขั้นที่ 5 การสรุปผลการดำเนินงาน โดยใช้กิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผล/

สรุปผลการศึกษา

ขั้นที่ 6 การเขียนรายงาน ซึ่งประกอบด้วย

6.1 ชื่อโครงการ

6.2 ชื่อผู้ทำโครงการ

6.3 ชื่อครูอาจารย์ที่ปรึกษา

6.4 บทคัดย่อ

- 6.5 ที่มาและความสำคัญของโครงการ
 - 6.6 วัตถุประสงค์ของการศึกษา
 - 6.7 สมมติฐาน
 - 6.8 ตัวแปรที่ศึกษา
 - 6.9 ขอบเขตของการศึกษา
 - 6.10 เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 6.11 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา
 - 6.12 วิธีการศึกษาทดลอง
 - 6.13 ผลการศึกษา
 - 6.14 ประโยชน์/ข้อเสนอแนะ
 - 6.15 เอกสารอ้างอิง
- ชั้นที่ 7 การแสดงผลงาน
- ชั้นที่ 8 การประเมินผลงานของตน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ใบงาน
เรื่อง รอบรู้เรื่องโครงการ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์คืออะไร

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดจะทำโครงการวิทยาศาสตร์เพื่ออะไร

.....

.....

.....

.....

3. โครงการวิทยาศาสตร์มีกี่ประเภท

.....

.....

.....

.....

4. กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์มีขั้นตอนอะไรบ้าง

.....

.....

.....

5. การทำโครงการวิทยาศาสตร์มีประโยชน์อย่างไร

.....

.....

.....

ตัวอย่างโครงการงาน

ชื่อโครงการ : การแก้ปัญหาภาวะทางอากาศด้วยมือเรา

ชื่อผู้ทำโครงการ :

ด.ช.ภูสิทธิ์ ใจดี

ด.ญ.พิมพ์ชนก มาลารัตน์

ด.ญ.มาคินี ดั่งวงขจาย

ระดับชั้น : มัธยมศึกษาตอนต้น

ชื่อครูที่ปรึกษา : อาจารย์ณรัตน์ อรรถ

โรงเรียนกัลยาณี ศรีธรรมราช อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ปี พ.ศ.2551

ที่มาของโครงการ

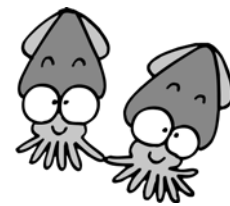
ไขมันอุดตันตามท่อระบายน้ำ ก็มีส่วนก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน เราจึงนำการเรียนรู้ที่ได้มาแก้ปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับไขมันตามท่อระบายน้ำ

จุดมุ่งหมาย เพื่อแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน

สมมติฐาน การแก้ปัญหาไขมันตามท่อระบายน้ำ จะมีผลดีที่สุดสำหรับภาวะโลกร้อน

วิธีดำเนินงาน

- ศึกษาวางแผนการแก้ปัญหาไขมันตามท่อ
- เริ่มการรณรงค์กับบุคคลในสังคม
- จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ
- ลงมือร่วมกันขจัดท่อระบายน้ำในครัวเรือนและที่ชุมชน
- ทำแบบนี้ทุกอาทิตย์
- สังเกตผลโครงการ
- รายงาน
- สรุป



ประโยชน์โครงการ

- ลดภาวะโลกร้อนได้
- สร้างความมีระเบียบในครัวเรือน
- เพิ่มความสามัคคี

ตัวอย่างเค้าโครงของโครงการ

- ชื่อโครงการ.....
- ชื่อผู้จัดทำโครงการ/คณะทำงาน.....
- ระดับการศึกษา.....ชั้น.....
- อาจารย์ที่ปรึกษา.....
- ปีการศึกษา.....

- 1) แนวคิด ที่มา และความสำคัญที่ต้องการศึกษา
.....
- 2) หลักการ ทฤษฎี หรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง (ว่ามีใครทำอะไรไว้บ้าง)
.....
- 3) จุดมุ่งหมายของการทดลอง
.....
- 4) สมมติฐานที่กำหนด
.....
- 5) วิธีดำเนินการทดลอง
.....
- 6) งบประมาณที่ใช้ในการทดลอง (ถ้ามี)
.....
- 7) ประโยชน์ที่จะได้รับ
.....
- 8) ชื่อเอกสารอ้างอิง
.....

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

1. ความสำคัญของการจัดทำโครงการเป็นแบบตรวจคำตอบ (Check – list)
2. เนื้อหาของการนำเสนอแนวทางค้นหาคำตอบ เป็นแบบมาตราส่วนประเมิน

ค่า (Rating scale)

แบบประเมินโครงการ

ตอนที่ 1 ความสำคัญของการจัดทำโครงการ

จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ตามความคิดเห็นของท่าน

1. โครงการที่จัดทำเป็น งานเดี่ยว งานกลุ่ม
2. การริเริ่มโครงการ ผู้เรียนริเริ่มเอง
 ผู้สอนช่วยแนะแนวทาง
3. การพัฒนาตนเอง มี ไม่มี
4. การพัฒนางาน มี ไม่มี
5. ความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน
 สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง
6. ประโยชน์ในชีวิตจริง มี ไม่มี

ตอนที่ 2 เนื้อหาของโครงการ และการนำเสนอโครงการ

จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตรงข้อความที่ท่านเห็นด้วยที่สุด

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความเหมาะสมของหัวข้อ					
2. เลือกใช้ข้อมูล เหมาะสมตรงประเด็น					
3. มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ					
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
5. สามารถสื่อความหมาย ได้ชัดเจน					

ข้อเสนอแนะ

แผนการจัดการเรียนรู้ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

เวลาเรียนทั้งหมด 19 ชั่วโมง

เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร และขั้นตอนการทำโครงการ (ขั้นที่ 1 และ 2)

เวลาเรียน 3 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่ 16,17 เดือนมกราคม พ.ศ. 2557

ภาคเรียนที่ 2/ 2556

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.6 /1 สืบค้นและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ

ว 2.1 ป.6/2 อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร

ว 2.1 ป.6/3 สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น

ว 8.1 ป.6 /1 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าคาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ

ว 8.1 ป.6/2 เลือกรูปการ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้

ว 8.1 ป.6/3 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

สาระสำคัญ

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหารทำให้เกิดการถ่ายทอดพลังงานจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค

ขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการทำโครงการวิทยาศาสตร์คือ การคิดหัวข้อเรื่องของโครงการซึ่งนักเรียนต้องคิดและเลือกเรื่องที่จะทำโครงการด้วยตนเอง ซึ่งเกิดจากปัญหา คำถาม และความอยากรู้อยากเห็น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร
2. สำรวจและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ
3. คิดและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการได้
4. อธิบายเหตุผลในการเลือกเรื่องที่จะทำโครงการได้
5. เกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (การระบุปัญหา)

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

สาระการเรียนรู้ / เนื้อหาสาระ

- ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร

- ในระบบนิเวศ กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่มีความสัมพันธ์กันในเรื่องของการกินต่อกันเป็นทอดๆ พืชสร้างอาหารได้เองจึงเป็น ผู้ผลิตสัตว์ไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง เหมือนพืชสัตว์จึงเป็นผู้บริโภค และยังมีสิ่งมีชีวิตจำพวกแบคทีเรีย เห็ด รา ทำหน้าที่ย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ จึงเป็นผู้ย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ ในระบบนิเวศ เมื่อนำความสัมพันธ์เหล่านี้มาเขียนแผนภาพแสดงการกินต่อกันเป็นทอดๆ ได้ในรูปของโซ่อาหาร ซึ่งความสัมพันธ์ของโซ่อาหารที่ซับซ้อนหลายๆ อัน เรียกว่า สายใยอาหาร

- โซ่อาหาร

สิ่งที่มีชีวิตจะสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตในเรื่องของการกินต่อกันเป็นทอดๆ จากแหล่งผลิตสู่ผู้บริโภค โซ่อาหารจะเริ่มต้นที่พืชสร้างอาหารด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง สะสมน้ำตาลและแป้งไว้ตามส่วนต่างๆ ของพืช จากนั้นบรรดาสัตว์ที่กินพืช เรียกว่า **ผู้บริโภคพืช** ได้แก่ กวางกระทาย วัว ควาย ฯลฯ จะกินพืชเป็นอาหาร แต่ในขณะเดียวกัน สัตว์กินพืชก็จะถูกเสือ สิงโต งูจระเข้ สุนัขจิ้งจอก คอยตะครุบเหยื่อกินเป็นอาหารอีกทอดหนึ่งเรียกสัตว์พวกนี้ว่า **ผู้บริโภคสัตว์** สัตว์บางชนิดกินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหารเรียกว่า **ผู้บริโภคพืชและสัตว์** เช่น มนุษย์ สุนัข แมว สัตว์ที่ออกล่าสัตว์อื่นกินเป็นอาหารเป็น **ผู้ล่า** เช่น เสือ สิงโต สัตว์ที่ตกเป็นอาหารของผู้ล่าเรียกว่า เหยื่อเราสามารถแสดงความสัมพันธ์ของสัตว์เหล่านี้ โดยใช้แผนภาพโซ่อาหารมนุษย์มีส่วนเกี่ยวข้องกับโซ่อาหาร เพราะมนุษย์เป็นผู้บริโภคพืชและสัตว์ หากมนุษย์ใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการเกษตรอาจเกิดสารพิษตกค้างและส่งผลกระทบต่อเนื้อเข้าไปในโซ่อาหาร

- การเลือกหัวข้อที่จะทำโครงการงาน
- การตั้งปัญหาที่จะทำโครงการงาน

กระบวนการเรียนรู้

โดยใช้รูปแบบการสอนแบบโครงการที่ส่งเสริมกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

1. ชี้นำเสนอ

1. นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับโซ่อาหาร เพื่อทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน เช่น

- ต้นข้าว ตักแตน กิ้งก่า มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร
- ต้นหญ้า → กระทาย → เหยื่อจากโซ่อาหารนี้มีการถ่ายทอดพลังงานอย่างไร

พลังงานอย่างไร

2. นักเรียนกลุ่มเดิม (จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1) จับคู่กันเป็น 2 คู่ ให้แต่ละคู่แบ่งหน้าที่กันศึกษาความรู้เรื่อง โซ่อาหารและสายใยอาหาร

จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สสวท.) ดังนี้

- คู่ที่ 1 ศึกษาความรู้ เรื่อง โซ่อาหาร
- คู่ที่ 2 ศึกษาความรู้ เรื่อง สายใยอาหาร

3. ครูถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความคิดว่า “นักเรียนคิดว่า ถ้าพืชซึ่งเป็นผู้ผลิตถูกทำลายจะส่งผลกระทบต่อโซ่อาหารหรือไม่ อย่างไร”

(แนวคำตอบ : ส่งผลมาก เนื่องจากโซ่อาหารต้องเริ่มจากผู้ผลิต ซึ่งได้แก่พืชสีเขียว เมื่อผู้ผลิตถูกทำลาย ทำให้สัตว์กินพืชไม่มีอาหารกิน และลดจำนวนลง เมื่อสัตว์กินพืชลดจำนวนลงส่งผลให้สัตว์กินสัตว์

ขาดแคลนอาหาร และลดจำนวนลงตามไปด้วย และถ้ายังเป็นเช่นนี้ สิ่งมีชีวิตต่างๆ ในโซ่อาหารจะได้รับผลกระทบและตายในที่สุด)

4. นักเรียนแต่ละคนผลัดกันอธิบายความรู้ที่ตนได้ศึกษามาให้เพื่อนที่เป็นคู่ฟัง แล้วร่วมกันซักถามข้อสงสัย จนเกิดความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

5. นักเรียนแต่ละคู่ช่วยกันทำใบงาน ดังนี้

- คู่ที่ 1 ทำใบงานที่ 1 เรื่อง โซ่อาหาร
- คู่ที่ 2 ทำใบงานที่ 2 เรื่อง สายใยอาหาร

2. ขั้นวางแผน

6. สมาชิกแต่ละคู่มารวมกลุ่มเดิม (กลุ่มละ 4 คน) แล้วนำความรู้ที่ได้ศึกษามาพร้อมกับใบงานมาเล่าให้สมาชิกอีกคู่หนึ่งฟัง ผลัดกันซักถามข้อสงสัยและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

7. ครูถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดทักษะการตั้งสมมติฐานว่า “ถ้ามีกบในนาข้าว แล้วชาวนาจับกบ ทำให้แมลงระบาดในนาข้าว นักเรียนคิดว่า การทำลายสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งมีผลกระทบต่อโซ่อาหารและสายใยอาหารอย่างไร”

(แนวคำตอบ : การที่ชาวนาจับกบ ทำให้แมลงระบาดในนาข้าว เนื่องจากไม่มีกบมากินแมลงในนาข้าวทำให้ต้นข้าวถูกแมลงกัดกินเสียหาย)

3. ขั้นปฏิบัติ

8. ครูแจกใบบันทึกกิจกรรมให้นักเรียนทุกคน หลังจากนั้นจึงดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนดังนี้

8.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโซ่อาหารในธรรมชาติจากการศึกษาแผนภาพ โดยใช้คำถาม

- 1) สิ่งมีชีวิตที่ เป็นผู้สร้างอาหารคือใคร
- 2) ผู้บริโภคพืชคืออะไร ผู้บริโภคสัตว์คืออะไร
- 3) สิ่งมีชีวิตในโซ่อาหารที่อยู่ในฐานะผู้ล่าได้แก่อะไร และในฐานะเหยื่อได้แก่อะไร
- 4) ผู้บริโภคอันดับสุดท้ายคือใคร

- 5) ถ้าไม่มีข้าว สิ่งมีชีวิตที่จะอดตายมากที่สุดคืออะไร
- 6) ถ้าไม่มีงู สิ่งมีชีวิตที่จะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น คือ อะไร เพราะเหตุใด
- 7) ถ้างูมีจำนวนเพิ่มขึ้น แสดงว่าเหยื่อยมีจำนวนเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด
- 8) ถ้าชาวนาใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดพ่นลงในนาข้าว จะเกิดผล

กระทบต่อโซ่อาหารอย่างไร

- 9) การทำลายพืชและสัตว์ต่างๆ เป็นการทำลายสิ่งใด

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแผนภาพแสดงโซ่อาหารจากการศึกษาภาวนาข้าว บ่อน้ำและสนามหญ้าที่กำหนดให้ โดยใช้คำถาม ดังนี้

- 1) การกินต่อกันเป็นทอดๆ ในระบบนิเวศเรียกว่าอะไร
- 2) นักเรียนเขียนโซ่อาหารในนาข้าวได้อย่างไรบ้าง
- 3) นักเรียนเขียนโซ่อาหารในบ่อน้ำได้อย่างไรบ้าง
- 4) นักเรียนเขียนโซ่อาหารในสนามหญ้า ได้อย่างไรบ้าง
- 5) สัตว์ชนิดใดเป็นเหยื่อ และสัตว์ชนิดเป็นผู้ล่า
- 6) การเขียนแผนภาพโซ่อาหารหัวลูกศรจะหันไปทางผู้เป็นเหยื่อหรือผู้ล่า
- 7) มนุษย์เกี่ยวข้องกับโซ่อาหารหรือไม่ ยกตัวอย่างและเขียนแผนภาพ

ประกอบ

10. ครูนำแผนภาพโซ่อาหารและแผนภาพสายใยอาหารให้นักเรียนดูและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจว่าการเขียนแผนภาพโซ่อาหารจะเริ่มจากผู้ผลิตอยู่ข้างหน้าและผู้บริโภคอยู่ข้างหลัง ต่อกันไปเรื่อย ๆ และเขียนลูกศรแทนการถ่ายทอดพลังงานจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งไปยังสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง และในโซ่อาหารอาจมีความซับซ้อนกันมากขึ้น คือมีการกินกันอย่างไม่เป็นระเบียบหรือประกอบด้วยโซ่อาหารหลายๆ ห่วงร่วมกัน เรียกว่า **สายใยอาหาร**

11. นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ความหมายและลงข้อสรุปข้อมูลเกี่ยวกับโซ่อาหารและสายใยอาหารโดยใช้คำถาม

- 1) ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตโดยกินกันเป็นทอดๆ เรียกว่าอะไร
- 2) ในระบบนิเวศที่มีโซ่อาหารหลาย ๆ อันรวมกันเรียกว่าอะไร
- 3) แหล่งพลังงานที่สำคัญของระบบนิเวศคืออะไร
- 4) โซ่อาหารและสายใยอาหารในแต่ละแหล่งที่อยู่เป็นอย่างไร

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ความหมายและลงข้อสรุปเนื้อหา โดยใช้

คำถาม

- 1) โซ่อาหารหมายถึงอะไร
- 2) สายใยอาหารหมายถึงอะไร

13. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายสถานการณ์ ดังต่อไปนี้

(กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ : ชั้นระบุปัญหา)

1) โซ่อาหารในท้องถิ่นของนักเรียนเป็นอย่างไร

2) ครูถามนักเรียนว่า “ถ้าต้องการศึกษาโซ่อาหารและสายใยอาหารในท้องถิ่น โดยใช้วิธีการทำโครงการวิทยาศาสตร์นักเรียนคิดว่าทำได้หรือไม่” จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลองตั้งหัวข้อโครงการเกี่ยวกับโซ่อาหารในท้องถิ่นของนักเรียน และนักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 3 เรื่อง วิเคราะห์สภาพปัญหา

14. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 4 เรื่อง ระบุปัญหาที่จะทำโครงการจากการระดมความคิด วิเคราะห์สภาพปัญหา ให้นักเรียนเลือกปัญหาที่นักเรียนสนใจและต้องการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาหรือข้อสงสัยจำนวน 1 ปัญหา และนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 5 เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา

4. ชั้นประเมินผล

15. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอแนวคิดหัวข้อโครงการที่จะทำ และครูให้คำแนะนำเพิ่มเติม

16. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลงานที่นักเรียนดำเนินการ โดยประเมินความสำเร็จในการกำหนดเนื้อหาที่ต้องการศึกษา และชื่อเรื่องของโครงการ

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. สื่อ

- 1.1 ใบงาน เรื่อง โซ่อาหาร
- 1.2 ใบงาน เรื่อง สายใยอาหาร
- 1.3. ใบความรู้ เรื่อง การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ
- 1.4. ใบงาน เรื่อง วิเคราะห์สภาพปัญหา
- 1.5. ใบงาน เรื่อง ระบุปัญหาที่จะทำโครงการ
- 1.6. ใบงาน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา

2. แหล่งเรียนรู้

- 2.1 ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- 2.2 ห้องสมุดโรงเรียน
- 2.3 ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัดและประเมิน	วิธีการวัดและประเมิน	เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร	การตรวจผลงาน	ใบงาน เรื่อง โซ่อาหาร ใบงาน เรื่อง สายใยอาหาร
2. การระบุปัญหา/หัวข้อที่จะทำโครงการและเหตุผลในการเลือกเรื่องที่จะทำโครงการ	การตรวจผลงาน	1. ใบงาน เรื่อง การวิเคราะห์สภาพปัญหา 2. ใบงาน เรื่อง การระบุปัญหาที่จะทำโครงการ 3. ใบงาน เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหา

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา / หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายปรีชา แก้วนาง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนปิงของหลวงวิทยา

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในภาพรวม มีดังนี้

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

2. ปัญหา/อุปสรรค

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

3. แนวทางการแก้ไข/พัฒนา

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

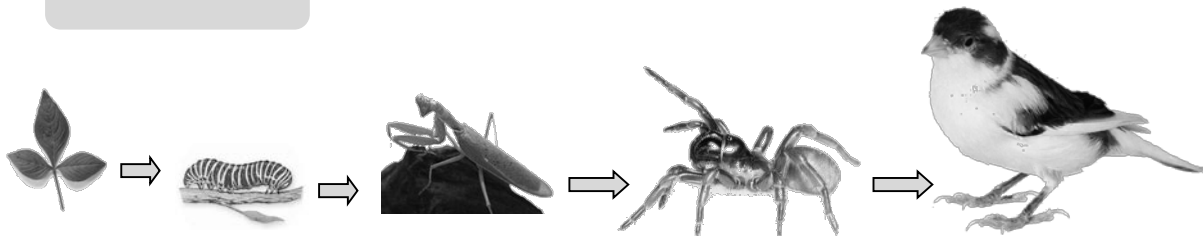
ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นางดัชนี สอนรัมย์)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ใบงาน
เรื่อง ใช้อาหาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูภาพและเขียนโซ่อาหารจากภาพ พร้อมกับอธิบายว่า ผู้บริโภค
 ชั้นสุดท้ายได้รับพลังงานที่มาจากแสงอาทิตย์ได้อย่างไร

โซ่อาหารที่ 1



(เขียนโซ่อาหาร)

การถ่ายทอดพลังงานในโซ่อาหารนี้ เป็นดังนี้

.....

.....

.....

โซ่อาหารที่ 2



(เขียนโซ่อาหาร)

การถ่ายทอดพลังงานในโซ่อาหารนี้ เป็นดังนี้

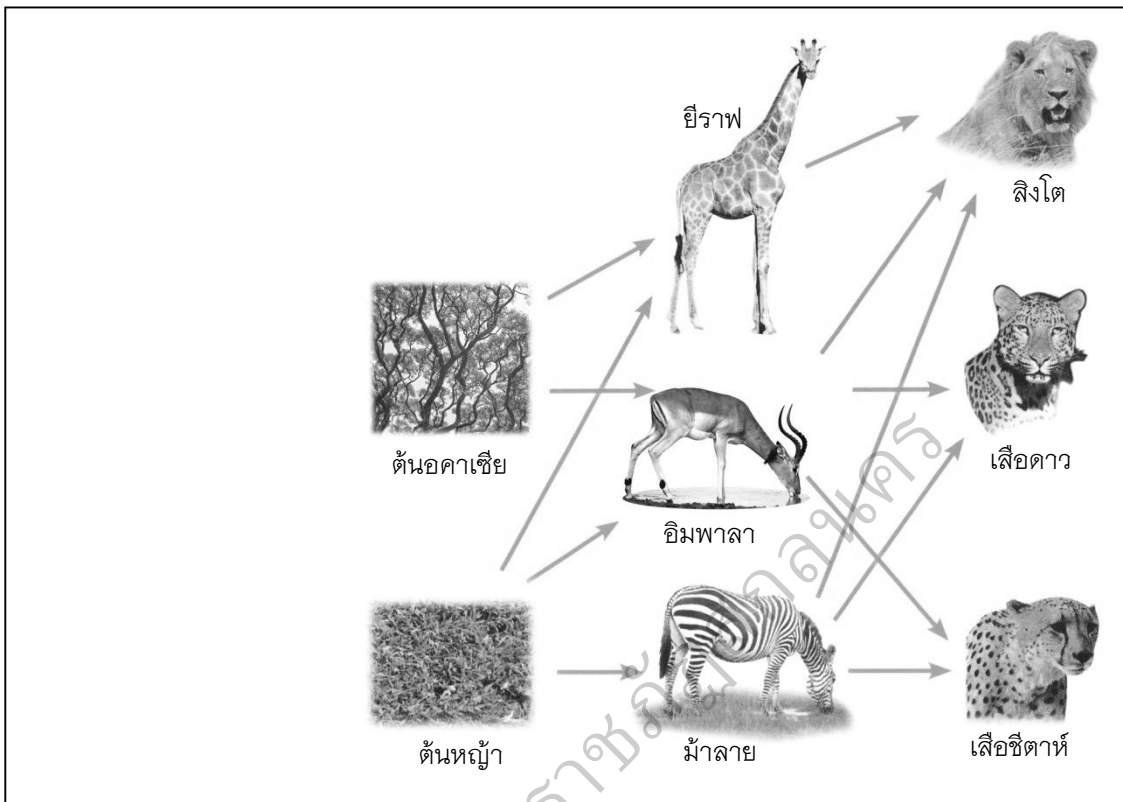
.....

.....

.....

ใบงาน
 เรื่อง สายใยอาหาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูแผนภาพสายใยอาหารในบริเวณทุ่งหญ้าแอฟริกา แล้วตอบคำถาม



1. ผู้ผลิตได้แก่.....
2. ผู้บริโภคพืช ได้แก่.....
3. และผู้บริโภคสัตว์ได้แก่.....
4. จากภาพ ให้เขียนชื่ออาหารที่มีความสัมพันธ์กับอิมพาลามา 3 ชื่ออาหาร
.....
.....
.....
5. จากภาพ มีผู้ล่าและเหยื่อทั้งหมดกี่คู่ อะไรบ้าง
.....
.....

ใบความรู้
เรื่อง การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ

ควรเป็นเรื่องที่เกิดจากความสนใจ ความสงสัย ของนักเรียนในเรื่องราวที่
เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ครูสอนในห้องเรียน ที่อยากค้นหาคำตอบ หัวข้อเรื่องของโครงการ ควร
เฉพาะเจาะจงและมีความชัดเจน บ่งชี้ว่าจะศึกษาสิ่งใด และถ้าเป็นเรื่องแปลกใหม่ หรือมี
แนวการศึกษาทดลองที่แปลกใหม่ ก็เป็นสิ่งที่แสดงถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้วย
นอกจากนั้นเรื่องที่เป็นประโยชน์ก็จะทำให้โครงการนั้นมีคุณค่ายิ่งขึ้น

เทคนิคการคิดเรื่องที่จะทำโครงการ

สังเกตจากปัญหาสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยการแก้ปัญหา

มีน้อย..... มีมาก

ไม่มีประโยชน์.....ทำให้มีประโยชน์

มีประโยชน์..... ทำให้มีประโยชน์ที่มากขึ้น

ไม่สะดวก.....สะดวก

ไม่ปลอดภัย.....ปลอดภัย

ยุ่งยาก.....ทำให้ง่าย

รักษา/ป้องกัน.....กำจัด.....ทำใหม่...ฯลฯ

สำรวจ.....จากอาชีพในท้องถิ่น/ชุมชน....ปรับปรุง/พัฒนา

จากงานอดิเรก/อาชีพเสริมของครอบครัว เช่น เลี้ยงปลาตู้, เลี้ยงนกชาย, เลี้ยงหมู,
เลี้ยงไก่ฯลฯ.....ปรับปรุง/พัฒนา ศึกษาค้นคว้า.....เอกสาร,
วารสาร, หนังสือพิมพ์, อินเทอร์เน็ตฯลฯ

จากรายการวิทยุ, โทรทัศน์.....ข่าวเกษตร, คนไทยวันนี้ฯลฯ

ศึกษาจากโครงการต่างๆ.....หัวข้อเรื่อง, บทความย่อ, รายงาน

ใช้คำถามนำกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ/ความต้องการ/ความอยากรู้จน

ต้องการพิสูจน์ค้นหา.....เนื้อหา/เรื่องที่น่าสนใจ/สิ่งแปลกใหม่/เทคโนโลยีฯลฯ

.....จะได้เรื่องที่น่าสนใจไปทำโครงการ.....

ข้อควรคำนึงในการเลือกหัวข้อเรื่อง มีดังต่อไปนี้

1. นักเรียนเป็นผู้เลือกอย่างมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คึกขาคันค้ำตามความถนัด และค้ำนึ่งความพร้อม ความสนใจของตนเองหรือของกลุ่ม ใช้ระยะเวลาสั้นๆ หนึ่งภาคเรียนหรือมากกว่านั้นก็ได้
2. เลือกโครงการที่มีคุณค่าและเป็นปัญหาใหม่ๆ ตรงกับความสามารถและความรู้ของตนเอง
3. ค้ำนึ่งถึงความเหมาะสมในเรื่อง ความปลอดภัย เวลา งบประมาณ และกำลังของตน
4. ค้ำนึ่งถึงสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการทำโครงการ ได้แก่ ความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้อง มีแหล่งทรัพยากร และแหล่งเรียนรู้หรือเอกสารเพียงพอที่จะค้ำนึ่งว่า
5. สามารถวางแผนการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ไว้ล่วงหน้า เห็นลู่ทางที่จะทำได้สำเร็จ
6. สามารถหาคำตอบได้โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ หาข้อมูลมาตรวจสอบสมมุติฐานเพื่อหาข้อสรุปหรือยุติปัญหาได้
7. สามารถหาเครื่องมือหรือสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพเพื่อรวบรวมข้อมูลได้
8. มีความตั้งใจที่จะทำโครงการให้ประสบผลสำเร็จ ได้ผลงานที่นำไปใช้ได้จริง
9. เป็นเรื่องที่มีอยู่จริงและเป็นไปได้ มีคุณค่าต่อการเรียนรู้ของนักเรียน
10. นักเรียนมีประสบการณ์อยู่บ้างและเป็นเรื่องที่มีโอกาสได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง
11. เป็นเรื่องที่เปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมมือกันในการทำโครงการ
12. สอดคล้องกับหลักสูตรนักเรียนได้พัฒนาการครบทุกด้านตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
13. เป็นเรื่องที่คุณปกครองมีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการ
14. เป็นเรื่องที่ไม่เก้เกี้ยวไม่กว้างเกินไป จนทำให้ไม่สามารถศึกษาลึกกลงไปในรายละเอียดได้
15. ผู้ทำมีความรู้และทักษะในการใช้อุปกรณ์พื้นฐาน และทักษะในเทคนิควิธีอย่างเพียงพอในเรื่องที่จะค้ำนึ่งหรือขอคำปรึกษา ตลอดจนมีครูหรือผู้ทรงคุณวุฒิรับเป็นที่ปรึกษา
16. สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นหรือจัดทำขึ้นมาได้

17. เป็นเรื่องที่นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมอื่นๆ

18. เป็นกิจกรรมการศึกษาที่ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าปฏิบัติด้วยตนเองโดยอาศัยหลักวิชาการทางทฤษฎีตามเนื้อหาโครงการนั้นๆหรือจากประสบการณ์และกิจกรรมต่างๆ ที่ได้พบเห็นมาแล้ว

19. นักเรียนเป็นผู้เสนอโครงการ รายละเอียดของโครงการ แผนปฏิบัติงาน และการแปลผลรายงานผลต่อครูที่ปรึกษาเพื่อดำเนินงานร่วมกันให้บรรลุตามจุดหมายที่กำหนดไว้

20. เป็นโครงการที่เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถของนักเรียนตามวัยและสติปัญญา รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานด้วย

การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการเลือกหัวข้อเรื่อง

1. การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลในการเลือกโครงการ

ในการพิจารณาเลือกโครงการ ผู้เรียนจะต้องคิดและตัดสินใจอย่างรอบคอบ โดยการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้มากที่สุด เพื่อป้องกันการผิดพลาดทั้งก่อนการปฏิบัติงาน ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน โดยมีการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.1 การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลของตนเอง หมายถึง การพิจารณาตนเองว่ามีความถนัด ความพร้อมและความสนใจ ในด้านความรู้ ทักษะ อยู่ในระดับใดของโครงการนั้นๆ ตลอดจนสิ่งอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการทำโครงการที่ตนเองกำลังตัดสินใจเลือกทำ มีความรักชอบ ที่จะทำโครงการในเรื่องใดอย่างแท้จริง เช่น เคยชอบและรักที่จะทำเรื่องใดมาบ้าง หรือเมื่อทำแล้ว ได้รับความสำเร็จหรือประสบความล้มเหลวในงานที่ทำหรือไม่ ตนเองมีความรู้ในหลักการ ทฤษฎีพื้นฐานที่จะนำมาช่วยให้ทำโครงการที่คิดไว้สำเร็จลุล่วงเพียงใด เคยได้ทราบแนวทางปรับปรุงโครงการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หรือไม่ เคยเรียนวิชาใด หรือมีความรู้ในวิชาต่างๆ ที่จะทำโครงการหรือไม่ มีประสบการณ์อย่างไรบ้าง หรือมีการศึกษาครูประจำชั้น ครูฝ่ายแนะแนว หรือครูในวิชานั้นๆ เพื่อขอทราบรายละเอียดความชอบ ความถนัด หรือข้อบกพร่องมาน้อยเพียงใด นอกจากนี้ยังต้องสำรวจตนเองว่ามีความมานะอดทน ชยัน ประณีต รอบคอบ มีความใส่ใจที่จะทำโครงการนั้นๆ อีกด้วย

1.2 การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวก เป็น การสำรวจในเรื่องของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ สถานที่ปฏิบัติงาน ค่าใช้จ่าย และการ

ร่วมมือของผู้ร่วมงาน ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้โครงการดำเนินไปอย่างราบรื่น และประสบความสำเร็จด้วยดี

1.3 การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมและสภาพแวดล้อม

เป็นการสำรวจข้อมูลต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา เช่น ความเห็นชอบของครูที่ปรึกษาโครงการ ความเห็นชอบของผู้ปกครอง เพื่อนร่วมงาน ความต้องการของสังคมและท้องถิ่นในชุมชน มีสถานประกอบการและผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาหรือไม่ ตลอดจนการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม เช่น สาธารณูปโภคที่เอื้ออำนวยความสะดวกในการเดินทาง แหล่งจัดหาวาสดุอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

1.4 การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการเป็นการหาข้อมูล

เพื่อสนับสนุนให้โครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทำให้เกิดแนวคิดและประสบการณ์ที่หลากหลาย ทำได้หลายวิธี ดังนี้

1.4.1 การศึกษาดูงานจากแหล่งการเรียนรู้ สถานประกอบการ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม บริษัท ร้านค้าต่างๆ ศูนย์วิจัยผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

1.4.2 การศึกษาผลผลิตหรือผลงานของบุคคลอื่น รวมถึงการสนทนาพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิชาการกับเจ้าของผลผลิตนั้นๆ

1.4.3 การเข้าชมงานแสดงผลงานหรือผลผลิตตามที่หน่วยงานเอกชน หรือรัฐบาลจัด

1.4.4 การสำรวจจากสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวเรา และสิ่งที่สนใจเป็นพิเศษ

ตัวอย่างตารางวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเลือกปฏิบัติงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกหัวข้อโครงการที่สนใจมา 5 หัวข้อ แล้ววิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ โดยให้คะแนน 1-5 ตามความสนใจถ้าคะแนนเท่ากันให้ตัดสินใจเลือกมาเพียง 1 โครงการ

รายละเอียด	โครงการที่จะปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง					
1. ความสนใจ ความถนัด ความตั้งใจ และจริงจัง					
2. ความรู้และประสบการณ์เดิม					
3. ความพร้อมด้านเงินทุน งบประมาณ					
4. ความพร้อมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ					
5. ความพร้อมด้านเวลา/แรงงาน					
ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. มีประโยชน์ต่อตนเองและครอบครัว					
7. คนในครอบครัวให้การสนับสนุน					
8. เพื่อนในกลุ่มสนับสนุน					
9. มีแหล่งความรู้ให้ศึกษา					
10. สถานที่ปฏิบัติงานเหมาะสม สะดวก					
11. ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม					
12. ใช้วัสดุในท้องถิ่น มีความประหยัด					
ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางวิชาการ					
13. มีความรู้เกี่ยวกับงาน					
14. ขั้นตอนการปฏิบัติไม่ซับซ้อน					
15. ความรู้ที่ได้รับนำไปปฏิบัติงานอื่นได้					
รวมคะแนน					

สรุปโครงการที่เลือกคือ.....

ใบงาน

เรื่อง วิเคราะห์สภาพปัญหา และระบุปัญหาที่จะทำโครงการ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสำรวจปัญหาหรือข้อสงสัยในเรื่องที่เรียน (ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต) ที่สามารถนำมาทำโครงการให้มากที่สุด พร้อมทั้งจดบันทึกลงในแบบบันทึกจากปัญหาที่นักเรียน จากนั้น ให้นักเรียนเลือกปัญหาที่ต้องการศึกษา/อยากพิสูจน์เพื่อแก้ปัญหาหรือข้อสงสัยมากที่สุด จำนวน 1 ปัญหา เพื่อที่จะนำมาทำโครงการวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งเขียนที่มาของปัญหาดังกล่าวให้ชัดเจน นักเรียนมีแนวความคิดหรือวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว

ชื่อผู้สำรวจปัญหา.....

ปัญหาที่พบ

1.
2.
3.
4.
5.

ปัญหาที่เลือก คือ

.....

ที่มาของปัญหา

.....

.....

.....

.....

เหตุผลในการเลือกทำเรื่องนี้

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน
แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินสมบูรณ์ชัดเจน ให้ 3 คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินเป็นส่วนใหญ่ ให้ 2 คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินบางส่วน ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
12 – 15	ดี
8 – 11	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม ชั้น

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน
แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม			
2	ความร่วมมือกันทำงาน			
3	การแสดงความคิดเห็น			
4	การรับฟังความคิดเห็น			
5	ความมีน้ำใจช่วยเหลือกัน			
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

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

เกณฑ์การให้คะแนน

- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
12 - 15	ดี
8 - 11	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

เวลาเรียนทั้งหมด 19 ชั่วโมง

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น และขั้นตอนการทำโครงการ (ขั้นที่ 3)

เวลาเรียน 3 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่ 23,24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2557

ภาคเรียนที่ 2/2557

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.6/3 สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

ว 8.1 ป.6/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าคาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ

ว 8.1 ป.6/3 เลือกรูปการ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้

ว 8.1 ป.6/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

ว 8.1 ป.6/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจ ตรวจสอบต่อไปสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น

สาระสำคัญ

- กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ มีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ในลักษณะของแหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งสืบพันธุ์ และแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน
- สิ่งมีชีวิตที่อาศัยร่วมกันจะมีความสัมพันธ์กัน ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ แบบพึ่งพากันแบบอิงอาศัย แบบได้ประโยชน์ร่วมกัน และแบบปรสิต
- สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมได้แก่ แสงสว่าง อุณหภูมิ น้ำ ออกซิเจน ดินและแร่ธาตุ จะเห็นว่าสิ่งมีชีวิตยังต้องอาศัย สิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกัน

เมื่อคิดหัวข้อเรื่องในการทำโครงการได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการวางแผนในการทำโครงการ ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ขอบเขตการศึกษา ตัวแปร นิยามศัพท์ วัสดุอุปกรณ์ วิธีดำเนินการการศึกษา

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น
2. เขียนจุดประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ได้
3. ตั้งสมมติฐานของโครงการวิทยาศาสตร์ได้
4. เขียนขอบเขตการศึกษาของโครงการวิทยาศาสตร์ได้
5. เกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (การตั้งสมมติฐาน)

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน
3. รักความเป็นไทย

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

สาระการเรียนรู้

- ความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น
- การวางแผนการทำโครงการ การเขียนวัตถุประสงค์ การตั้งสมมติฐาน

การเขียน ขอบเขตการศึกษา

กระบวนการเรียนรู้

โดยใช้รูปแบบการสอนแบบโครงการที่ส่งเสริมกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

1. ขั้นนำเสนอ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่
2. ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนฟังว่า สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งต่างๆ นอกจากจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตด้วยกันแล้ว ยังมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ในลักษณะต่างๆ เช่น เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร แหล่งสืบพันธุ์ และแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน
3. ครูนำภาพสัตว์ชนิดต่างๆ มาให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่ครูนำมาให้ดูในใบงานเรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต แล้วบอกว่า สิ่งมีชีวิตในภาพมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ในลักษณะใด
4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ (หน้า 57) แล้วสำรวจบริเวณสวนหย่อมหรือบริเวณที่มีต้นไม้หลายๆ จากนั้นสังเกตความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน และความสัมพันธ์ของพืชและสัตว์กับแหล่งที่อยู่
5. นักเรียนบันทึกผลการสำรวจลงในใบงาน เรื่อง การสำรวจบริเวณสวนหย่อมของโรงเรียนแล้วอภิปรายร่วมกันในกลุ่ม

2. ขั้นวางแผน

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบงานเรื่อง การสำรวจบริเวณสวนหย่อมของโรงเรียน โดยครูและนักเรียนกลุ่มอื่นร่วมกันอภิปรายและวิเคราะห์ลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่

3. ขั้นปฏิบัติ (กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ : ขั้นตั้งสมมติฐาน)

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมใบงาน เรื่อง การกำหนดจุดประสงค์ในการศึกษาค้นคว้า ใบงาน เรื่อง การตั้งสมมติฐานและใบงาน เรื่อง การกำหนดขอบเขต

ของการศึกษาค้นคว้าร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม ในเนื้อหาเรื่อง ลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่

8. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอใบงาน ตามลำดับ และครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับความถูกต้องของใบงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ เรื่อง สถานการณ์ตัวแปร พร้อมทั้งครูอธิบายเพิ่มเติม

4. ขั้นประเมินผล

10. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินเค้าโครงโครงการที่นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ โดยประเมินตามแบบฟอร์มการประเมินเค้าโครงโครงการ **สื่อ และแหล่งเรียนรู้**

1. สื่อ

- 1.1. บัตรภาพ ตัวอย่างความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต
- 1.2. ใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต
- 1.3. ใบงาน เรื่อง การสำรวจบริเวณสวนหย่อมของโรงเรียน
- 1.4. ใบงาน เรื่อง การกำหนดจุดประสงค์ในการศึกษาค้นคว้า
- 1.5. ใบงาน เรื่อง การตั้งสมมติฐาน
- 1.6. ใบงาน เรื่อง การกำหนดขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า
- 1.7. ใบความรู้ เรื่อง หลักการตั้งสมมติฐาน

2. แหล่งเรียนรู้

- 2.1. ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- 2.2. ห้องสมุดโรงเรียน
- 2.3. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด
1. ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น	การตรวจผลงาน	ใบงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ใบงาน การสำรวจบริเวณสวนหย่อมของโรงเรียน
2. การกำหนดจุดประสงค์ในการศึกษาค้นคว้า	การตรวจผลงาน	ใบงาน เรื่อง กำหนดจุดประสงค์ในการศึกษาค้นคว้า
3. การตั้งสมมติฐาน	การตรวจผลงาน	ใบงาน เรื่อง การตั้งสมมติฐาน
4. การกำหนดขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	การตรวจผลงาน	ใบงาน เรื่อง การกำหนดขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา / หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายปรีชา แก้วนาง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบึงของหลวงวิทยา

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในภาพรวม มีดังนี้

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

2. ปัญหา/อุปสรรค

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

3. แนวทางการแก้ไข/พัฒนา

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นางดัชนี สอนรัมย์)

บัตรภาพ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



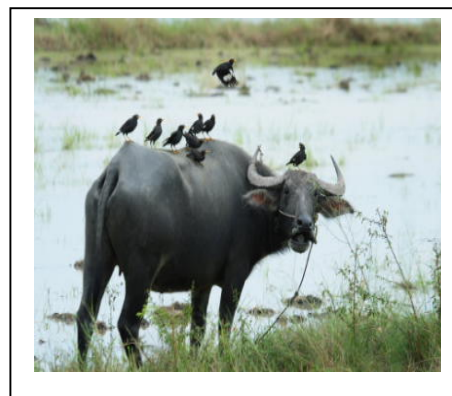
ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5



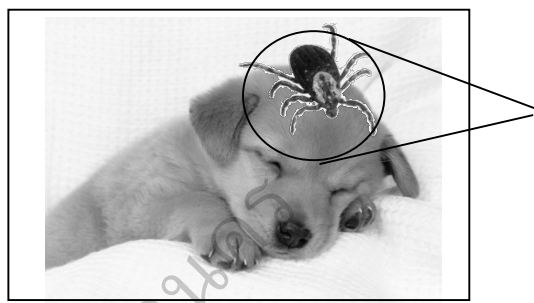
ภาพที่ 6

ใบงาน
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่

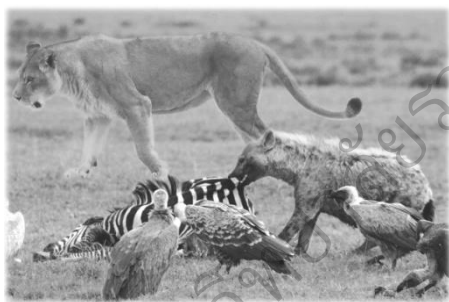
คำชี้แจง ให้นักเรียนดูภาพ แล้วบอกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต
ในธรรมชาติที่อยู่ร่วมกัน



▲ ลูกวัวกับนกเอี้ยง



▲ เห็นบนตัวสุนัข



▲ สิงโตกับหมาไฮยีนา



▲ นกกับปลา



▲ แมวกับนก



▲ ไส้เคน

ใบงาน
เรื่อง การสำรวจบริเวณสวนหย่อมของโรงเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจสิ่งมีชีวิตบริเวณโรงเรียน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

- ※ **อุปกรณ์**
1. อุปกรณ์วัดพื้นที่ เช่น ไม้เมตร ตลับเมตร
 2. ดินสอสี 1 กล่อง
 3. แว่นขยาย 1 อัน

- ※ **วิธีทำ**
1. สำรวจบริเวณใดบริเวณหนึ่งในโรงเรียน ภายในพื้นที่ 1 ตารางเมตร ศึกษาว่ามีสภาพเป็นอย่างไรมีสิ่งใดอยู่บ้าง และมีปริมาณมากน้อยเพียงใด
 2. บันทึกชื่อ ปริมาณของสิ่งที่พบ และตำแหน่ง ลงในตาราง
 3. เขียนแผนผังบริเวณที่สำรวจ วาดรูปหรือใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งที่พบ พร้อมกับระบุตำแหน่งของสิ่งนั้นๆ ด้วย

- ※ **ตารางบันทึกผลการทดลอง**

บริเวณที่สำรวจ	สิ่งมีชีวิตที่พบ			สิ่งไม่มีชีวิตที่พบ		
	ชนิด	ปริมาณ	ตำแหน่งที่พบ	ชนิด	ปริมาณ	ตำแหน่งที่พบ

✧ แผนผังบริเวณที่สำรวจ

(วาดภาพ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ใบความรู้ เรื่อง หลักการการตั้งสมมติฐาน

สมมติฐาน หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตความรู้ประสบการณ์เดิม เป็นพื้นฐานคำตอบที่คิดหาล่วงหน้า (สมมติฐานจะบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม อาจจะถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งจะสรุปได้หลังการทดลอง)

ตัวอย่างที่ 1

ปัญหา ระหว่างปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชนิดใดทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีกว่ากัน หลังจากศึกษาค้นคว้าแล้วพบว่าปุ๋ยคอก น่าจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชมากกว่า ดังนั้นตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

แบบที่ 1 ปุ๋ยคอกทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีกว่าปุ๋ยหมัก

แบบที่ 2 ถ้าการใส่ปุ๋ยคอกทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีกว่า ดังนั้นต้นบานชื่นที่ใส่ปุ๋ยคอกจะเจริญเติบโตดีกว่าต้นบานชื่นที่ใส่ปุ๋ยหมัก

ตัวอย่างที่ 2

ปัญหา แสงแดดในเวลาไหนร้อนที่สุดหลังจากศึกษาค้นคว้าแล้วพบว่า ความร้อนของแสงแดดขึ้นอยู่กับตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในเวลาต่างๆ กัน ดังนั้นตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

แบบที่ 1 แสงแดดในเวลาเที่ยงร้อนที่สุด

แบบที่ 2 ถ้าแสงแดดในเวลาเที่ยงให้ความร้อนมากที่สุด ดังนั้นน้ำที่วางทิ้งไว้กลางแสงแดดเวลาเที่ยงจะมีอุณหภูมิสูงที่สุด จากตัวอย่างให้นักเรียนช่วยกันตั้งสมมติฐานจากปัญหาต่อไปนี้

ปัญหา มดชอบกินของหวานหรือไม่

หลังจากศึกษาค้นคว้าแล้วพบว่า มดชอบกินของหวาน ดังนั้นจึงตั้งสมมติฐานได้ดังนี้ (ให้นักเรียนช่วยกันตอบทั้งแบบที่ 1 และแบบที่ 2)

แบบที่ 1

แบบที่ 2

ใบงาน
เรื่องการกำหนดจุดประสงค์ในการศึกษาค้นคว้า

คำชี้แจง : ให้นักเรียนกำหนดจุดประสงค์ในการแก้ปัญหา และผลที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหา (ข้อสงสัย) ดังกล่าว

จุดประสงค์ในการศึกษาค้นคว้า คือ

1.
2.
3.
4.

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาค้นคว้า คือ

1.
2.
3.
4.

ชื่อกลุ่ม.....ซึ่งมีสมาชิกในกลุ่ม ได้แก่

- 1.....ชั้น.....เลขที่.....
- 2.....ชั้น.....เลขที่.....
- 3.....ชั้น.....เลขที่.....
- 4.....ชั้น.....เลขที่.....
- 5.....ชั้น.....เลขที่.....
- 6.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบงาน
เรื่อง การตั้งสมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

คำชี้แจง : ให้นักเรียนกำหนดสมมติฐานในการแก้ปัญหาจากเรื่องที่จะทำโครงการ
ของแต่ละกลุ่ม

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1.
2.
3.
4.

ชื่อกลุ่ม..... ซึ่งมีสมาชิกในกลุ่ม ได้แก่

- 1.....ชั้น.....เลขที่.....
- 2.....ชั้น.....เลขที่.....
- 3.....ชั้น.....เลขที่.....
- 4.....ชั้น.....เลขที่.....
- 5.....ชั้น.....เลขที่.....
- 6.....ชั้น.....เลขที่.....

แบบประเมินเค้าโครงโครงการวิทยาศาสตร์

ชื่อโครงการ..... ชั้น ป..../.....

ครูที่ปรึกษาโครงการ

คณะผู้จัดทำโครงการ

.....เลขที่..... ประธานกลุ่ม

.....เลขที่..... รองประธานกลุ่ม

.....เลขที่..... กรรมการและเลขานุการ

ที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		5	4	3	2	1
1	ชื่อโครงการ : น่าสนใจ, บ่งชี้ถึงเนื้อหาและการดำเนินการ					
2	ที่มาและความสำคัญของโครงการ : มีการอ้างอิงหลักวิชาการ, บรรยายที่มาของปัญหาและระบุตัวปัญหาได้ชัดเจน					
3	มีการวิเคราะห์เนื้อหาในการทำโครงการที่สามารถเชื่อมโยงถึงการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
4	มีการวิเคราะห์นำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการจัดทำโครงการ ได้แก่ 3 ห่วง 2 เงื่อนไข					
5	วัตถุประสงค์ : สอดคล้องกับชื่อเรื่องที่ศึกษา, ชัดเฉพาะ มีความเป็นไปได้ และมีประโยชน์ต่อส่วนรวม					
6	ขอบเขต : มีนิยามศัพท์สำคัญ ระบุเนื้อหา เวลา เครื่องมือศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล วัสดุ/สื่อ/อุปกรณ์และงบประมาณ					
7	วิธีดำเนินการ : มีการอธิบายขั้นตอนที่วางแผนไว้เพื่อดำเนินงานโครงการอย่างชัดเจนได้แก่ ขั้นตอนเตรียมการ ขั้นตอนดำเนินงาน ขั้นสรุปผลและนำเสนอ และมีแผนปฏิบัติงาน (ปฏิทินงาน) ประกอบชัดเจน					
8	ผลที่คาดว่าจะได้รับ - ระบุผลที่คาดว่าจะได้รับสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดหลังจากการทำโครงการ					
รวมคะแนน						
คะแนนสุทธิ (40 หารด้วย 4) = 10 คะแนน						

ลงชื่อ ผู้ประเมิน ลงชื่อ ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินเค้าโครงโครงการ

- 5 ดี/ครบถ้วน/ถูกต้อง/เหมาะสมมากที่สุด 2 ดี/ ครบถ้วน/ถูกต้อง/เหมาะสมน้อย
 4 ดี/ ครบถ้วน/ถูกต้อง/เหมาะสมมาก 1 ดี/ ครบถ้วน/ถูกต้อง/เหมาะสมน้อยที่สุด
 3 ดี/ครบถ้วน/ถูกต้อง/เหมาะสมปานกลาง

การประเมินเค้าโครง

เนื้อหาที่ประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์	ผู้ประเมิน
องค์ประกอบทุก ส่วนของเค้าโครง	ประเมิน เอกสาร	แบบ ประเมิน	ทุกองค์ประกอบมีความ ถูกต้องเหมาะสม สามารถดำเนินการได้ และมีคุณค่า ได้คะแนน ร้อยละ 80 ขึ้นไป	คณะกรรมการ; 1. ครูผู้สอน 2. นักเรียน