# การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา โดยการเรียนรู้ที่บูรณาการ TPACK+PBL+CBL เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน




นางสาวณัฐริกา เดชคำภู

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนบ้านยางกะเดา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

| | |
|---|---|
| **หัวข้อนวัตกรรม** | การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา โดยการเรียนรู้ที่บูรณาการ TPACK+PBL+CBL เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน |
| **ชื่อ-สกุล** | นางสาวณัฐริกา เดชคำภู |
| **วิชา** | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| **ปีการศึกษา** | 2567 |

# บทคัดย่อ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา โดยการเรียนรู้ที่บูรณาการ TPACK+PBL+CBL เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาโดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน และเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ โดยการเรียนรู้ที่บูรณาการ TPACK+PBL+CBL เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนยางกะเดา โดยเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา โดยการเรียนรู้ที่บูรณาการ TPACK+PBL+CBL เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน 2) แบบสำรวจระบบนิเวศในชุมชนบ้านยางกะเดา c]t3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา โดยการเรียนรู้ที่บูรณาการ TPACK+PBL+CBL เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน พบว่าก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.45 คะแนน และ7.32 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

# คำนำ

เอกสารรายงานการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา โดยการเรียนรู้ที่บูรณาการ TPACK+PBL+CBL เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน” ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนสำหรับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ที่สนใจ อันจะส่งผลให้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสนองพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และการปฏิรูปการศึกษาในด้านกระบวนการเรียนรู้อีกด้วย

ขอขอบคุณนายจุลศักดิ์ หลงชิณ ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านยางกะเดาและทุกฝ่ายที่ส่งเสริมให้กำลังใจช่วยเหลือแนะนำเป็นอย่างดียิ่ง จนทำให้การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี

ณัฐริกา เดชคำภู

# สารบัญ


หน้า

บทคัดย่อ ก

คำนำ ข

1. ผู้จัดทำนวัตกรรม..... 1

2. ชื่อนวัตกรรมการเรียนรู้..... 1

3. ระยะเวลาดำเนินการ..... 1

4. แนวทางการคิดค้นนวัตกรรม..... 1

5. ประเภทของนวัตกรรม..... 1

6. หลักการและเหตุผล ความเป็นมา..... 1

7. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม..... 2

8. กลุ่มเป้าหมาย..... 2

9. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม..... 2

10. การออกแบบกระบวนการเรียนรู้..... 6

11. โครงสร้างและองค์ประกอบสื่อการเรียนรู้ของนวัตกรรม..... 8

12. ผลที่คาดว่าจะได้รับ..... 9

13. งบประมาณเงินอุดหนุนทั่วไปเพื่อพัฒนานวัตกรรมการศึกษา..... 9

14. การประเมินผล..... 10

บรรณานุกรม..... 11

ภาคผนวก..... 12

ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ข รูปภาพกิจกรรมและผลงานของนักเรียน

**1. ผู้จัดทำนวัตกรรม**

ชื่อ นางสาวณัฐริกา เดชคำภู ตำแหน่งครู วิทยฐานะ –
โรงเรียนบ้านยางกะเดา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1
E-mail : Pupenaluk@gmail.com เบอร์โทร : 099-4511421

**2. ชื่อนวัตกรรมการเรียนรู้**

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา โดยการเรียนรู้ที่บูรณาการ TPACK+PBL+CBL เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน

**3. ระยะเวลาดำเนินการ**

กุมภาพันธ์ 2568 – มีนาคม 2568

**4. แนวทางการคิดค้นนวัตกรรม**

☑แสวงหานวัตกรรม/แบบอย่างที่ดีจากแหล่งต่างๆ ที่เคยมีผู้สร้างหรือ ทำไว้แล้ว แล้วนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาใหม่

☐การสร้างนวัตกรรมใหม่

**5. ประเภทของนวัตกรรม**

☐การบริหารจัดการศึกษา ☑ การจัดการเรียนรู้ ☐ การนิเทศ ติดตามและประเมินผล

**6. หลักการและเหตุผล ความเป็นมา**

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนกลายเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องการการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน โดยเฉพาะในระดับการศึกษา ที่สามารถปลูกฝังจิตสำนึกและทักษะการแก้ไขปัญหาให้แก่นักเรียนตั้งแต่ช่วงวัยเรียน เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนในชุมชนของตนเอง วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ พร้อมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงระบบ

แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการการเรียนรู้ที่บูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีโอกาสแก้ไขปัญหาจริงในชุมชน และสร้างการเรียนรู้ที่มีความหมาย นักเรียนจะได้เรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฝึกฝนการคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานเป็นทีม และการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

จากการสำรวจปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านยางกะเดา พบว่ามีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิต และการขาดความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและระบบนิเวศ การวิจัยนี้จึงมีความสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านยางกะเดา โดยมุ่งเน้นการใช้

กระบวนการการเรียนรู้ที่บูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับระบบนิเวศ พร้อมทั้งนำความรู้ไปใช้แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม

ดังนั้น การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้จึงเป็นโอกาสสำคัญในการส่งเสริมให้นักเรียนไม่เพียงเรียนรู้ในห้องเรียน แต่ยังสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปสร้างประโยชน์ให้กับชุมชน สร้างความรับผิดชอบต่อสังคม และส่งเสริมความยั่งยืนในอนาคต

**7. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม**

1.เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน

2.เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาโดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน

3.เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ

**8. กลุ่มเป้าหมาย**

กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 9 คน

**9. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม**

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม ดังนี้

**9.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)**

**กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์**

**ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์**

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมทั้ง สามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมินสารสนเทศ ประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณและความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์ เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society)

ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

**เป้าหมายของวิทยาศาสตร์**

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุดเพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมีเป้าหมายที่สำคัญ ดังนี้

๑. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีและกฎที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์

๒. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และข้อจำกัดในการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์

๓. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางเทคโนโลยี

๔. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

๕. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจ ในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

๖. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ

๗. เพื่อให้เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

**เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริง อย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยกำหนดสาระสำคัญ ๔ สาระ ดังนี้

✧ **วิทยาศาสตร์ชีวภาพ** เรียนรู้เกี่ยวกับ ชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

✧ **วิทยาศาสตร์กายภาพ** เรียนรู้เกี่ยวกับ ธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่ พลังงาน และคลื่น

✧ **วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ** เรียนรู้เกี่ยวกับ องค์ประกอบของเอกภพ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะเทคโนโลยีอวกาศ ระบบโลก การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**✧ เทคโนโลยี**

● การออกแบบและเทคโนโลยีเรียนรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

● วิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับ การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งเนื้อหาที่เลือกในการทำนวัตกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

| กลุ่มที่ | ตัวชี้วัดระหว่างทาง | ตัวชี้วัดปลายทาง |
|---|---|---|
| มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ | | |
| 1. | ว 1.1 ม.3/1 อธิบายปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบของ ระบบนิเวศที่ได้จากการสำรวจ นิเวศ | ว 1.1 ม.3/6 ตระหนักถึง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต และ สิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศโดยไม่ ทำลายสมดุลของระบบ |
| | ว 1.1 ม.3/2 อธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต กับสิ่งมีชีวิตรูปแบบต่าง ๆ ในแหล่งที่อยู่เดียวกันที่ได้จากการ สำรวจ | |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งมีเนื้อหาตามหนังสือประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

- ระบบนิเวศประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีชีวิต เช่น พืช สัตว์ จุลินทรีย์ และองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต เช่น แสง น้ำ อุณหภูมิ แร่ธาตุ แก๊ส องค์ประกอบเหล่านี้มีปฏิสัมพันธ์กัน เช่น พืชต้องการแสง น้ำ และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในการสร้างอาหาร สัตว์ต้องการอาหาร และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น อุณหภูมิ ความชื้น องค์ประกอบทั้ง 2 ส่วนนี้จะต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม ระบบนิเวศจึงจะสามารถคงอยู่ต่อไปได้

- สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาวะพึ่งพากัน ภาวะอิงอาศัย ภาวะเหยื่อกับผู้ล่า ภาวะปรสิต

- สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่เดียวกัน ในช่วงเวลาเดียวกัน เรียกว่า ประชากร

- กลุ่มสิ่งมีชีวิตประกอบด้วยประชากรของสิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิด อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่เดียวกัน

- พลังงานถูกถ่ายทอดจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคลำดับต่าง ๆ รวมทั้งผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ในรูปแบบสายใยอาหารที่ประกอบด้วยโซ่อาหารหลายโซ่ที่สัมพันธ์กัน ในการถ่ายทอดพลังงานในโซ่อาหาร พลังงานที่ถูกถ่ายทอดไปจะลดลงเรื่อย ๆ ตามลำดับของการบริโภค

- การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ อาจทำให้มีสารพิษสะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตได้ จนอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และทำลายสมดุลในระบบนิเวศ ดังนั้นการดูแลรักษาระบบนิเวศให้เกิดความสมดุล และคงอยู่ตลอดไปจึงเป็นสิ่งสำคัญ

**9.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน**

การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย การบูรณาการ TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), PBL (Problem-Based Learning), และ CBL (Community-Based Learning) ร่วมกันเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม และเชื่อมโยงการเรียนรู้กับปัญหาในชุมชน

แนวคิด TPACK เน้นการบูรณาการ เทคโนโลยี (TK), เนื้อหาวิชา (CK) และ กระบวนการสอน (PK) เข้าด้วยกัน เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ขณะที่ PBL ส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาที่ท้าทาย ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม ส่วน CBL เน้นการนำปัญหาจากชุมชนมาเป็นบริบทในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ในห้องเรียนสู่การปฏิบัติจริง

การบูรณาการทั้งสามแนวทางนี้ช่วยให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุนการแก้ปัญหาและพัฒนาชุมชน ผู้เรียนไม่เพียงแต่ได้รับความรู้ในเชิงทฤษฎี แต่ยังสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสังคม และพัฒนาทักษะสำคัญ เช่น การสื่อสาร, การทำงานร่วมกัน, และการคิดสร้างสรรค์

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK + PBL + CBL จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และตอบโจทย์การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในอนาคต

**10. การออกแบบกระบวนการเรียนรู้**

1. วิเคราะห์โครงสร้างของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน

3. จัดทำสื่อกิจกรรมการสอน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.จัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการแก้ปัญหา วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 3 ในชั่วโมงเรียนและประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน

**กระบวนการจัดการเรียนรู้ TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)**

1. **วิเคราะห์เนื้อหาวิชา (CK)** ครูกำหนดว่าเนื้อหาที่จะสอนมีอะไรบ้าง และต้องการให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายใด
2. **ออกแบบวิธีการสอน (PK)** เลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม เช่น การใช้การเรียนรู้แบบ Active Learning หรือ PBL (Problem-Based Learning)
3. **เลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม (TK)** พิจารณาว่าเทคโนโลยีอะไรที่ช่วยสนับสนุนการสอน เช่น ใช้ Kahoot หรือ Quizizz สำหรับการประเมินผล หรือใช้ Google Classroom สำหรับการส่งงาน
4. **ผสมผสานองค์ความรู้ทั้ง 3 ด้าน (TPACK Integration)** ผสานความรู้ทั้ง 3 ด้านเข้าด้วยกันเพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เช่น การใช้วิดีโอสอน (TK) ร่วมกับการอภิปรายกลุ่ม (PK) ในการเรียนรู้เนื้อหาบางส่วน (CK)
5. **ดำเนินการสอนและปรับปรุงตามผลลัพธ์** ทดลองใช้แผนการสอน และสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และปรับปรุงแนวทางการสอนโดยใช้ข้อมูลจากการประเมิน

**กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL)**

เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ผ่านสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ แทนที่จะเป็นผู้ให้ข้อมูลโดยตรง

**กระบวนการจัดการเรียนรู้ PBL**

**1. กำหนดปัญหา (Identify the Problem)**

- ครูกำหนดปัญหาที่เชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาและสถานการณ์จริง
- ปัญหาควรเป็นแบบปลายเปิด กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์

**2. วิเคราะห์ปัญหาและระบุสิ่งที่ต้องเรียนรู้ (Analyze & Identify Learning Needs)**

- นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาและตั้งคำถาม เช่น
  - ปัญหานี้เกี่ยวข้องกับอะไร?
  - ข้อมูลอะไรที่เราต้องรู้เพื่อแก้ปัญหานี้?

- แบ่งกลุ่มเพื่อระดมสมองและวางแผนการค้นคว้า

**3. ค้นหาข้อมูลและศึกษาแนวทางแก้ปัญหา (Research & Investigate)**

- นักเรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต หรือสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
- ครูทำหน้าที่กระตุ้นการเรียนรู้ด้วยคำถาม เช่น
- “ข้อมูลที่ค้นพบนำไปสู่วิธีแก้ปัญหาได้อย่างไร?”
- “มีหลักฐานอะไรที่สนับสนุนแนวคิดนี้?”

**4. พัฒนาแนวทางแก้ปัญหา (Develop Solutions)**

- นักเรียนอภิปรายและเสนอแนวทางแก้ปัญหา
- ทดลองหรือสร้างแบบจำลอง (ถ้าเป็นไปได้)
- ครูช่วยให้ข้อเสนอแนะและชี้แนวทางที่เหมาะสม

**5. นำเสนอแนวทางแก้ปัญหา (Present Solutions)**

- นักเรียนสื่อสารผลการเรียนรู้ผ่านรูปแบบต่าง ๆ เช่น
    - การนำเสนอด้วย PowerPoint
    - วิดีโออธิบายแนวทางแก้ปัญหา
    - โปสเตอร์หรืออินโฟกราฟิก
- ครูและเพื่อนร่วมชั้นให้ข้อเสนอแนะ

**6. สรุปผลและประเมิน (Reflect & Evaluate)**

- นักเรียนสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง เช่น
    - สิ่งที่ได้เรียนรู้จากกระบวนการนี้คืออะไร?
    - วิธีแก้ปัญหาของเรามีประสิทธิภาพแค่ไหน?
- ครูใช้การประเมินจากทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ เช่น Rubric หรือการให้คะแนนจากการมีส่วนร่วม

**กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยชุมชนเป็นฐาน (Community-Based Learning: CBL)**

เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริงโดยใช้ **ชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้** ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและพัฒนาชุมชนไปพร้อมกับการเรียนรู้

**กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (CBL Process)**

**1. กำหนดหัวข้อหรือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชุมชน (Identify Community Issues)**

- ครูและนักเรียนร่วมกันสำรวจปัญหาหรือความต้องการของชุมชน เช่น
    - ปัญหาขยะและสิ่งแวดล้อม
    - ปัญหาด้านสุขภาพและโภชนาการ
    - การสืบสานวัฒนธรรมท้องถิ่น
- อาจใช้การ **สังเกต, สัมภาษณ์ผู้นำชุมชน, หรือทำแบบสำรวจ**

**2. ศึกษาและวางแผนการเรียนรู้ (Research & Plan)**

- นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหานั้นจากแหล่งต่าง ๆ
- วางแผนโครงการหรือแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้
- เชื่อมโยงความรู้จากวิชาต่าง ๆ เช่น
    - **วิทยาศาสตร์** – ศึกษาผลกระทบของมลพิษทางน้ำ

**3. ลงมือปฏิบัติในชุมชน (Implement the Project)**

- นักเรียนลงพื้นที่ทำกิจกรรม เช่น
    - จัดโครงการรณรงค์หรืออบรมในชุมชน
    - ทดลองแก้ปัญหาด้วยนวัตกรรม เช่น ถังขยะอัจฉริยะ, แปลงผักอินทรีย์
    - รวบรวมข้อมูลและบันทึกผลลัพธ์

**4. นำเสนอผลการเรียนรู้ (Reflect & Present)**

- นำเสนอผลงานให้กับชุมชนผ่าน

**5. ประเมินผลและพัฒนาต่อไป (Evaluate & Improve)**

- นักเรียนสะท้อนผลลัพธ์ของการเรียนรู้
- ปรับปรุงโครงการให้ยั่งยืน
- อาจพัฒนาเป็นโครงการต่อเนื่อง

5. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการแก้ปัญหาวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา ปีการศึกษา 2567

6. สรุปผลการดำเนินการ

**11.โครงสร้างและองค์ประกอบสื่อการเรียนรู้ของนวัตกรรม**

ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นมีการวางแผนร่วมประชุมจากผู้อำนวยการโรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษา คณะครู และผู้ปกครอง วิเคราะห์หาแนวทางจัดการเรียนการสอน

เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนโดยมีรูปแบบดังนี้




## 12. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.นักเรียน : มีทักษะการแก้ไขปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

2.ครู : จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน

3.โรงเรียน : นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

4.ชุมชน : สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในชุมชน เกษตรกรในชุมชนที่สนใจสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพ

## 13. งบประมาณเงินอุดหนุนทั่วไปเพื่อพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

งบประมาณ 2,500 บาท

**14. การประเมินผล**

| วัตถุประสงค์ | วิธีวัด | เครื่องมือ | เกณฑ์การประเมิน |
|---|---|---|---|
| 1.เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน | 1.ประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน (E1/E2) คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน<br>- ออกแบบสิ่งประดิษฐ์<br>- แบบสำรวจ<br>- สิ่งประดิษฐ์<br>- แบบประเมินคุณภาพชิ้นงานนักเรียน | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| 2.เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาโดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน | 2.ประเมินทักษะการแก้ไขปัญหาโดยใช้รูปแบบการบูรณาการ TPACK+PBL+CBL ร่วมกัน | - แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์<br>- แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |

**บรรณานุกรม**


กรมวิชาการ. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ: องค์การรับสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กรมวิชาการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).*กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).* กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศักดิ์. (2541). *สอนอย่างไรให้คิดเป็น*. วิทยาจารย์, 97(3-5) มีนาคม.- พฤษภาคม,77-79.

*การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา.

พิมพ์ใจ เกตุการณ์, สพลณภัทร์ ศรีแสนยงค์ และสมศิริ สิงห์ลพ. (2560). *ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา.

ไพศาล สุวรรณน้อย. (2558). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://ph.kku.ac.th/thai/images/file/km/pbl-he-58-1.pdf. (11/9/2561).

ไพศาล หวังพานิช. (2543). *การวัดและประเมินผลระดับอุดมศึกษากรุงเทพมหานคร ทบวงมหาวิทยาลัย.*

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2546). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achievement).*[ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://kruoiysmarteng.blogspot.com/2016/08/achievement.html. (10 กันยายน 2561).

มัณฑรา ธรรมบุศย์. (2545).*การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning)*, วารสารวิชาการ: 5 (2) กุมภาพันธ์, 11-17.

วัลลี สัตยาศัย. (2547). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: บุ๊คเน็ท.

# ภาคผนวก

# ภาคผนวก ก
# เครื่องมือที่ใช้ในการทำนวัตกรรม

1) แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา โดยการเรียนรู้ที่บูรณาการ TPACK+PBL+CBL เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน

2) แบบสำรวจระบบนิเวศในชุมชนบ้านยางกะเดา

3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ระบบนิเวศ

# กลุ่มสาระการเรียนรู้ : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านยางกะเดา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1




นางสาวณัฐริกา เดชคำภู

ตำแหน่ง ครู


## หน่วยการเรียนรู้ : บ่อปลา น้ำใส ใส่ใจพืช

แผนการเรียนรู้ที่ 1 ออกแบบสิ่งประดิษฐ์แก้ไขน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา
แผนการเรียนรู้ที่ 2 สร้างสิ่งประดิษฐ์แก้ไขน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา
แผนการเรียนรู้ที่ 3 ของดีบอกต่อ

**การเรียนรู้บูรณาการ TPACK +PBL+CBL**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้ : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**หน่วยการเรียนรู้ : บ่อปลา น้ำใส ใส่ใจพืช** **เวลา 6 ชั่วโมง**

**เรื่อง : ออกแบบสิ่งประดิษฐ์แก้ไขน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา** **เวลา 2 ชั่วโมง**

**คุณครูผู้สอน : นางสาวณัฐริกา เดชคำภู** **โรงเรียนบ้านยางกะเดา**

**วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....** **ภาคเรียนที่ 2/2567**

---

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานการเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัด**

**ว 1.1 ม.3/6** ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศโดยไม่ทำลายสมดุลของระบบนิเวศ

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ความรู้**

1.1 นักเรียนสามารถอธิบายแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา

**2. ทักษะกระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถออกแบบสิ่งประดิษฐ์แก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา

**3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 มีความใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และอยู่อย่างพอเพียง

**4. สาระสำคัญ**

ในระบบนิเวศต้องมีกระบวนการถ่ายทอดพลังงานที่เกิดขึ้นพร้อมกับการหมุนเวียนสาร และในระบบนิเวศหนึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตและองค์ประกอบที่มีชีวิต ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม ระบบนิเวศจึงจะอยู่ในสภาวะสมดุล

การออกแบบการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นขั้นตอนที่นำมาใช้ในดำเนินการ เพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการซึ่งกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมจะเริ่มโดยการระบุปัญหาที่พบแล้ว กำหนดเป็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข จากนั้นจึงค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์เพื่อเลือกวิธีการที่เหมาะสม สำหรับการแก้ไข เมื่อได้วิธีการที่เหมาะสมแล้วจึงทำการวางแผนและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้

หรือวิธีการเมื่อได้สร้าง ชิ้นงานหรือวิธีการเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดสอบถ้ามีข้อบกพร่องให้ทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สิ่งของเครื่องใช้หรือ วิธีการนั้นสามารถใช้แก้ไขปัญหาหรือสนองความต้องการได้ และในตอนท้ายจะประเมินผลว่าสิ่งของเครื่องใช้หรือ วิธีการนั้นสามารถใช้แก้ปัญหาหรือสนองความต้องการได้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่

**5. สาระการเรียนรู้**

ออกแบบสิ่งประดิษฐ์แก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา

**6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

- ☑ ความสามารถในการสื่อสาร
- ☑ ความสามารถในการคิด
- ☑ ความสามารถในการแก้ปัญหา

**7. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

1. ใบงาน เรื่อง การออกแบบสิ่งประดิษฐ์แก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา

**8. การบูรณาการจัดการเรียนรู้**

| รายวิชา | มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด |
|---|---|
| **ภาษาไทย** | ท 3.1 ม.3/1 แสดงความคิดเห็นและประเมินเรื่องจากการฟัง และการดู |
| **เทคโนโลยี** | ว 4.1 ม.3/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่น เข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอน การทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน |
| **ศิลปะ** | ศ 1.1 ม.3/9 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์เพื่อบรรยายเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย |

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ชั่วโมงที่ 1**

**ขั้นเตรียมก่อนการเรียนรู้ (5 นาที)**

ครูกระตุ้นการเรียนรู้ด้วย Brain Gym โดยให้มือซ้ายทำท่ากำ และมือขวาแบ (10 ครั้ง) พร้อมสลับข้างโดยใช้สูตรคูณแม่ 5

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ร่วมกับ TPACK +PBL+CBL ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)**

(1) ครูถามคำถามเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมของนักเรียนว่า

- ในชุมชนของนักเรียนมีการประกอบอาชีพอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามประสบการณ์เดิม เช่น ทำนา เลี้ยงปลา เลี้ยงไก่ เลี้ยงวัว เลี้ยงควาย การปลูกผัก เป็นต้น)

(2) ครูนำรูปภาพให้นักเรียนดู จากนั้นถามคำถาม ดังนี้




- นักเรียนทราบหรือไม่ว่าการเลี้ยงปลาไปขายมีขั้นตอนอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
- นักเรียนทราบหรือไม่ว่าอาชีพการเลี้ยงปลาสร้างรายได้มากหรือน้อยเท่าไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
- ปัญหาที่พบในการเลี้ยงปลาคืออะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ โดยครูยังไม่เฉลยคำตอบแต่ชักชวนให้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม)

**ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)**

(1) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน แบบคละเก่ง กลาง อ่อนให้อยู่ด้วยกัน

(2) ครูเชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรม นักสำรวจ สภาพแวดล้อมในท้องถิ่น

ครูใช้คำถามดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร (สำรวจ อธิบาย และกำหนดปัญหาจากการเลี้ยงปลา)
- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง (เก็บและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่พบ สาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหา)

**ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)**

(1) นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากกิจกรรม นักสำรวจ โดยครูใช้คำถามดังต่อไปนี้

- ปัญหาที่พบในการประกอบอาชีพการเลี้ยงปลาคืออะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามประสบการณ์เดิม เช่น น้ำเสียจากการเลี้ยงปลา, ใช้น้ำอย่างสิ้นเปลืองในการเลี้ยงปลา, ปล่อยน้ำเสียจากการเลี้ยงปลาทำลายสิ่งแวดล้อม, มลพิษทางอากาศ และทางน้ำ)

- น้ำเสียจากการเลี้ยงปลา มีสาเหตุมาจากอะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น มาจากการขับถ่ายของปลา และอาหารที่ปลากินไม่หมด ซึ่งประกอบไปด้วยแร่ธาตุ เช่น ไนโตเจน ฟอสฟอรัส)

- น้ำเสียจากการเลี้ยงปลาสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง (นักเรียนตอบตามประสบการณ์เดิมที่เคยเรียนเรื่องแร่ธาตุของพืช เช่น นำน้ำเสียจากการเลี้ยงปลามาใช้ในการปลูกพืช)

**ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)**

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาข้อมูลดังต่อไปนี้

- นักเรียนศึกษาและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงงานการปลูกพืชร่วมกับการเลี้ยงปลา

(2) ครูให้นักเรียนร่วมกันออกแบบแบบจำลองสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลาโดยการเลี้ยงปลาผสมผสานกับการปลูกพืช เพื่อลดปัญหาด้านมลพิษทางน้ำ

(3) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเกี่ยวกับข้อสงสัยเพิ่มเติม

**ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงาน โดยบอกชื่อผลงาน และการนำไปใช้ประโยชน์

(2) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยถามคำถามนักเรียน เช่น

- น้ำเสียจากการเลี้ยงปลา มีสาเหตุมาจากอะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น มาจากการขับถ่ายของปลา และอาหารที่ปลากินไม่หมด ซึ่งประกอบไปด้วยแร่ธาตุ เช่น ไนโตเจน ฟอสฟอรัส)

- แนวทางแก้ไขน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา (นักเรียนตอบตามประสบการณ์เดิมที่เคยเรียนเรื่องแร่ธาตุของพืช เช่น นำน้ำเสียจากการเลี้ยงปลามาใช้ในการปลูกพืช)

- กระบวนการทำงานของแบบจำลองสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลาของแต่ละกลุ่มมีการทำงานอย่างไร (นักเรียนตอบตามสิ่งที่ได้ออกแบบมา)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ ในใบงาน เรื่อง การออกแบบแบบจำลองสิ่งประดิษฐ์แก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลาโดยการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. บัตรภาพ
2. ใบงาน เรื่อง ออกแบบแบบจำลองสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา
3. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เครื่องมือสืบค้นผ่าน Internet

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

| รายการวัด | วิธีวัด | เครื่องมือ | เกณฑ์การประเมิน |
|---|---|---|---|
| **1. ความรู้**<br>1.1 นักเรียนสามารถอธิบายแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา | -ประเมินการนำเสนอ | - แบบประเมินการนำเสนอ | - ได้คะแนน 7 คะแนนขึ้นไป (เต็ม 10 คะแนน) |
| **2. ทักษะกระบวนการ**<br>2.1 นักเรียนสามารถออกแบบสิ่งประดิษฐ์แก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา | - ประเมินผลงาน | - แบบประเมินผลงาน | - ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป |
| **3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**<br>3.1 มีความใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และอยู่อย่างพอเพียง | - สังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม | -แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม | - ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้น ไป |

**12. บันทึกหลังการสอน**

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้ 1 นักเรียนจำนวน 9 คน ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ - คน คิดเป็นร้อยละ - นักเรียนนี่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1.....-..... 2.....-.....

3.....-..... 4.....-.....

5.....-..... 6.....-.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

...-.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลาได้

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

นักเรียนสามารถออกแบบสิ่งประดิษฐ์แก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลาได้

4. นักเรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

นักเรียนตั้งใจเรียนใฝ่เรียนรู้ ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ และคำนึกถึงอุปกรณ์ที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

-

.....

12.3 ข้อเสนอแนะ

-

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

**13. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้อำนวยการโรงเรียน**

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นายจุลศักดิ์ หลงชิณ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางกะเดา

**แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน**

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และลงคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน

| เลขที่ | ชื่อ – สกุล | คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | | | | | | | | | | คะแนนรวม (50) | ระดับคุณภาพ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใฝ่เรียนรู้ (30) | | | | | | มีความ รับผิด ชอบ (10) | | มุ่งมั่นใน การ ทำงาน (10) | | | |
| | | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | | |
| 1 | เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค (พี) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 44 | ดีมาก |
| 2 | เด็กชายสิทธิพร สองต่อ (มาสด้า) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 44 | ดีมาก |
| 3 | เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา (เอฟ) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 40 | ดีมาก |
| 4 | เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี (ตังค์) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 5 | เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ (เอย) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 6 | เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง (ฟ้า) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 7 | เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร (สตังค์) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 8 | เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู (ปาตี้) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 9 | เด็กหญิงวิรุนี บุญช่วย (เตย) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |

ลงชื่อ .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

| คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | สมรรถนะที่ประเมิน |
|---|---|
| **1. มีวินัย** | 1.1 ตั้งใจเรียน |
| | 1.2 เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน |
| | 1.3 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ |
| | 1.4 ศึกษาค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน และเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม |
| | 1.5 บันทึกความรู้ วิเคราะห์ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้ สรุปเป็นองค์ความรู้ |
| | 1.6 แลกเปลี่ยนความรู้ ด้วยวิธีการต่าง ๆ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน |
| **2. ใฝ่เรียนรู้** | 2.1 ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย |
| | 2.2 ส่งงานตามเวลาที่กำหนด |
| **3. มุ่งมั่นในการทำงาน** | 3.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย |
| | 3.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ |
| **รวม ( เต็ม 50 คะแนน)** | |

**เกณฑ์การประเมิน**

พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ 5 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ 4 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติได้บางครั้ง ให้ 2 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติไม่ได้เลย ให้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 25 – 30 | ดีมาก |
| 19 - 24 | ดี |
| 13 - 18 | ปานกลาง |
| 7 - 12 | พอใช้ |
| 1 - 6 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

## แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และลงคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน

| เลขที่ | ชื่อ – สกุล | สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน | | | | | คะแนนรวม (20) | ระดับคุณภาพ ดีมาก |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ข้อ 1 | ข้อ 2 | ข้อ 3 | ข้อ 4 | ข้อ 5 | | |
| 1 | เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค (พี) | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 19 | ดีมาก |
| 2 | เด็กชายสิทธิพร สองต่อ (มาสด้า) | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 17 | ดีมาก |
| 3 | เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา (เอฟ) | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 14 | ดี |
| 4 | เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี (ตังค์) | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 19 | ดีมาก |
| 5 | เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ (เอย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 6 | เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง (ฟ้า) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 7 | เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร (สตังค์) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 8 | เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู (ปาตี้) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 9 | เด็กหญิงวิรุนี บุญช่วย (เตย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |

ลงชื่อ .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

| สมรรถนะสำคัญ | ดีเยี่ยม (4) | ดี (3) | พอใช้ (2) | ควรพัฒนา (1) |
|---|---|---|---|---|
| **1. การสื่อสาร** | สื่อสารได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง เหมาะสมกับบริบท มีความมั่นใจ และใช้ภาษากายได้ดี | สื่อสารได้ดี เข้าใจง่าย แต่ยังขาดความคล่องแคล่วในบางจุด | สื่อสารได้แต่มีข้อผิดพลาด หรือขาดความมั่นใจ | สื่อสารได้ยาก ไม่สามารถถ่ายทอดความคิดได้ชัดเจน |
| **2. การคิด** | สามารถคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลได้ดี มีความคิดสร้างสรรค์ | สามารถคิดวิเคราะห์ได้ แต่ยังขาดการเชื่อมโยงในบางจุด | คิดวิเคราะห์ได้บ้าง แต่ยังต้องพัฒนาในเรื่องความเป็นเหตุเป็นผล | ขาดทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ใช้การท่องจำมากกว่าความเข้าใจ |
| **3. การแก้ไขปัญหา** | แก้ไขปัญหาได้อย่างมีเหตุผล คิดหาทางออกที่สร้างสรรค์และเหมาะสม | สามารถแก้ปัญหาได้ดี แต่ยังต้องพัฒนาการเลือกแนวทางที่มีประสิทธิภาพที่สุด | แก้ปัญหาได้บางส่วน แต่ต้องได้รับคำแนะนำ | ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่นเสมอ |
| **4. ทักษะในชีวิตประจำวัน** | สามารถดูแลตนเอง บริหารเวลา และปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้ดี | สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้ดี แต่ยังต้องพัฒนาทักษะบางด้าน | สามารถใช้ชีวิตประจำวันได้แต่ยังขาดความรับผิดชอบหรือการวางแผนที่ดี | ขาดทักษะพื้นฐานในการดูแลตนเอง และต้องได้รับการช่วยเหลือเป็นพิเศษ |
| **5. การใช้เทคโนโลยี** | ใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้และการทำงาน | ใช้เทคโนโลยีได้ดี แต่ยังต้องการคำแนะนำในบางกรณี | ใช้เทคโนโลยีได้แต่ยังไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หรือขาดทักษะบางด้าน | ขาดทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยี ต้องการการช่วยเหลือ |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 17 – 20 | ดีมาก |
| 13 - 16 | ดี |
| 9 - 12 | ปานกลาง |
| 5 - 8 | พอใช้ |
| 1 - 4 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

**แบบประเมินการนำเสนอ**

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และลงคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน

| เลขที่ | ชื่อ – สกุล | สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน | | | | | | คะแนนรวม (20) | ระดับคุณภาพ MUP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ข้อ 1 | ข้อ 2 | ข้อ 3 | ข้อ 4 | ข้อ 5 | ข้อ 6 | | |
| 1 | เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค (พี) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 2 | เด็กชายสิทธิพร สองต่อ (มาสด้า) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 | ดีมาก |
| 3 | เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา (เอฟ) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 | ดีมาก |
| 4 | เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี (ตังค์) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 5 | เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ (เอย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 6 | เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง (ฟ้า) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 7 | เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร (สตังค์) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 8 | เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู (ปาตี้) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 9 | เด็กหญิงวิรุฬี บุญช่วย (เตย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |

ลงชื่อ .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**เกณฑ์การประเมินการนำเสนอ**

| เกณฑ์การประเมิน | ดีเยี่ยม (4) | ดี (3) | พอใช้ (2) | ควรพัฒนา (1) |
|---|---|---|---|---|
| **1. ความชัดเจนของเนื้อหา** | เนื้อหาครบถ้วน ถูกต้อง มีโครงสร้างชัดเจนและเข้าใจง่าย | เนื้อหาครบถ้วนแต่ยังมีบางจุดที่ขาดรายละเอียด | มีเนื้อหาครบแต่ขาดความต่อเนื่อง หรือมีบางจุดที่คลุมเครือ | เนื้อหาไม่ชัดเจน ไม่เป็นลำดับ หรือมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง |
| **2. การใช้ภาษาและการสื่อสาร** | ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ชัดเจน และมีความน่าสนใจ | ใช้ภาษาถูกต้อง แต่ยังมีบางส่วนที่ขาดความน่าสนใจ | ใช้ภาษาได้แต่มีข้อผิดพลาด หรือขาดความมั่นใจในการพูด | ใช้ภาษาผิดพลาดบ่อย หรือสื่อสารไม่ชัดเจน |
| **3. การใช้สื่อประกอบ** | ใช้สื่อที่น่าสนใจ เหมาะสม และช่วยเสริมความเข้าใจได้ดี | ใช้สื่อที่เหมาะสม แต่ยังมีบางจุดที่อาจทำให้สับสน | ใช้สื่อได้ แต่ยังไม่ดึงดูดหรือไม่สอดคล้องกับเนื้อหา | ไม่มีสื่อประกอบ หรือสื่อที่ใช้ไม่เหมาะสม |
| **4. บุคลิกภาพและท่าทาง** | มีความมั่นใจ ท่าทางดี น้ำเสียงชัดเจนและเป็นธรรมชาติ | มั่นใจในระดับหนึ่ง แต่ยังมีบางส่วนที่ต้องปรับปรุง | มีความประหม่าเล็กน้อย ท่าทางไม่มั่นคง | ขาดความมั่นใจ พูดเบา หรือท่าทางไม่เหมาะสม |
| **5. การจัดการเวลา** | จัดการเวลาได้ดี นำเสนอครบถ้วนตามเวลาที่กำหนด | ใช้เวลาเกือบพอดี แต่มีบางช่วงที่เร็วหรือช้าเกินไป | ใช้เวลามากเกินไปหรือน้อยเกินไป ทำให้เนื้อหาไม่ครบ | บริหารเวลาไม่ดี ทำให้การนำเสนอขาดช่วงหรือเร่งรีบ |
| **6. การตอบคำถาม** | ตอบคำถามได้ดี ชัดเจนและตรงประเด็น | ตอบคำถามได้ แต่ยังมีบางจุดที่อาจไม่ชัดเจน | ตอบคำถามได้บ้าง แต่ยังไม่ตรงประเด็น | ไม่สามารถตอบคำถามได้ หรือหลีกเลี่ยงการตอบ |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 17 – 20 | ดีมาก |
| 13 - 16 | ดี |
| 9 - 12 | ปานกลาง |
| 5 - 8 | พอใช้ |
| 1 - 4 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

## แบบประเมินคุณภาพชิ้นงานนักเรียน

**ชื่อกลุ่มที่ 1 น้ำเลี้ยงพืช พืชเลี้ยงปลา**

**สมาชิก**

1. เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค 2. เด็กชายสิทธิพร สองต่อ

3. เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร 4. เด็กหญิงวิรุนี บุญช่วย

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนประเมินผลงาน/ชิ้นงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

| ลำดับที่ | รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ✓ | | | |
| 2 | ความถูกต้องของเนื้อหา | ✓ | | | |
| 3 | ความคิดสร้างสรรค์ | ✓ | | | |
| 4 | ความเป็นระเบียบ | ✓ | | | |
| **รวม** | | 20 | | | |

**ชื่อกลุ่มที่ 2 Life Cycle**

**สมาชิก**

1. เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา 2. เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี

3. เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ 4. เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง 5. เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนประเมินผลงาน/ชิ้นงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

| ลำดับที่ | รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ✓ | | | |
| 2 | ความถูกต้องของเนื้อหา | ✓ | | | |
| 3 | ความคิดสร้างสรรค์ | ✓ | | | |
| 4 | ความเป็นระเบียบ | ✓ | | | |
| **รวม** | | 20 | | | |

**ลงชื่อ** .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

| ประเด็นที่ประเมิน | ระดับคะแนน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| **1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด** | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่ | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ |
| **2. ผลงานมีความถูกต้องของเนื้อหา** | เนื้อหาของผลงานถูกต้องครบถ้วน | เนื้อหาของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ | เนื้อหาของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น | เนื้อหาของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ |
| **3. ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์** | ผลงานแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่ และเป็นระบบ | ผลงานมีความคิดแปลกใหม่แต่ยังไม่เป็นระบบ | ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่ | ผลงานไม่แสดงแนวคิดใหม่ |
| **4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ** | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 14 – 16 | ดีมาก |
| 11 – 13 | ดี |
| 8 – 10 | พอใช้ |
| ต่ำกว่า 7 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้ : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**หน่วยการเรียนรู้ : บ่อปลา น้ำใส ใส่ใจพืช** **เวลา 7 ชั่วโมง**

**เรื่อง : สร้างสิ่งประดิษฐ์แก้ไขน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา** **เวลา 2 ชั่วโมง**

**คุณครูผู้สอน : นางสาวณัฐริกา เดชคำภู** **โรงเรียนบ้านยางกะเดา**

**วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....** **ภาคเรียนที่ 2/2567**

---

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานการเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัด**

**ว 1.1 ม.3/6** ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศโดยไม่ทำลายสมดุลของระบบนิเวศ

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ความรู้**

1.1 นักเรียนสามารถอธิบายการสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ได้จากการออกแบบ

**2. ทักษะกระบวนการ**

2.1 นักเรียนสามารถสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ได้จากการออกแบบ

**3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 มีความใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และอยู่อย่างพอเพียง

**4. สาระสำคัญ**

ในระบบนิเวศต้องมีกระบวนการถ่ายทอดพลังงานที่เกิดขึ้นพร้อมกับการหมุนเวียนสาร และในระบบนิเวศหนึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตและองค์ประกอบที่มีชีวิต ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม ระบบนิเวศจึงจะอยู่ในสภาวะสมดุล

การสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการสร้างสิ่งประดิษฐ์เชิงวิศวกรรมเป็นขั้นตอนที่นำมาใช้ในดำเนินการ เพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการซึ่งกระบวนการสร้างสิ่งประดิษฐ์เชิงวิศวกรรมจะเริ่มโดยการระบุปัญหาที่พบแล้ว กำหนดเป็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข จากนั้นจึงค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์เพื่อเลือกวิธีการที่เหมาะสม สำหรับการแก้ไข เมื่อได้วิธีการที่เหมาะสมแล้วจึงทำการวางแผนและ

พัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการเมื่อได้สร้าง ขึ้นงานหรือวิธีการเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดสอบถ้ามีข้อบกพร่องให้ทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สิ่งของเครื่องใช้หรือ วิธีการนั้นสามารถใช้แก้ไขปัญหาหรือสนองความต้องการได้ และในตอนท้ายจะประเมินผลว่าสิ่งของเครื่องใช้หรือ วิธีการนั้นสามารถใช้แก้ปัญหาหรือสนองความต้องการได้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่

**5. สาระการเรียนรู้**

สร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา

**6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

- ☑ ความสามารถในการสื่อสาร
- ☑ ความสามารถในการคิด
- ☑ ความสามารถในการแก้ปัญหา

**7. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

1. สิ่งประดิษฐ์แก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา

**8. การบูรณาการจัดการเรียนรู้**

| รายวิชา | มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด |
|---|---|
| **ภาษาไทย** | ท 3.1 ม.3/1 แสดงความคิดเห็นและประเมินเรื่องจากการฟัง และการดู |
| **เทคโนโลยี** | ว 4.1 ม.3/5 ใช้ความรู้ และทักษะ เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน |
| **ศิลปะ** | ศ 1.1 ม.3/9 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์เพื่อบรรยายเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย |

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ชั่วโมงที่ 1**

**ขั้นเตรียมก่อนการเรียนรู้ (5 นาที)**

ครูกระตุ้นการเรียนรู้ด้วย Brain Gym โดยให้มือซ้ายทำท่ากระต่าย และมือขวากอหญ้า (10 ครั้ง) พร้อมสลับข้างโดยใช้สูตรคูณแม่ 2

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ร่วมกับ TPACK +PBL+CBL ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ระบุปัญหา (Problem Identification) (10 นาที)**

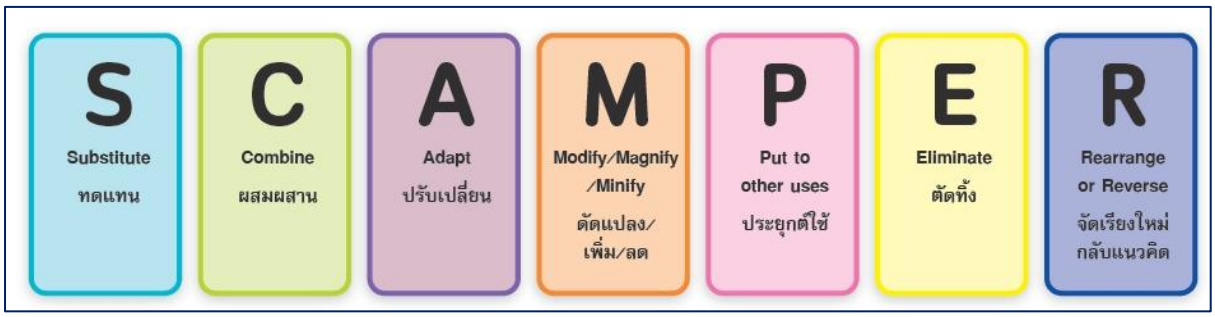
(1) ครูเชื่อมโยงจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง : ออกแบบสิ่งประดิษฐ์แก้ไขน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา ครูใช้ถามคำถาม

- จากการกิจกรรมการออกแบบแบบจำลองสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา เพื่อลดปัญหาด้านมลพิษทางน้ำ นักเรียนพบปัญหาอะไรหรือไม่ (ตอบตามปัญหาที่นักเรียนพบ)

(2) นักเรียนคิดว่าการแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา โดยใช้วิธีการเลี้ยงปลาผสมผสานกับการปลูกพืชตามที่นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบ จะสามารถทำได้จริงหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

**2) รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Search) (30 นาที)**

(1) ครูนำโปสต์เตอร์แผนภาพ SCAMPER มาให้นักเรียนดู และอธิบายเทคนิค SCAMPER ให้นักเรียนฟัง จากนั้นถามคำถาม ดังนี้




- S = Substitute (การหาสิ่งใหม่ๆมาทดแทน) เราสามารถหาสิ่งใดมาทดแทนการเลี้ยงปลาแบบเดิมได้ (นักเรียนตอบ ตามความเข้าใจ เช่น นำน้ำเสียจากที่เลี้ยงปลาไปใช้ในการปลูกพืช นำน้ำเสียจากที่เลี้ยงปลาไปกรอง เป็นต้น)

- C = Combine (การผสม) เราสามารถเพิ่มอะไรเข้าไปกับการเลี้ยงปลา เพื่อเพิ่มการใช้งานของผลิตภัณฑ์นี้ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น นำน้ำเสียจากการเลี้ยงปลาไปใช้ในการปลูกผักสวนครัว)

- A = Adapt (ปรับวิธีการใช้ให้ต่าง) นักเรียนจะปรับเปลี่ยนการเลี้ยงปลาอย่างไร ให้มีรูปแบบที่แตกต่างจากไม้กวาดแบบเดิม (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น โดยการเลี้ยงปลาผสมผสานกับการปลูกพืช เพื่อลดปัญหาด้านมลพิษทางน้ำ )

- M = Modify (การปรับเปลี่ยน) เราจะเปลี่ยนลักษณะการเลี้ยงปลาและปลูกผักแบบเดิมได้อย่างไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น มีการเลี้ยงปลาและปลูกผักไปพร้อมๆกันเพื่อประหยัดค่าน้ำ และค่าปุ๋ย เป็นต้น)

- P = Put to Another Use (เปลี่ยนวิธีการใช้) นักเรียนจะเปลี่ยนวิธีการใช้ได้อย่างไร (นักเรียนตอบตาม ความเข้าใจ เช่น เปลี่ยนเป็นการเลี้ยงปลาผสมผสานกับการปลูกพืช ทำงานแบบระบบอควาโปรนิกส์)

- E = Eliminate (การลดส่วนประกอบ/ลดคุณสมบัติ) นักเรียนสามารถตัด/ลด ส่วนประกอบออกได้

อย่างไรบ้าง เพื่อให้มีประสิทธิภาพ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น ลดพื้นที่ในการเลี้ยงปลาและการปลูกพืช เนื่องจากการเลี้ยงปลาผสมผสานกับการปลูกผักช่วยประหยัดพื้นที่ และเพิ่มผลผลิต เดิมได้แต่ปลาเราจะได้ผักด้วย)

- R = Reverse (การกลับ) ถ้าเราจะเปลี่ยนลำดับขั้นตอนการสร้างบางขั้นตอนนักเรียนจะปรับขั้นตอนใดบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

(2) แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นเพิ่มเติมว่ามีวิธีการออกแบบการเลี้ยงปลาผสมผสานกับการปลูกผักอย่างไร เพื่อให้ทดทาน และเป็นนวัตกรรมที่ แปลกใหม่ โดยพิจารณาถึงความเป็นไปได้ ความคุ้มทุน ข้อดีและจุดอ่อน และความเหมาะสมกับเงื่อนไขและขอบเขตของปัญหา แล้วจึงเลือกแนวคิดหรือวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

**3) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Design)**

(1) สมาชิกกลุ่มร่วมกันออกแบบแบบจำลองการเลี้ยงปลาผสมผสานกับการปลูกผัก

(2) นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงาน โดยบอกชื่อผลงาน และการนำไปใช้ประโยชน์

**4) วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Planning and Development) (60 นาที)**

(1) นักเรียนระบุอุปกรณ์การสร้างสิ่งประประดิษฐ์

(2) นักเรียนระบุขั้นตอนการสร้างสิ่งประประดิษฐ์

(3) นักเรียนสร้างสิ่งประประดิษฐ์การเลี้ยงปลาผสมผสานกับการปลูกผัก ตามขั้นตอนที่ระบุ

**5) ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ไขปัญหาหรือแก้ไขชิ้นงาน (Testing, Evaluation and Design Improvement)**

(1) นักเรียนทดสอบการใช้งาน จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1 และบันทึกผลลงในใบงาน

(2) นักเรียนทำการทดสอบการใช้งานอีกครั้ง หากยังพบปัญหา ให้ทำการปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 2 และบันทึกผล และทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ

**6) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Presentation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาหน้าชั้นเรียน

ขั้นสรุป

(1) นักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการสร้างสิ่งประประดิษฐ์ หลังจากปรับปรุงแก้ไข จนผลงานสมบูรณ์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. บัตรภาพ
2. ใบงาน เรื่อง ออกแบบแบบจำลองสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา
3. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เครื่องมือสืบค้นผ่าน Internet

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

| รายการวัด | วิธีวัด | เครื่องมือ | เกณฑ์การประเมิน |
|---|---|---|---|
| **1. ความรู้**<br>1.1 นักเรียนสามารถอธิบายการสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ได้จากการออกแบบ | -ประเมินการนำเสนอ | - แบบประเมินการนำเสนอ | - ได้คะแนน 7 คะแนนขึ้นไป (เต็ม 10 คะแนน) |
| **2. ทักษะกระบวนการ**<br>2.1 นักเรียนสามารถสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ได้จากการออกแบบ | - ประเมินผลงาน | - แบบประเมินผลงาน | - ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป |
| **3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**<br>3.1 มีความใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และอยู่อย่างพอเพียง | - สังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม | - แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม | - ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้น |

**12. บันทึกหลังการสอน**

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้ 1 นักเรียนจำนวน 9 คน ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ - คน คิดเป็นร้อยละ - นักเรียนนี่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1.....-..... 2.....-.....

3.....-..... 4.....-.....

5.....-..... 6.....-.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....-.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

- นักเรียนสามารถอธิบายการสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ได้จากการออกแบบได้
- นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของสิ่งประดิษฐ์ที่ได้

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

นักเรียนมีทักษะในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ได้จากการออกแบบได้

4. นักเรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

นักเรียนตั้งใจเรียนใฝ่เรียนรู้ ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ และคำนึกถึงอุปกรณ์ที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

-

.....

12.3 ข้อเสนอแนะ

-

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

**13. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้อำนวยการโรงเรียน**

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นายจุลศักดิ์ หลงชิณ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางกะเดา

**แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน**

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และลงคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน

| เลขที่ | ชื่อ – สกุล | คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | | | | | | | | | | คะแนนรวม (50) | ระดับคุณภาพ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใฝ่เรียนรู้ (30) | | | | | | มีความ รับผิด ชอบ (10) | | มุ่งมั่นใน การ ทำงาน (10) | | | |
| | | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | | |
| 1 | เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค (พี) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 44 | ดีมาก |
| 2 | เด็กชายสิทธิพร สองต่อ (มาสด้า) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 44 | ดีมาก |
| 3 | เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา (เอฟ) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 40 | ดีมาก |
| 4 | เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี (ตังค์) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 5 | เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ (เอย) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 6 | เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง (ฟ้า) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 7 | เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร (สตังค์) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 8 | เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู (ปาตี้) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 9 | เด็กหญิงวิรุนี บุญช่วย (เตย) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |

ลงชื่อ .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

| คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | สมรรถนะที่ประเมิน |
|---|---|
| **1. มีวินัย** | 1.1 ตั้งใจเรียน |
| | 1.2 เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน |
| | 1.3 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ |
| | 1.4 ศึกษาค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน และเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม |
| | 1.5 บันทึกความรู้ วิเคราะห์ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้ สรุปเป็นองค์ความรู้ |
| | 1.6 แลกเปลี่ยนความรู้ ด้วยวิธีการต่าง ๆ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน |
| **2. ใฝ่เรียนรู้** | 2.1 ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย |
| | 2.2 ส่งงานตามเวลาที่กำหนด |
| **3. มุ่งมั่นในการทำงาน** | 3.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย |
| | 3.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ |
| **รวม ( เต็ม 50 คะแนน)** | |

**เกณฑ์การประเมิน**

พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ 5 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ 4 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติได้บางครั้ง ให้ 2 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติไม่ได้เลย ให้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 25 – 30 | ดีมาก |
| 19 - 24 | ดี |
| 13 - 18 | ปานกลาง |
| 7 - 12 | พอใช้ |
| 1 - 6 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

## แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และลงคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน

| เลขที่ | ชื่อ – สกุล | สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน | | | | | คะแนนรวม (20) | ระดับคุณภาพ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ข้อ 1 | ข้อ 2 | ข้อ 3 | ข้อ 4 | ข้อ 5 | | |
| 1 | เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค (พี) | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 19 | ดีมาก |
| 2 | เด็กชายสิทธิพร สองต่อ (มาสด้า) | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 17 | ดีมาก |
| 3 | เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา (เอฟ) | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 14 | ดี |
| 4 | เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี (ตังค์) | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 19 | ดีมาก |
| 5 | เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ (เอย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 6 | เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง (ฟ้า) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 7 | เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร (สตังค์) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 8 | เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู (ปาตี้) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 9 | เด็กหญิงวิรุนี บุญช่วย (เตย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |

ลงชื่อ .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

| สมรรถนะสำคัญ | ดีเยี่ยม (4) | ดี (3) | พอใช้ (2) | ควรพัฒนา (1) |
|---|---|---|---|---|
| **1. การสื่อสาร** | สื่อสารได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง เหมาะสมกับบริบท มีความมั่นใจ และใช้ภาษากายได้ดี | สื่อสารได้ดี เข้าใจง่าย แต่ยังขาดความคล่องแคล่วในบางจุด | สื่อสารได้แต่มีข้อผิดพลาด หรือขาดความมั่นใจ | สื่อสารได้ยาก ไม่สามารถถ่ายทอดความคิดได้ชัดเจน |
| **2. การคิด** | สามารถคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลได้ดี มีความคิดสร้างสรรค์ | สามารถคิดวิเคราะห์ได้ แต่ยังขาดการเชื่อมโยงในบางจุด | คิดวิเคราะห์ได้บ้าง แต่ยังต้องพัฒนาในเรื่องความเป็นเหตุเป็นผล | ขาดทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ใช้การท่องจำมากกว่าความเข้าใจ |
| **3. การแก้ไขปัญหา** | แก้ไขปัญหาได้อย่างมีเหตุผล คิดหาทางออกที่สร้างสรรค์และเหมาะสม | สามารถแก้ปัญหาได้ดี แต่ยังต้องพัฒนาการเลือกแนวทางที่มีประสิทธิภาพที่สุด | แก้ปัญหาได้บางส่วน แต่ต้องได้รับคำแนะนำ | ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่นเสมอ |
| **4. ทักษะในชีวิตประจำวัน** | สามารถดูแลตนเอง บริหารเวลา และปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้ดี | สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้ดี แต่ยังต้องพัฒนาทักษะบางด้าน | สามารถใช้ชีวิตประจำวันได้แต่ยังขาดความรับผิดชอบหรือการวางแผนที่ดี | ขาดทักษะพื้นฐานในการดูแลตนเอง และต้องได้รับการช่วยเหลือเป็นพิเศษ |
| **5. การใช้เทคโนโลยี** | ใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้และการทำงาน | ใช้เทคโนโลยีได้ดี แต่ยังต้องการคำแนะนำในบางกรณี | ใช้เทคโนโลยีได้แต่ยังไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หรือขาดทักษะบางด้าน | ขาดทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยี ต้องการการช่วยเหลือ |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 17 – 20 | ดีมาก |
| 13 - 16 | ดี |
| 9 - 12 | ปานกลาง |
| 5 - 8 | พอใช้ |
| 1 - 4 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

**แบบประเมินการนำเสนอ**

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และลงคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน

| เลขที่ | ชื่อ – สกุล | สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน | | | | | | คะแนนรวม (20) | ระดับคุณภาพ MUP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ข้อ 1 | ข้อ 2 | ข้อ 3 | ข้อ 4 | ข้อ 5 | ข้อ 6 | | |
| 1 | เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค (พี) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 2 | เด็กชายสิทธิพร สองต่อ (มาสด้า) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 | ดีมาก |
| 3 | เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา (เอฟ) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 | ดีมาก |
| 4 | เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี (ตังค์) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 5 | เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ (เอย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 6 | เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง (ฟ้า) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 7 | เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร (สตังค์) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 8 | เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู (ปาตี้) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 9 | เด็กหญิงวิรุฬี บุญช่วย (เตย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |

ลงชื่อ .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**เกณฑ์การประเมินการนำเสนอ**

| เกณฑ์การประเมิน | ดีเยี่ยม (4) | ดี (3) | พอใช้ (2) | ควรพัฒนา (1) |
|---|---|---|---|---|
| **1. ความชัดเจนของเนื้อหา** | เนื้อหาครบถ้วน ถูกต้อง มีโครงสร้างชัดเจนและเข้าใจง่าย | เนื้อหาครบถ้วนแต่ยังมีบางจุดที่ขาดรายละเอียด | มีเนื้อหาครบแต่ขาดความต่อเนื่อง หรือมีบางจุดที่คลุมเครือ | เนื้อหาไม่ชัดเจน ไม่เป็นลำดับ หรือมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง |
| **2. การใช้ภาษาและการสื่อสาร** | ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ชัดเจน และมีความน่าสนใจ | ใช้ภาษาถูกต้อง แต่ยังมีบางส่วนที่ขาดความน่าสนใจ | ใช้ภาษาได้แต่มีข้อผิดพลาด หรือขาดความมั่นใจในการพูด | ใช้ภาษาผิดพลาดบ่อย หรือสื่อสารไม่ชัดเจน |
| **3. การใช้สื่อประกอบ** | ใช้สื่อที่น่าสนใจ เหมาะสม และช่วยเสริมความเข้าใจได้ดี | ใช้สื่อที่เหมาะสม แต่ยังมีบางจุดที่อาจทำให้สับสน | ใช้สื่อได้ แต่ยังไม่ดึงดูดหรือไม่สอดคล้องกับเนื้อหา | ไม่มีสื่อประกอบ หรือสื่อที่ใช้ไม่เหมาะสม |
| **4. บุคลิกภาพและท่าทาง** | มีความมั่นใจ ท่าทางดี น้ำเสียงชัดเจนและเป็นธรรมชาติ | มั่นใจในระดับหนึ่ง แต่ยังมีบางส่วนที่ต้องปรับปรุง | มีความประหม่าเล็กน้อย ท่าทางไม่มั่นคง | ขาดความมั่นใจ พูดเบา หรือท่าทางไม่เหมาะสม |
| **5. การจัดการเวลา** | จัดการเวลาได้ดี นำเสนอครบถ้วนตามเวลาที่กำหนด | ใช้เวลาเกือบพอดี แต่มีบางช่วงที่เร็วหรือช้าเกินไป | ใช้เวลามากเกินไปหรือน้อยเกินไป ทำให้เนื้อหาไม่ครบ | บริหารเวลาไม่ดี ทำให้การนำเสนอขาดช่วงหรือเร่งรีบ |
| **6. การตอบคำถาม** | ตอบคำถามได้ดี ชัดเจนและตรงประเด็น | ตอบคำถามได้ แต่ยังมีบางจุดที่อาจไม่ชัดเจน | ตอบคำถามได้บ้าง แต่ยังไม่ตรงประเด็น | ไม่สามารถตอบคำถามได้ หรือหลีกเลี่ยงการตอบ |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 17 – 20 | ดีมาก |
| 13 - 16 | ดี |
| 9 - 12 | ปานกลาง |
| 5 - 8 | พอใช้ |
| 1 - 4 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

## แบบประเมินคุณภาพชิ้นงานนักเรียน

**ชื่อกลุ่มที่ 1 น้ำเลี้ยงพืช พืชเลี้ยงปลา**

**สมาชิก**

1. เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค 2. เด็กชายสิทธิพร สองต่อ

3. เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร 4. เด็กหญิงวิรุนี บุญช่วย

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนประเมินผลงาน/ชิ้นงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

| ลำดับที่ | รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ✓ | | | |
| 2 | ความถูกต้องของเนื้อหา | ✓ | | | |
| 3 | ความคิดสร้างสรรค์ | ✓ | | | |
| 4 | ความเป็นระเบียบ | ✓ | | | |
| **รวม** | | 20 | | | |

**ชื่อกลุ่มที่ 2 Life Cycle**

**สมาชิก**

1. เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา 2. เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี

3. เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ 4. เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง 5. เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนประเมินผลงาน/ชิ้นงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

| ลำดับที่ | รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ✓ | | | |
| 2 | ความถูกต้องของเนื้อหา | ✓ | | | |
| 3 | ความคิดสร้างสรรค์ | ✓ | | | |
| 4 | ความเป็นระเบียบ | ✓ | | | |
| **รวม** | | 20 | | | |

**ลงชื่อ** .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

| ประเด็นที่ประเมิน | ระดับคะแนน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| **1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด** | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่ | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ |
| **2. ผลงานมีความถูกต้องของเนื้อหา** | เนื้อหาของผลงานถูกต้องครบถ้วน | เนื้อหาของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ | เนื้อหาของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น | เนื้อหาของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ |
| **3. ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์** | ผลงานแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่ และเป็นระบบ | ผลงานมีความคิดแปลกใหม่แต่ยังไม่เป็นระบบ | ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่ | ผลงานไม่แสดงแนวคิดใหม่ |
| **4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ** | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 14 – 16 | ดีมาก |
| 11 – 13 | ดี |
| 8 – 10 | พอใช้ |
| ต่ำกว่า 7 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้ : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**หน่วยการเรียนรู้ : บ่อปลา น้ำใส ใส่ใจพืช** **เวลา 7 ชั่วโมง**

**เรื่อง : ของดีบอกต่อ** **เวลา 2 ชั่วโมง**

**คุณครูผู้สอน : นางสาวณัฐริกา เดชคำภู** **โรงเรียนบ้านยางกะเดา**

**วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....** **ภาคเรียนที่ 2/2567**

---

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานการเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในกำรอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัด**

**ว 1.1 ม.3/6** ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศโดยไม่ทำลายสมดุลของระบบนิเวศ

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

**1. ความรู้**

1.1 นักเรียนสามารถอธิบายการทำสื่อนำเสนอผ่านโปรแกรม Canva และ CapCut

1.2 นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ที่ได้จากการออกแบบ

**2. ทักษะกระบวนการ**

2.1 นักเรียนทำสื่อนำเสนอผ่านโปรแกรม Canva ได้

2.2 นักเรียนใช้แอปพลิเคชัน CapCut ตัดต่อวิดีโอนำเสนอ

**3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

3.1 มีความใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และอยู่อย่างพอเพียง

**4. สาระสำคัญ**

ในระบบนิเวศต้องมีกระบวนการถ่ายทอดพลังงานที่เกิดขึ้นพร้อมกับการหมุนเวียนสาร และในระบบนิเวศหนึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตและองค์ประกอบที่มีชีวิต ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม ระบบนิเวศจึงจะอยู่ในสภาวะสมดุล

Canva คือโปรแกรมสำหรับรูปที่ใช้งานบนเว็บไซต์ ช่วยเรื่องของการดีไซน์งานต่างๆ เป็นแพลตฟอร์มออนไลน์ สำหรับนักออกแบบงานกราฟิกหรือคนทั่วๆ ไป ยกตัวอย่างเช่น งานโฆษณา ทำโปสเตอร์ งาน

Present ภาพสำหรับโซเชียลมีเดียหรือ Content บนรูปภาพ โดย Canva สามารถใช้งานผ่าน Application บนมือถือหรือ จะใช้งานผ่านเว็บไซต์ก็ได้ คุณสามารถใช้งาน Canva ได้ฟรีไม่มีค่าใช้จ่าย แถมยังมีเทมเพลตและรูปภาพที่ช่วยใน การออกแบบที่เยอะมากๆ ด้วย Canva ช่วยให้งานดีไซน์หรือช่วยให้ทุกงาน Artwork ของคุณออกมาดูดีมากที่สุด แม้ว่าคุณจะไม่มีความรู้ในเรื่องการออกแบบหรือไม่จ าเป็นต้องมีความรู้ศิลปะก็สามารถใช้งานได้ CapCut คือแพลตฟอร์มส าหรับการสร้างสรรค์สื่อออนไลน์ที่ครบวงจร ตั้งแต่ภาพ วิดีโอ โดยสามารถ ท างานได้ทั้งบน PC หรือ สมาร์ทโฟนได้ทั้ง มือถือ และ Tablet อีกทั้งยังมี AI ซึ่งช่วยให้คุณแก้ไขวิดีโอและ ออกแบบรูปภาพได้บนเบราว์เซอร์, Windows, Mac, Android และ iOS. โดยสามารถใช้งานได้ฟรี

**CapCut** เป็นแอปพลิเคชันตัดต่อวิดีโอที่ได้รับความนิยมมาก โดยมีฟีเจอร์ที่หลากหลายเหมาะสำหรับการสร้างสรรค์คอนเทนต์บนแพลตฟอร์มโซเชียล เช่น TikTok และ YouTube

- **การตัดต่อวิดีโอ** ตัด ต่อ รวม และเรียงลำดับคลิปวิดีโอ ปรับความเร็วของวิดีโอ (เร่งหรือช้าลง) ซูมเข้าซูมออก หรือปรับขนาดวิดีโอ
- **การใส่เพลงและเสียง** เพิ่มเพลงจากคลังของ CapCut หรืออัปโหลดเสียงเอง ฟีเจอร์ซิงค์เสียงอัตโนมัติ การเพิ่มเอฟเฟกต์เสียงต่าง ๆ
- **เอฟเฟกต์และฟิลเตอร์** เอฟเฟกต์การเปลี่ยนฉาก (Transitions) ฟิลเตอร์ที่หลากหลายช่วยปรับสีและโทนของวิดีโอ การใส่เอฟเฟกต์พิเศษ เช่น สโลว์โมชั่น ไฟกระพริบ หรือโบเก้
- **การใส่ข้อความและสติกเกอร์** การเพิ่มข้อความพร้อมฟอนต์หลากหลาย เอฟเฟกต์ข้อความเคลื่อนไหว สติกเกอร์และอีโมจิให้เลือกใช้
- **การปรับแต่งภาพและวิดีโอ** ปรับสี ความสว่าง ความคมชัด และความอิ่มสี การลบพื้นหลังด้วย AI อัตโนมัติ
- **ฟีเจอร์ขั้นสูง Chroma Key:** ลบฉากหลังสีเขียว **Keyframe:** ปรับการเคลื่อนไหวของวัตถุในวิดีโอ **Overlay:** ซ้อนภาพและวิดีโอหลายเลเยอร์ **Masking:** ปรับรูปร่างและขอบเขตของวิดีโอหรือภาพ
- **การส่งออกและแชร์** ส่งออกวิดีโอคุณภาพสูง (สูงสุด 4K) แชร์โดยตรงไปยัง TikTok, Instagram หรือแพลตฟอร์มอื่น

**5. สาระการเรียนรู้**

- canva
- capcut

**6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

☑ ความสามารถในการสื่อสาร

☑ ความสามารถในการคิด

**7. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

1. โปสเตอร์นำเสนอสิ่งประดิษฐ์
2. คลิปวิดีโอเชิญชวนและแนะนำการใช้งานสิ่งประดิษฐ์

**8. การบูรณาการจัดการเรียนรู้**

| รายวิชา | มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด |
|---|---|
| **ภาษาไทย** | ท 3.1 ม.3/3 พูดรายงานเรื่องหรือประเด็นที่ศึกษาค้นคว้า จากการฟัง การดู และการสนทนา |
| **เทคโนโลยี** | ว 4.2 ม.3/2 รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศตาม วัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต ที่หลากหลาย |
| **ศิลปะ** | ศ 1.1 ม.3/6 สร้างงานทัศนศิลป์ทั้ง ๒ มิติ และ ๓ มิติ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์และจินตนาการ |

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ชั่วโมงที่ 1**

**ขั้นเตรียมก่อนการเรียนรู้ (5 นาที)**

ครูกระตุ้นการเรียนรู้ด้วย Brain Gym โดยให้มือซ้ายทำท่าจีบ และมือขวาแอล (10 ครั้ง) พร้อมสลับข้างโดยใช้สูตรคูณแม่ 10

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ร่วมกับ TPACK +PBL+CBL ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)**

(1) ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ ดังนี้

- ในชีวิตประจำวัน นักเรียนใช้แอพพลิเคชั่นอะไรบ้าง (เช่น Facebook Tiktok Canva Capcut )

(2) ครูกระตุ้นการคิดโดยการตั้งปัญหา ดังนี้ “หากเราจะช่วยแนะนำแนวทางการแก้ไขปัญหาให้กับชุมชน นักเรียนจะออกแบบการนำเสนอผลงานอย่างไรให้น่าสนใจ โดดเด่น และเป็นที่รู้จัก”

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจ โดยครูยังไม่เฉลยคำตอบแต่ชักชวนให้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม)

2.2) ครูเปิดตัวอย่างโฆษณาให้นักเรียนดู

(https://youtu.be/bCu_Ufqu8Ko?si=0s12vnJlSwa7Z_xn

**ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)**

(1) นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการช่วยแนะนำแนวทางการแก้ไขปัญหาให้กับชุมชน ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น โปสเตอร์ Tiktok คลิปวิดีโอ โฆษณา

(2) นักเรียนออกแบบการนำเสนอผลงานและลงมือเขียนสตอรี่บอร์ดลงในกระดาษที่ครูแจกให้ ภายในสตอรี่บอร์ดประกอบไปด้วย ชื่อสิ่งประดิษฐ์ วิธีการใช้งาน และประโยชน์

(3) ครูแนะนำวิธีการใช้โปรแกรม Canva

(4) ครูแนะนำวิธีการใช้งาน CapCut โดยสอนการตัดพื้นหลัง และเพิ่มรูปภาพเพื่อสร้างวิดีโอ

(5) นักเรียนสอบถามเพิ่มเติมหากพบข้อสงสัยเกี่ยวกับวิธีการใช้งาน

(6) นักเรียนสร้างงานแนะนำสิ่งประดิษฐ์ จากสตอรี่บอร์ดที่ออกแบบไว้ โดยครูดูแลให้ความช่วยเหลือระหว่าง นักเรียนลงมือทำกิจกรรม โดยใช้งานแอพพลิเคชั่น CapCut หรือ Canva

**ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)**

(1) นักเรียนนำเสนอผลงาน ผ่านคลิปวิดีโอเชิญชวนและแนะนำการใช้งานสิ่งประดิษฐ์

(2) นักเรียนปรับปรุงแก้ไขงานแนะนำสิ่งประดิษฐ์ เพื่อให้ผลงานมีความสมบูรณ์มากขึ้น

**ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)**

(1) นักเรียนศึกษาและเรียนรู้การใช้งานแอพพลิเคชั่นต่างๆ เพิ่มเติม

**ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)**

(1) ครูประเมินจากชิ้นงาน โปสเตอร์นำเสนอ และคลิปวิดีโอนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์

**ขั้นสรุป (5 นาที)**

(1) ครูและนักเรียนนำคลิปวิดีโอโพสต์ขายสินค้าผ่านเพจ Facebook TikTok

(2) นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการสร้างชิ้นงานในครั้งนี้ การใช้งานโปรแกรม Canva และ CapCut

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. บัตรภาพ
2. ใบงาน เรื่อง ออกแบบแบบจำลองสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงปลา
3. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เครื่องมือสืบค้นผ่าน Internet

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

| รายการวัด | วิธีวัด | เครื่องมือ | เกณฑ์การประเมิน |
|---|---|---|---|
| **1. ความรู้**<br>1.1 นักเรียนสามารถอธิบายการทำสื่อนำเสนอผ่านโปรแกรม Canva และ CapCut<br>1.2 นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ที่ได้จากการออกแบบ | -ประเมินการนำเสนอ | - แบบประเมินการนำเสนอ | - ได้คะแนน 7 คะแนนขึ้นไป (เต็ม 10 คะแนน) |
| **2. ทักษะกระบวนการ**<br>2.1 นักเรียนทำสื่อนำเสนอผ่านโปรแกรม Canva ได้<br>2.2 นักเรียนใช้แอปพลิเคชัน CapCut ตัดต่อวิดีโอนำเสนอ | - ประเมินผลงาน | - แบบประเมินผลงาน | - ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป |
| **3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**<br>3.1 มีความใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และอยู่อย่างพอเพียง | - สังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม | -แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม | - ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้น ไป |

**12. บันทึกหลังการสอน**

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้ 1 นักเรียนจำนวน 9 คน ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ - คน คิดเป็นร้อยละ - นักเรียนนี่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1.....-..... 2.....-.....

3.....-..... 4.....-.....

5.....-..... 6.....-.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

...-.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

- นักเรียนสามารถอธิบายการทำสื่อนำเสนอผ่านโปรแกรม Canva และ CapCut ได้
- นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ที่ได้จากการออกแบบได้

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

- นักเรียนทำสื่อนำเสนอผ่านโปรแกรม Canva ได้
- นักเรียนใช้แอปพลิเคชัน CapCut ตัดต่อวิดีโอนำเสนอได้

4. นักเรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

นักเรียนตั้งใจเรียนใฝ่เรียนรู้ ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ และคำนึกถึงอุปกรณ์ที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

-

.....

12.3 ข้อเสนอแนะ

-

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

**13. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้อำนวยการโรงเรียน**

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นายจุลศักดิ์ หลงชิณ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านยางกะเดา

**แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน**

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และลงคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน

| เลขที่ | ชื่อ – สกุล | คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | | | | | | | | | | คะแนนรวม (50) | ระดับคุณภาพ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ใฝ่เรียนรู้ (30) | | | | | | มีความ รับผิด ชอบ (10) | | มุ่งมั่นใน การ ทำงาน (10) | | | |
| | | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | | |
| 1 | เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค (พี) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 44 | ดีมาก |
| 2 | เด็กชายสิทธิพร สองต่อ (มาสด้า) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 44 | ดีมาก |
| 3 | เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา (เอฟ) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 40 | ดีมาก |
| 4 | เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี (ตังค์) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 5 | เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ (เอย) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 6 | เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง (ฟ้า) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 7 | เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร (สตังค์) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 8 | เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู (ปาตี้) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |
| 9 | เด็กหญิงวิรุนี บุญช่วย (เตย) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | ดีมาก |

ลงชื่อ .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

| คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | สมรรถนะที่ประเมิน |
|---|---|
| **1. มีวินัย** | 1.1 ตั้งใจเรียน |
| | 1.2 เอาใจใส่ในการเรียน และมีความเพียรพยายามในการเรียน |
| | 1.3 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ |
| | 1.4 ศึกษาค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน และเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม |
| | 1.5 บันทึกความรู้ วิเคราะห์ ตรวจสอบบางสิ่งที่เรียนรู้ สรุปเป็นองค์ความรู้ |
| | 1.6 แลกเปลี่ยนความรู้ ด้วยวิธีการต่าง ๆ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน |
| **2. ใฝ่เรียนรู้** | 2.1 ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย |
| | 2.2 ส่งงานตามเวลาที่กำหนด |
| **3. มุ่งมั่นในการทำงาน** | 3.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย |
| | 3.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ |
| **รวม ( เต็ม 50 คะแนน)** | |

**เกณฑ์การประเมิน**

พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ 5 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ 4 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติได้บางครั้ง ให้ 2 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติไม่ได้เลย ให้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 25 – 30 | ดีมาก |
| 19 - 24 | ดี |
| 13 - 18 | ปานกลาง |
| 7 - 12 | พอใช้ |
| 1 - 6 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

## แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และลงคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน

| เลขที่ | ชื่อ – สกุล | สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน | | | | | คะแนนรวม (20) | ระดับคุณภาพ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ข้อ 1 | ข้อ 2 | ข้อ 3 | ข้อ 4 | ข้อ 5 | | |
| 1 | เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค (พี) | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 19 | ดีมาก |
| 2 | เด็กชายสิทธิพร สองต่อ (มาสด้า) | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 17 | ดีมาก |
| 3 | เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา (เอฟ) | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 14 | ดี |
| 4 | เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี (ตังค์) | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 19 | ดีมาก |
| 5 | เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ (เอย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 6 | เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง (ฟ้า) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 7 | เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร (สตังค์) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 8 | เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู (ปาตี้) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 9 | เด็กหญิงวิรุนี บุญช่วย (เตย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |

ลงชื่อ .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

| สมรรถนะสำคัญ | ดีเยี่ยม (4) | ดี (3) | พอใช้ (2) | ควรพัฒนา (1) |
|---|---|---|---|---|
| **1. การสื่อสาร** | สื่อสารได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง เหมาะสมกับบริบท มีความมั่นใจ และใช้ภาษากายได้ดี | สื่อสารได้ดี เข้าใจง่าย แต่ยังขาดความคล่องแคล่วในบางจุด | สื่อสารได้แต่มีข้อผิดพลาด หรือขาดความมั่นใจ | สื่อสารได้ยาก ไม่สามารถถ่ายทอดความคิดได้ชัดเจน |
| **2. การคิด** | สามารถคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลได้ดี มีความคิดสร้างสรรค์ | สามารถคิดวิเคราะห์ได้ แต่ยังขาดการเชื่อมโยงในบางจุด | คิดวิเคราะห์ได้บ้าง แต่ยังต้องพัฒนาในเรื่องความเป็นเหตุเป็นผล | ขาดทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ใช้การท่องจำมากกว่าความเข้าใจ |
| **3. การแก้ไขปัญหา** | แก้ไขปัญหาได้อย่างมีเหตุผล คิดหาทางออกที่สร้างสรรค์และเหมาะสม | สามารถแก้ปัญหาได้ดี แต่ยังต้องพัฒนาการเลือกแนวทางที่มีประสิทธิภาพที่สุด | แก้ปัญหาได้บางส่วน แต่ต้องได้รับคำแนะนำ | ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่นเสมอ |
| **4. ทักษะในชีวิตประจำวัน** | สามารถดูแลตนเอง บริหารเวลา และปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้ดี | สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้ดี แต่ยังต้องพัฒนาทักษะบางด้าน | สามารถใช้ชีวิตประจำวันได้แต่ยังขาดความรับผิดชอบหรือการวางแผนที่ดี | ขาดทักษะพื้นฐานในการดูแลตนเอง และต้องได้รับการช่วยเหลือเป็นพิเศษ |
| **5. การใช้เทคโนโลยี** | ใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้และการทำงาน | ใช้เทคโนโลยีได้ดี แต่ยังต้องการคำแนะนำในบางกรณี | ใช้เทคโนโลยีได้แต่ยังไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หรือขาดทักษะบางด้าน | ขาดทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยี ต้องการการช่วยเหลือ |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 17 – 20 | ดีมาก |
| 13 - 16 | ดี |
| 9 - 12 | ปานกลาง |
| 5 - 8 | พอใช้ |
| 1 - 4 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

**แบบประเมินการนำเสนอ**

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และลงคะแนนตามเกณฑ์การประเมิน

| เลขที่ | ชื่อ – สกุล | สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน | | | | | | คะแนนรวม (20) | ระดับคุณภาพ MUP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ข้อ 1 | ข้อ 2 | ข้อ 3 | ข้อ 4 | ข้อ 5 | ข้อ 6 | | |
| 1 | เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค (พี) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 2 | เด็กชายสิทธิพร สองต่อ (มาสด้า) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 | ดีมาก |
| 3 | เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา (เอฟ) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 | ดีมาก |
| 4 | เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี (ตังค์) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 5 | เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ (เอย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 6 | เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง (ฟ้า) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 7 | เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร (สตังค์) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 8 | เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู (ปาตี้) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |
| 9 | เด็กหญิงวิรุฬี บุญช่วย (เตย) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | ดีมาก |

ลงชื่อ .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**เกณฑ์การประเมินการนำเสนอ**

| เกณฑ์การประเมิน | ดีเยี่ยม (4) | ดี (3) | พอใช้ (2) | ควรพัฒนา (1) |
|---|---|---|---|---|
| **1. ความชัดเจนของเนื้อหา** | เนื้อหาครบถ้วน ถูกต้อง มีโครงสร้างชัดเจนและเข้าใจง่าย | เนื้อหาครบถ้วนแต่ยังมีบางจุดที่ขาดรายละเอียด | มีเนื้อหาครบแต่ขาดความต่อเนื่อง หรือมีบางจุดที่คลุมเครือ | เนื้อหาไม่ชัดเจน ไม่เป็นลำดับ หรือมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง |
| **2. การใช้ภาษาและการสื่อสาร** | ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ชัดเจน และมีความน่าสนใจ | ใช้ภาษาถูกต้อง แต่ยังมีบางส่วนที่ขาดความน่าสนใจ | ใช้ภาษาได้แต่มีข้อผิดพลาด หรือขาดความมั่นใจในการพูด | ใช้ภาษาผิดพลาดบ่อย หรือสื่อสารไม่ชัดเจน |
| **3. การใช้สื่อประกอบ** | ใช้สื่อที่น่าสนใจ เหมาะสม และช่วยเสริมความเข้าใจได้ดี | ใช้สื่อที่เหมาะสม แต่ยังมีบางจุดที่อาจทำให้สับสน | ใช้สื่อได้ แต่ยังไม่ดึงดูดหรือไม่สอดคล้องกับเนื้อหา | ไม่มีสื่อประกอบ หรือสื่อที่ใช้ไม่เหมาะสม |
| **4. บุคลิกภาพและท่าทาง** | มีความมั่นใจ ท่าทางดี น้ำเสียงชัดเจนและเป็นธรรมชาติ | มั่นใจในระดับหนึ่ง แต่ยังมีบางส่วนที่ต้องปรับปรุง | มีความประหม่าเล็กน้อย ท่าทางไม่มั่นคง | ขาดความมั่นใจ พูดเบา หรือท่าทางไม่เหมาะสม |
| **5. การจัดการเวลา** | จัดการเวลาได้ดี นำเสนอครบถ้วนตามเวลาที่กำหนด | ใช้เวลาเกือบพอดี แต่มีบางช่วงที่เร็วหรือช้าเกินไป | ใช้เวลามากเกินไปหรือน้อยเกินไป ทำให้เนื้อหาไม่ครบ | บริหารเวลาไม่ดี ทำให้การนำเสนอขาดช่วงหรือเร่งรีบ |
| **6. การตอบคำถาม** | ตอบคำถามได้ดี ชัดเจนและตรงประเด็น | ตอบคำถามได้ แต่ยังมีบางจุดที่อาจไม่ชัดเจน | ตอบคำถามได้บ้าง แต่ยังไม่ตรงประเด็น | ไม่สามารถตอบคำถามได้ หรือหลีกเลี่ยงการตอบ |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 17 – 20 | ดีมาก |
| 13 - 16 | ดี |
| 9 - 12 | ปานกลาง |
| 5 - 8 | พอใช้ |
| 1 - 4 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

## แบบประเมินคุณภาพชิ้นงานนักเรียน

**ชื่อกลุ่มที่ 1 น้ำเลี้ยงพืช พืชเลี้ยงปลา**

**สมาชิก**

1. เด็กชายพีรพัฒน์ คูณภาค 2. เด็กชายสิทธิพร สองต่อ

3. เด็กหญิงเจตสุภา กุลบุตร 4. เด็กหญิงวิรุนี บุญช่วย

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนประเมินผลงาน/ชิ้นงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

| ลำดับที่ | รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ✓ | | | |
| 2 | ความถูกต้องของเนื้อหา | ✓ | | | |
| 3 | ความคิดสร้างสรรค์ | ✓ | | | |
| 4 | ความเป็นระเบียบ | ✓ | | | |
| **รวม** | | 20 | | | |

**ชื่อกลุ่มที่ 2 Life Cycle**

**สมาชิก**

1. เด็กชายรุจิภาส พุ่มจำปา 2. เด็กชายกฤษณะ ลาภทวี

3. เด็กหญิงกมลชนก ไทยอยู่ 4. เด็กหญิงเขมอัปสร จันสว่าง 5. เด็กหญิงพิชญาภา เดชคำภู

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนประเมินผลงาน/ชิ้นงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

| ลำดับที่ | รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ✓ | | | |
| 2 | ความถูกต้องของเนื้อหา | ✓ | | | |
| 3 | ความคิดสร้างสรรค์ | ✓ | | | |
| 4 | ความเป็นระเบียบ | ✓ | | | |
| **รวม** | | 20 | | | |

**ลงชื่อ** .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

| ประเด็นที่ประเมิน | ระดับคะแนน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| **1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด** | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่ | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ |
| **2. ผลงานมีความถูกต้องของเนื้อหา** | เนื้อหาของผลงานถูกต้องครบถ้วน | เนื้อหาของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ | เนื้อหาของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น | เนื้อหาของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ |
| **3. ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์** | ผลงานแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่ และเป็นระบบ | ผลงานมีความคิดแปลกใหม่แต่ยังไม่เป็นระบบ | ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่ | ผลงานไม่แสดงแนวคิดใหม่ |
| **4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ** | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 14 – 16 | ดีมาก |
| 11 – 13 | ดี |
| 8 – 10 | พอใช้ |
| ต่ำกว่า 7 | ปรับปรุง |

ได้ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

# แบบสำรวจระบบนิเวศในชุมชน

**ชื่อ-สกุล: _____ชั้น:_____เลขที่_____**

**วันที่สำรวจ: _____สถานที่สำรวจ:_____**

**วัตถุประสงค์:**

- **สำรวจองค์ประกอบของระบบนิเวศในชุมชน**
- **วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**
- **ประเมินปัญหาสิ่งแวดล้อมและหาแนวทางในการแก้ไข**

| หัวข้อการสำรวจ | รายละเอียดที่พบในพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| 1. พืชในระบบนิเวศ | | |
| 2. สัตว์ในระบบนิเวศ | | |
| 3. แหล่งน้ำ | | |
| 4. ลักษณะของดิน | | |

| หัวข้อการสำรวจ | รายละเอียดที่พบในพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| 5. คุณภาพอากาศ | | |
| 6. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต | | |
| 7. ปัญหาที่พบ | | |
| 8. แนวทางการปรับปรุง | | |

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบนิเวศ คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. สิ่งใดต่อไปนี้ถือเป็นองค์ประกอบที่มีชีวิตในระบบนิเวศ?
   1. น้ำ 2. ดิน 3. พืช 4. แสงแดด
2. ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ล่าและเหยื่อในระบบนิเวศคืออะไร?
   1. การพึ่งพาอาศัย 2. กันการแข่งขัน
   3. การอยู่ร่วมกัน 4. การกินกัน
3. ทรัพยากรใดที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์แสงของพืช?
   1. ออกซิเจน 2. คาร์บอนไดออกไซด์
   3. ไนโตรเจน 4. ฟอสฟอรัส
4. สิ่งใดต่อไปนี้เป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศ?
   1. เห็ดรา 2. เสือ 3. หญ้า 4. ปลา
5. ปัจจัยใดที่ส่งผลต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ?
   1. อุณหภูมิ 2. ความชื้น 3. ปริมาณฝน 4.ถูกทุกข้อ
6. การสืบพันธุ์ของพืชในระบบนิเวศเกี่ยวข้องกับอะไร?
   1. การกระจายเกสร 2. การล่าเหยื่อ
   3. การหาอาหาร 4. การป้องกันตัว
7. การที่สิ่งมีชีวิตสองชนิดอยู่ร่วมกันและทั้งสองฝ่ายได้ประโยชน์เรียกว่าอะไร?
   1. การแข่งขัน 2. การพึ่งพาอาศัยกัน
   3. การกินกัน 4. การปรับตัว
8. การที่นกและแมลงผสมเกสรทำงานร่วมกันในแหล่งที่อยู่เดียวกันเพื่อประโยชน์ร่วมกัน เรียกว่าอะไร?
   1. การแบ่งแยกทรัพยากร 2. การกินกัน
   3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การแข่งขัน
9. เมื่อสัตว์สองชนิดต้องแข่งขันกันเพื่อแย่งชิงอาหารในพื้นที่เดียวกันเรียกว่าอะไร?
   1. การปรับตัว 2. การแข่งขัน
   3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การล่าเหยื่อ
10. การที่สัตว์สองชนิดอยู่ร่วมกันโดยชนิดหนึ่งได้รับประโยชน์และอีกชนิดไม่ได้รับผลกระทบ เรียกว่าอะไร?
   1. การแข่งขัน 2. การอิงอาศัย
   3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การล่าเหยื่อ
11. การที่สัตว์ชนิดหนึ่งอาศัยอยู่บนร่างกายสัตว์ชนิดอื่นและได้รับประโยชน์ในขณะที่สัตว์ที่ถูกอาศัยได้รับผลกระทบ เรียกว่าอะไร?
   1. การปรสิต 2. การอิงอาศัย
   3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การแบ่งแยกทรัพยากร
12. การที่แมลงสองชนิดใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในที่เดียวกันเพื่อลดการแข่งขันเรียกว่าอะไร?
   1. การแบ่งแยกทรัพยากร 2. การพึ่งพาอาศัยกัน
   3. การแข่งขัน 4. การล่าเหยื่อ
13. การที่สัตว์สองชนิดช่วยกันป้องกันตัวจากผู้ล่าโดยการอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มเรียกว่าอะไร?
   1. การแข่งขัน 2. การอิงอาศัย
   3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การปรับตัว
14. การที่สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งเป็นเหยื่อของอีกชนิดหนึ่งในระบบนิเวศ เรียกว่าอะไร?
   1. การแข่งขัน 2. การล่าเหยื่อ
   3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การแบ่งแยกทรัพยากร
15. การควบคุมจำนวนประชากรของสัตว์โดยธรรมชาติ เช่น การล่าเหยื่อในระดับที่เหมาะสม เป็นการรักษาสมดุลของระบบนิเวศในรูปแบบใด?
   1. การปรับตัว 2. การพึ่งพาอาศัยกัน
   3. การควบคุมทางชีวภาพ 4. การแข่งขัน
16. สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศที่ทำหน้าที่ในการย่อยสลายซากพืชและสัตว์เรียกว่าอะไร?
   1. ผู้ผลิต 2. ผู้บริโภค 3. ผู้ย่อยสลาย 4. ผู้ล่า
17. การปลูกต้นไม้ในพื้นที่โล่งแจ้งหรือพื้นที่ที่ถูกทำลายเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศเรียกว่าอะไร?
   1. การปรับตัว 2. การฟื้นฟู
   3. การย่อยสลาย 4. การพึ่งพาอาศัยกัน
18. การที่สิ่งมีชีวิตเกิดการปรับตัวเพื่อลดการแข่งขันในพื้นที่เดียวกัน โดยใช้ทรัพยากรต่างกันเรียกว่าอะไร?
   1. การปรสิต 2. การแบ่งแยกทรัพยากร
   3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4.การล่าเหยื่อ
19. การใช้สารเคมีในการเกษตรอย่างเหมาะสมโดยไม่ทำลายสัตว์น้ำในแหล่งน้ำใกล้เคียง เป็นตัวอย่างของการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบใด?
   1. การป้องกัน 2. การปรับตัว
   3. การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน 4. การควบคุมทางชีวภาพ
20. เมื่อสัตว์ป่ามีจำนวนมากเกินไปและเริ่มทำลายทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการที่เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบนี้คืออะไร?
   1. การอิงอาศัย 2. การควบคุมจำนวนประชากร
   3. การแข่งขัน 4. การพึ่งพาอาศัยกัน

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบนิเวศ คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. สิ่งใดต่อไปนี้ถือเป็นองค์ประกอบที่มีชีวิตในระบบนิเวศ?
   1. น้ำ 2. ดิน 3. พืช 4. แสงแดด
2. ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ล่าและเหยื่อในระบบนิเวศคืออะไร?
   1. การพึ่งพาอาศัย 2. กันการแข่งขัน
   3. การอยู่ร่วมกัน 4. การกินกัน
3. ทรัพยากรใดที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์แสงของพืช?
   1. ออกซิเจน 2. คาร์บอนไดออกไซด์
   3. ไนโตรเจน 4. ฟอสฟอรัส
4. สิ่งใดต่อไปนี้เป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศ?
   1. เห็ดรา 2. เสือ 3. หญ้า 4. ปลา
5. ปัจจัยใดที่ส่งผลต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ?
   1. อุณหภูมิ 2. ความชื้น 3. ปริมาณฝน 4.ถูกทุกข้อ
6. การสืบพันธุ์ของพืชในระบบนิเวศเกี่ยวข้องกับอะไร?
   1. การกระจายเกสร 2. การล่าเหยื่อ
   3. การหาอาหาร 4. การป้องกันตัว
7. การที่สิ่งมีชีวิตสองชนิดอยู่ร่วมกันและทั้งสองฝ่ายได้ประโยชน์เรียกว่าอะไร?
   1. การแข่งขัน 2. การพึ่งพาอาศัยกัน
   3. การกินกัน 4. การปรับตัว
8. การที่นกและแมลงผสมเกสรทำงานร่วมกันในแหล่งที่อยู่เดียวกันเพื่อประโยชน์ร่วมกัน เรียกว่าอะไร?
   1. การแบ่งแยกทรัพยากร 2. การกินกัน
   3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การแข่งขัน
9. เมื่อสัตว์สองชนิดต้องแข่งขันกันเพื่อแย่งชิงอาหารในพื้นที่เดียวกันเรียกว่าอะไร?
   1. การปรับตัว 2. การแข่งขัน
   3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การล่าเหยื่อ
10. การที่สัตว์สองชนิดอยู่ร่วมกันโดยชนิดหนึ่งได้รับประโยชน์และอีกชนิดไม่ได้รับผลกระทบ เรียกว่าอะไร?
    1. การแข่งขัน 2. การอิงอาศัย
    3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การล่าเหยื่อ
11. การที่สัตว์ชนิดหนึ่งอาศัยอยู่บนร่างกายสัตว์ชนิดอื่นและได้รับประโยชน์ในขณะที่สัตว์ที่ถูกอาศัยได้รับผลกระทบ เรียกว่าอะไร?
    1. การปรสิต 2. การอิงอาศัย
    3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การแบ่งแยกทรัพยากร
12. การที่แมลงสองชนิดใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในที่เดียวกันเพื่อลดการแข่งขันเรียกว่าอะไร?
    1. การแบ่งแยกทรัพยากร 2. การพึ่งพาอาศัยกัน
    3. การแข่งขัน 4. การล่าเหยื่อ
13. การที่สัตว์สองชนิดช่วยกันป้องกันตัวจากผู้ล่าโดยการอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มเรียกว่าอะไร?
    1. การแข่งขัน 2. การอิงอาศัย
    3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การปรับตัว
14. การที่สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งเป็นเหยื่อของอีกชนิดหนึ่งในระบบนิเวศ เรียกว่าอะไร?
    1. การแข่งขัน 2. การล่าเหยื่อ
    3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4. การแบ่งแยกทรัพยากร
15. การควบคุมจำนวนประชากรของสัตว์โดยธรรมชาติ เช่น การล่าเหยื่อในระดับที่เหมาะสม เป็นการรักษาสมดุลของระบบนิเวศในรูปแบบใด?
    1. การปรับตัว 2. การพึ่งพาอาศัยกัน
    3. การควบคุมทางชีวภาพ 4. การแข่งขัน
16. สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศที่ทำหน้าที่ในการย่อยสลายซากพืชและสัตว์เรียกว่าอะไร?
    1. ผู้ผลิต 2. ผู้บริโภค 3. ผู้ย่อยสลาย 4. ผู้ล่า
17. การปลูกต้นไม้ในพื้นที่โล่งแจ้งหรือพื้นที่ที่ถูกทำลายเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศเรียกว่าอะไร?
    1. การปรับตัว 2. การฟื้นฟู
    3. การย่อยสลาย 4. การพึ่งพาอาศัยกัน
18. การที่สิ่งมีชีวิตเกิดการปรับตัวเพื่อลดการแข่งขันในพื้นที่เดียวกัน โดยใช้ทรัพยากรต่างกันเรียกว่าอะไร?
    1. การปรสิต 2. การแบ่งแยกทรัพยากร
    3. การพึ่งพาอาศัยกัน 4.การล่าเหยื่อ
19. การใช้สารเคมีในการเกษตรอย่างเหมาะสมโดยไม่ทำลายสัตว์น้ำในแหล่งน้ำใกล้เคียง เป็นตัวอย่างของการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบใด?
    1. การป้องกัน 2. การปรับตัว
    3. การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน 4. การควบคุมทางชีวภาพ
20. เมื่อสัตว์ป่ามีจำนวนมากเกินไปและเริ่มทำลายทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการที่เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบนี้คืออะไร?
    1. การอิงอาศัย 2. การควบคุมจำนวนประชากร
    3. การแข่งขัน 4. การพึ่งพาอาศัยกัน

**แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

**คำชี้แจง :** ให้ครูผู้สอนสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในระหว่างเรียน และนอกเวลาเรียน แล้วประเมิน โดยขีด / ในช่องให้ตรงกับระดับคะแนน

ชื่อ ..... สกุล.....ชั้น ม. ...../..... เลขที่ .....

| คุณลักษณะอังพึงประสงค์ | สมรรถนะที่ประเมิน | ระดับคะแนน | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 2 | 1 |
| 1. มีวินัย | 1.1 เข้าเรียนตรงเวลา | | | |
| | 1.2 แต่งกายเรียบร้อย เหมาะสมกับกาลเทศะ | | | |
| | 1.3 ปฏิบัติตามกฎระเบียบของโรงเรียน | | | |
| 2. ใฝ่เรียนรู้ | 2.1 แสวงหาข้อมูล ความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ | | | |
| | 2.2 มีการจดบันทึกความรู้อย่างเป็นระบบ | | | |
| | 2.3 สามารถสรุปความรู้ที่แสวงหามาได้อย่างมีเหตุผล | | | |
| 3. มุ่งมั่นในการทำงาน | 3.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย | | | |
| | 3.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ | | | |

ผลการประเมิน ได้คะแนน..... ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน ☐

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

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

**เกณฑ์การให้คะแนน**
1. พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
2. พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
3. พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การประเมิน** : นักเรียนมีพฤติกรรมคะแนนรวม ตั้งแต่ 13 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 19 – 24 | ดีมาก |
| 13 – 18 | ดี |
| 7 – 12 | พอใช้ |
| ต่ำกว่า 6 | ปรับปรุง |

**แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน 5 ด้าน**

**คำชี้แจง :** ให้ครูผู้สอนสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในระหว่างเรียน และนอกเวลาเรียน แล้วประเมิน โดยขีด / ในช่องให้ตรงกับระดับคะแนน

ชื่อ .....สกุล.....ชั้น ม. ...../..... เลขที่ .....

| สมรรถนะที่ประเมิน | ระดับคะแนน | | |
|---|---|---|---|
| | 3 | 2 | 1 |
| **1. ความสามารถในการสื่อสาร** | | | |
| 1.1 มีความสามารถในการรับส่งสาร | ..... | ..... | ..... |
| 1.2 ถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม | ..... | ..... | ..... |
| 1.3 ใช้วิธีสื่อสารอย่างเหมาะสม | ..... | ..... | ..... |
| **2. ความสามารถในการคิด** | | | |
| 2.1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ | ..... | ..... | ..... |
| 2.2 มีความสามารถในการคิดเป็นระบบสร้างองค์ความรู้ | ..... | ..... | ..... |
| **3. ความสามารถในการแก้ปัญหา** | | | |
| 3.1 แก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล | ..... | ..... | ..... |
| 3.2 แสวงหาความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา | ..... | ..... | ..... |
| **4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** | | | |
| 4.1 วางแผนและบริหารเวลาได้อย่างเหมาะสม | ..... | ..... | ..... |
| 4.2 ปรับตัวต่อสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม | ..... | ..... | ..... |
| **5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** | | | |
| 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นและนำเสนอข้อมูล | ..... | ..... | ..... |
| 5.2 รู้เท่าทันสื่อดิจิทัล | ..... | ..... | ..... |

**ผลการประเมิน** ได้คะแนน..... ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน ☐

**เกณฑ์การให้คะแนน**

1. พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
2. พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
3. พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การประเมิน**

นักเรียนมีพฤติกรรมคะแนนรวม ตั้งแต่ 12 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 17 – 21 | ดีมาก |
| 12 – 16 | ดี |
| 7 – 11 | พอใช้ |
| ต่ำกว่า 6 | ปรับปรุง |

ลงชื่อ .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**แบบบันทึกการสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมรายบุคคล**

ครั้งที่ ..... เรื่อง ..... รหัสวิชา .....

ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา..... ชั้น..... โรงเรียน .....

| ลำดับที่ | ชื่อ – สกุล | พฤติกรรม / ระดับคะแนน | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ความสนใจในการทำกิจกรรม | | | การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น | | | การตอบคำถาม | | | การยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น | | | ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย | | | รวม |
| | | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 15 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**เกณฑ์การให้คะแนน**

ระดับ 3 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ดี

ระดับ 2 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ปรับปรุง

**เกณฑ์การผ่าน** ร้อยละ 70 ( 10.5 คะแนน )

**เกณฑ์การประเมิน คะแนนเต็ม 15 คะแนน**

คะแนน 13 - 15 หมายถึง ดี

คะแนน 9 - 12 หมายถึง ปานกลาง

คะแนน 5 - 8 หมายถึง ปรับปรุง

ลงชื่อ .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

# แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

**กลุ่มที่**.....

**สมาชิกของกลุ่ม**

1. ..... 2. .....

3. ..... 4. .....

5. ..... 6. .....

7. ..... 8. .....

9. .....10. .....

| ลำดับที่ | พฤติกรรม | คุณภาพการปฏิบัติ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น | | | | |
| 2 | มีความกระตือรือร้นในการทำงาน | | | | |
| 3 | รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย | | | | |
| 4 | มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ | | | | |
| 5 | ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม | | | | |
| **รวม** | | | | | |

ลงชื่อ.....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ | = | ดีมาก | ให้ | 4 | คะแนน |
| ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง | = | ดี | ให้ | 3 | คะแนน |
| ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง | = | พอใช้ | ให้ | 2 | คะแนน |
| ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง | = | ปรับปรุง | ให้ | 1 | คะแนน |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 17-20 | ดีมาก |
| 13-16 | ดี |
| 9-12 | พอใช้ |
| 5-8 | ปรับปรุง |

## แบบประเมินคุณภาพชิ้นงานนักเรียน

**ชื่อกลุ่มที่รับการประเมิน .....**

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนประเมินผลงาน/ชิ้นงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

| ลำดับที่ | รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนด | | | | |
| 2 | ความถูกต้องของเนื้อหา | | | | |
| 3 | ความคิดสร้างสรรค์ | | | | |
| 4 | ความเป็นระเบียบ | | | | |
| **รวม** | | | | | |

**ลงชื่อ** .....

(นางสาวณัฐริกา เดชคำภู)

ครูผู้สอน / ผู้ประเมิน

**เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค**

| ประเด็นที่ประเมิน | ระดับคะแนน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| **1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด** | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่ | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ |
| **2. ผลงานมีความถูกต้องของเนื้อหา** | เนื้อหาของผลงานถูกต้องครบถ้วน | เนื้อหาของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ | เนื้อหาของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น | เนื้อหาของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ |
| **3. ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์** | ผลงานแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่ และเป็นระบบ | ผลงานมีความคิดแปลกใหม่แต่ยังไม่เป็นระบบ | ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่ | ผลงานไม่แสดงแนวคิดใหม่ |
| **4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ** | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|---|---|
| 14 – 16 | ดีมาก |
| 11 – 13 | ดี |
| 8 – 10 | พอใช้ |
| ต่ำกว่า 7 | ปรับปรุง |

**แบบสำรวจระบบนิเวศในชุมชน**

**ชื่อ-สกุล: _____ชั้น:_____เลขที่_____**

**วันที่สำรวจ: _____สถานที่สำรวจ:_____**

**วัตถุประสงค์:**

- **สำรวจองค์ประกอบของระบบนิเวศในชุมชน**
- **วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**
- **ประเมินปัญหาสิ่งแวดล้อมและหาแนวทางในการแก้ไข**

| หัวข้อการสำรวจ | รายละเอียดที่พบในพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| 1. พืชในระบบนิเวศ | | |
| 2. สัตว์ในระบบนิเวศ | | |
| 3. แหล่งน้ำ | | |
| 4. ลักษณะของดิน | | |

| หัวข้อการสำรวจ | รายละเอียดที่พบในพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | | |
| 5. คุณภาพอากาศ | | |
| 6. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต | | |
| 7. ปัญหาที่พบ | | |
| 8. แนวทางการปรับปรุง | | |

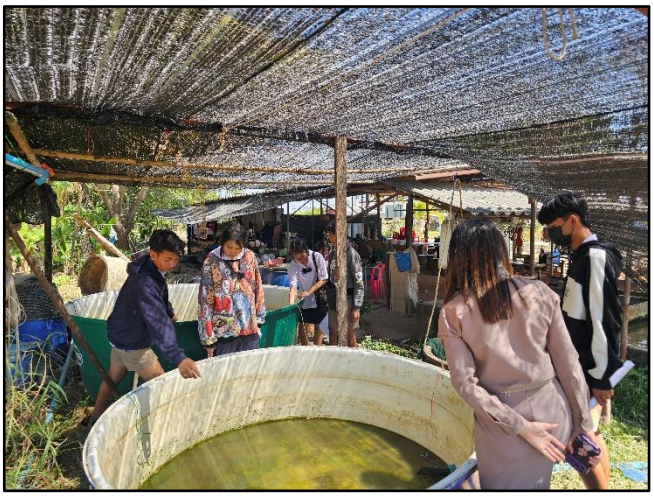
# ภาคผนวก ข
## ภาพกิจกรรมและผลงานของนักเรียน

## ภาพกิจกรรมและผลงานของนักเรียน (แผนที่ 1)













## ภาพกิจกรรมและผลงานของนักเรียน (แผนที่ 2)













# ภาพกิจกรรมและผลงานของนักเรียน (แผนที่ 3)

















