# แบบรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (BEST PRACTICE)
# ประเภท ผู้ใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล

นางสาวชนชนก สุมะนันท์
ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร

# แบบรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)
# การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับสื่อ OBEC Content Center ประเภท ผู้ใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล

**นางสาวชนชนก สุมะนันท์**
**ตำแหน่ง ครู**

**โรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์ อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร**
**สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร**
**สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**
**กระทรวงศึกษาธิการ**

# คำนำ

รายงานเล่มนี้เป็นการรายงานผลแบบนำเสนอผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ประเภทผู้ใช้สื่อเทคโนโลยีระบบ OBEC Content Center การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับสื่อ OBEC Content Center เพื่อจัดทำเป็นผลงานวิชาการตามนโยบายส่งเสริมให้สถานศึกษาทุกแห่ง มีการพัฒนาผลงานที่เกิดจากองค์ความรู้ที่ได้รับจากหน่วยงาน หรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ นำมาใช้ หรือ ประยุกต์ใช้ในการบริหารงาน การจัดการเรียนการสอน การแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนาต่อยอดศักยภาพของ นักเรียน ที่มุ่งผลสำเร็จทางการเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อมซึ่งเป็นผลสำเร็จที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างใน ด้านกระบวนการหรือการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานและยังเป็นการ กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาตนเองและพัฒนางานอย่างต่อเนื่องการศึกษาและจัดทเอกสารรายงานเล่มนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีเนื่องด้วยได้รับคำชี้แนะและช่วยเหลือ จากผู้บริหารโรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์ ตลอดจนคณะครูผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่าน อย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่านวัตกรรมนี้จะเป็นแนวทางให้กับผู้ที่สนใจได้นำไปใช้ประโยชน์ ในการจัดการเรียนรู้ต่อไป

นางสาวชนชนก สุมะนันท์
ครู โรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์

**แบบรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)**
**ประเภท ผู้ใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล**
**โครงการบริหารจัดการและสนับสนุนส่งเสริมการใช้งานคลังความรู้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้**
**ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568**

**ชื่อผลงาน** การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับสื่อ OBEC Content Center

**ผู้เสนอผลงาน** นางสาวชนชนก สุมะนันท์
**ตำแหน่ง** ครู
**สถานศึกษา** โรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์
**สังกัด** สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร

## 1. ความเป็นมาและความสำคัญ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคน ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโยงใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ส่งเสริมทักษะสำคัญในโลกศตวรรษที่ 21 ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้ความรู้วิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีส่วนร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง เข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่น เพื่อทำให้นักเรียนสามารถอธิบายและทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล และประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์

จากการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากผู้เรียนและการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพบว่าหากเป็นบทเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีเนื้อหาค่อนข้างยาก และเนื้อหาจำนวนมาก นักเรียนส่วนใหญ่จะใช้วิธีการท่องจำเนื้อหาบทเรียนเพื่อนำมาใช้ในการสอบ จึงทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้ไม่ครบถ้วน เกิดเป็นความจำในระยะสั้น ดังนั้นครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ร่วมกันวิเคราะห์สภาพปัญหาโดยใช้กระบวนการ LS-PLC ของโรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ซึ่งได้ข้อสรุปว่า การที่นักเรียนใช้วิธีการท่องจำเนื้อหาบทเรียน เพื่อนำมาใช้ในการสอบ ทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้ไม่ครบถ้วน เกิดเป็นความจำในระยะสั้น นั้นเกิดจากการที่นักเรียนขาดทักษะด้านการคิด และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะด้านการคิด กระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม บทบาทของผู้เรียน จะเป็นผู้เรียนรู้ ส่วนบทบาทของครูนั้นจะเป็นผู้อำนวยความสะดวก ครูผู้สอนจึงได้ริเริ่ม พัฒนา นำวิธีการสอนแบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเรื่องไบโอม ร่วมกับการใช้สื่อ OBEC Content Center เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

เน้นให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะด้านการคิด ให้ผู้เรียนได้มีการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม และกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้

## 2. วัตถุประสงค์

**2.1 วัตุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับสื่อ OBEC Content Center

**2.2 เป้าหมาย**

2.2.1 เป้าหมายเชิงปริมาณ

- นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 70 ที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรื่อง ไบโอม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับสื่อ OBEC Content Center มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.2.2 เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรื่อง ไบโอม สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองได้

## 3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

**3.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน**

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับสื่อ OBEC Content Center ภายใต้การทำงานของวงจรคุณภาพ (PDCA) ดังนี้

1. การวางแผน (Plan)

1.1 ดำเนินการวิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.2 นำปัญหาที่ได้มาร่วมกันวิเคราะห์ร่วมกับครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กระบวนการ LS-PLC ของโรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ปัญหา

1.3 วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง) มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (ว31101)

**- มาตรฐาน ว 1.1** เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานการเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อ

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**- ตัวชี้วัด ว 1.1 ม.4/1** สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ของสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลกกับความหลากหลายของไบโอม และยกตัวอย่างไบโอมชนิดต่าง ๆ

- **จุดประสงค์การเรียนรู้**

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. นักเรียนสามารถระบุและเปรียบเทียบองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะของไบโอมชนิดต่างๆได้

2. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก และความหลากหลายของไบโอมได้

3. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างไบโอมชนิดต่าง ๆ ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process/Skills)

1. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลความสัมพันธ์ของสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก กับชนิดของไบโอมได้

2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองแสดงลักษณะสำคัญของไบโอมได้

ด้านคุณลักษณะ (Attribute)

1. มีวินัย

2. มุ่งมั่นในการทำงาน

1.4 จัดทำโครงร่างของเนื้อหาเรื่อง ไบโอม ประกอบไปด้วยเนื้อหาดังนี้

- ไบโอมทุนดรา
- ไบโอมป่าสน
- ไบโอมป่าผลัดใบเขตอบอุ่น
- ไบโอมทุ่งหญ้าเขตอบอุ่น
- ไบโอมป่าเขตร้อน
- ไบโอมสะวันนา
- ไบโอมทะเลทราย

1.5 ออกแบบกระบวนการออกแบบการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรื่อง ไบโอม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ดังนี้

- ขั้นการเรียนรู้ตั้งคำถาม (Learning to Question)
- ขั้นการเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search)
- ขั้นการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (Learning to Construct)
- ขั้นการเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (Learning to Communicate)
- ขั้นการเรียนรู้เพื่อตอบแทนสังคม (Learning to Serve)

2

1.6 วางแผนการใช้สื่อ และดำเนินการคัดเลือกสื่อจาก OBEC Content Center

2. การปฏิบัติ (DO)

ผู้สอนดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และหลักสูตรสถานศึกษา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับสื่อ OBEC Content Center โดยมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ว31101 เรื่อง ไบโอม ดังนี้

- ขั้นการเรียนรู้ตั้งคำถาม (Learning to Question)
- ขั้นการเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search)
- ขั้นการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (Learning to Construct)
- ขั้นการเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (Learning to Communicate)
- ขั้นการเรียนรู้เพื่อตอบแทนสังคม (Learning to Serve)

โดยในขั้นการเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search) ผู้สอนได้มีการนำสื่อ ในระบบ OBEC Content Center เรื่อง ไบโอม (Biomes) มาใช้ในการจัดการเรียนการเรียน หลังจากที่มีการจัดการเรียนการสอนเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนได้มีกระบวนการวัดผลที่หลากหลาย เช่น ตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานกลุ่ม การทำ Mind mapping สรุปความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลเรื่องไบโอม การสร้างแบบจำลองไบโอม ใบงานการระบุชนิดของไบโอมบนบก และคำถามท้ายกิจกรรม ตรวจจากงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายคือโปสเตอร์นำเสนอข้อมูล เรื่องไบโอม และตรวจจากการทำ Google form แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ไบโอมของนักเรียนรายบุคคล

3. การตรวจสอบประเมินผล (Check)

ผู้สอนได้ประเมินจากการสอนนักเรียน ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน และชิ้นงานของนักเรียน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกันกับครูผู้สอนในรายวิชาชีววิทยา โดยใช้กระบวนการ LS-PLC ของโรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์ เพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือในการวัดผล และประเมินผล เพื่อหาข้อสรุป และวางแผนในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาถัดไป

4. การปรับปรุงและพัฒนา (Action)

จากการวิเคราะห์ร่วมกันของครูผู้สอนในกระบวนการ LS-PLC พบว่าแผนการจัดการเรียนการสอนเรื่อง ไบโอม มีกิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติงานเป็นกลุ่มมากเกินไป ควรปรับให้มีการวัดผลประเมินผลรายบุคคลมากขึ้น ผู้สอนจึงนำข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นไปดำเนินการปรับปรุงต่อไป

**3.2 กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการใช้สื่อจากระบบ OBEC Content Center**

การจักการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ว31101 เรื่องไบโอม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีจุดประสงค์การเรียนรู้ดังนี้

1. ด้านความรู้ (Knowledge)

1. นักเรียนสามารถระบุและเปรียบเทียบองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะของไบโอมชนิดต่างๆได้

2. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก และความหลากหลายของไบโอมได้

3. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างไบโอมชนิดต่าง ๆ ได้

2. ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process/Skills)

1. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลความสัมพันธ์ของสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก กับชนิดของไบโอมได้

2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองแสดงลักษณะสำคัญของไบโอมได้

3. ด้านคุณลักษณะ (Attribute)

1. มีวินัย

2. มุ่งมั่นในการทำงาน

ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนการสอนใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับสื่อ OBEC Content Center โดยมีกระบวนการจัดการเรียนการสอนดังนี้

**ขั้นที่ 1 ขั้นการเรียนรู้ตั้งคำถาม (Learning to Question)**

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องไบโอมให้นักเรียนทราบ

2. ครูนำภาพยานอวกาศให้นักเรียนดูพร้อมกล่าวทักทายนักเรียนโดยแสดงบทบาทสมมติแนะนำว่านักเรียนเป็นนักวิทยาศาสตร์จากดาว MT ที่เดินทางมาสำรวจดาวดวงใหม่ คือดาวโลก (World)

3. นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม “Welcome to new world” โดยกำหนดให้สถานการณ์ว่า “ขณะนี้ยานอวกาศกำลังจะลงจอดยังดาวโลกแล้ว ก่อนจะเริ่มการสำรวจยานอวกาศได้เก็บรวบรวมสภาพลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลกเอาไว้ เพื่อให้การสำรวจสำเร็จตามเป้าหมายให้นักวิทยาศาสตร์ทุกคนศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของดาวโลกผ่านคลิปวิดีโอ”ครูให้นักเรียนศึกษาคลิปวิดีโอแสดงสภาพลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลก เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน 3

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดและช่วยกันตั้งคำถามในสิ่งที่เกิดข้อสงสัย อยากรู้ อยากหาคำตอบหลังจากการศึกษาคลิปวิดีโอแสดงสภาพลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลก ครูแนะนำให้นักเรียนตั้งคำถามโดยใช้คำถามง่ายๆ โดยใช้ What (อะไร) Where (ที่ไหน) Why (เพราะเหตุใด ,ทำไม) How (อย่างไร) โดยแต่ละกลุ่มตั้งคำถามกลุ่มละ 3 คำถาม ลงในใบกิจกรรม Welcome to new world พร้อมทั้งให้นักเรียนช่วยกันคาดคะเนคำตอบของคำถามเหล่านั้น

แนวทางในการตั้งคำถาม เช่น

- ทำไมสภาพลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลกจึงมีความแตกต่างกัน

คำตอบ เนื่องจากอยู่ในเขตภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน และมีอุณหภูมิที่แตกต่างกัน

ครูสอบถามจำนวนคำถามที่นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งคำถามได้ พร้อมทั้งกล่าวชื่นชม ปรบมือให้กำลังใจนักเรียนกลุ่มที่สามารถตั้งคำถามได้ครบทั้ง 3 ข้อตามที่ครูกำหนด

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันยกตัวอย่างคำถามและคำตอบของกลุ่มตัวเอง โดยหาอาสาสมัครตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อยกตัวอย่างคำถามและคำตอบของกลุ่มตนเอง นักเรียนกลุ่มที่อาสาเป็นตัวแทนจะได้สุ่มจับเซียมซีคะแนน เพื่อรับคะแนนความร่วมมือเป็นรางวัล

6. ครูตั้งคำถามเพื่อทบทวนบทเรียนในชั่วโมงที่ผ่านมา ในเรื่องขององค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพของระบบนิเวศ

<u>แนวทางในการตั้งคำถาม</u>

“หลังจากที่ศึกษาคลิปวิดีโอแสดงสภาพลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลกแล้ว นักเรียนคิดว่าลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลกมีองค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพต่างกันหรือไม่ อย่างไร” ให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม และแสกน QR Code เพื่อทำกิจกรรมบนเว็บไซต์ออนไลน์ Wordwall game เรื่อง องค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพ โดยให้นักเรียนจำแนกและจัดกลุ่มว่าองค์ประกอบใดบ้างที่เป็นองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบใดที่เป็นองค์ประกอบทางชีวภาพ เพื่อทบทวนบทเรียนในชั่วโมงที่ผ่านมาในเรื่องขององค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพของระบบนิเวศ โดยครูกำหนดข้อมูลดังนี้“ปริมาณหยาดน้ำฟ้า อุณหภูมิ แสง ค่า PH สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ แร่ธาตุในดิน ชนิดของดิน แบคทีเรียสัตว์ พืช จุลินทรีย์”

7. ครูสอบถามคะแนนการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน กล่าวชื่นชมให้กำลังใจนักเรียนทำกิจกรรมได้ถูกต้องทุกข้อ และให้คำแนะนำสำหรับนักเรียนที่ได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ จากนั้นร่วมกันเฉลยกิจกรรม Wordwall game เรื่อง องค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพในระบบนิเวศ

**ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search)**

1. ครูทบทวนความรู้เดิมในเรื่องของระบบเพื่ออธิบายเชื่อมโยงความรู้ใหม่ในเรื่องของไบโอม

<u>แนวทางในการอธิบาย</u> :

ระบบนิเวศ คือ ระบบที่ประกอบด้วยกลุ่มสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ซึ่งมีความสัมพันธ์กันมีการถ่ายทอดพลังงาน และการหมุนเวียนสารในระบบ แต่ถ้าระบบนิเวศนิเวศขนาดใหญ่ ที่มีองค์ประกอบทางกายภาพ และองค์ประกอบทางชีวภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะ อยู่ในแต่ละบริเวณของโลกซึ่งมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่หลากหลาย มีสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศที่แตกต่างกัน มีอุณหภูมิ และปริมาณหยาดน้ำฟ้า รวมถึงชนิดของสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันจึงเกิดเป็นไบโอมบนบกที่มีความหลากหลาย ได้แก่ ไบโอมทุนดรา ไบโอมป่าสน ไบโอมป่าผลัดใบเขตอบอุ่น ไบโอมทุ่งหญ้าเขตอบอุ่น ไบโอมป่าเขตร้อน ไบโอมสะวันนา ไบโอมทะเลทราย

2. นักเรียนแบ่งกลุ่มจำนวน 7 กลุ่ม โดยคละ เก่ง ปานกลาง อ่อน ตามที่ได้จัดกลุ่มโดยการทำแบบทดสอบเพื่อแบ่งกลุ่มไว้แล้วในชั่วโมงเรียนที่ผ่านมา และให้นักเรียนส่งตัวแทนมารับกล่องสุ่มซึ่งเป็นกล่องเครื่องมือของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อระบุชนิดของไบโอม และอุปกรณ์ที่จะศึกษา ให้นักเรียนตรวจสอบชนิดของไบโอม วัสดุและอุปกรณ์ที่นักเรียนได้รับ

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนแบ่งหน้าที่การทำงานเพื่อการศึกษาลักษณะของไบโอมตามที่ได้รับมอบหมาย โดยแบ่งหน้าที่ตามความสนใจของนักเรียน ดังนี้

- นักภูมิศาสตร์ มีหน้าที่ศึกษาข้อมูลด้านพิกัดทางภูมิศาสตร์ และบริเวณที่พบ
- นักนิเวศวิทยา มีหน้าที่ศึกษาองค์ประกอบทางชีวภาพของไบโอม ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่พบในไบโอมชนิดต่างๆ
- นักอุตุนิยมวิทยา มีหน้าที่ศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพของไบโอม ได้แก่ ข้อมูลด้านอุณหภูมิ

ปริมาณหยาดน้ำฟ้า

- นักชีววิทยา มีหน้าที่ศึกษาลักษณะเด่นของไบโอม

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรม “In to the World” โดยสืบค้นข้อมูลต่างๆของไบโอมแต่ละชนิดตามกล่องสุ่มที่นักเรียนได้รับ **โดยให้นักเรียนสืบค้นจากวิดีโอในระบบ OBEC Content Center เรื่อง ไบโอม (Biomes) โดยสืบค้นข้อมูลเหล่านี้ ได้แก่ บริเวณที่พบหรือพิกัดทางภูมิศาสตร์ ลักษณะเด่นของไบโอม ปริมาณหยาดน้ำฟ้า อุณหภูมิ สิ่งมีชีวิตที่พบในไบโอม** ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย พร้อมเขียนสรุปความรู้ที่ได้ในรูปแบบของแผนผังความคิด Mind mapping สรุปความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล เรื่องไบโอม และในระหว่างการทำกิจกรรมครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบความถูกต้อง และสังเกตกระบวนการทำงานกลุ่ม

**ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (Learning to Construct)**

1. ครูให้สถานการณ์โดยระบุภารกิจให้แก่นักเรียนที่เป็นกลุ่มนักเรียนวิทยาศาสตร์ที่ออกสำรวจไบโอมบนบกชนิดต่างๆให้นักเรียนทราบ โดยให้สถานการณ์ว่า “นักวิทยาศาสตร์ที่ออกไปดำเนินการสำรวจไบโอมบนบกชนิดต่างๆจะต้องเก็บข้อมูลกลับมายังยานอวกาศโดยละเอียดเพื่อนำข้อมูลการสำรวจที่ได้มานำเสนอให้เพื่อนนักวิทยาศาสตร์ในทีมได้รับความรู้ แต่เนื่องจากกล้องวิดีโอทุกตัวที่มาพร้อมกับทีมสำรวจเกิดขัดข้อง นักวิทยาศาสตร์ทุกคนจำเป็นต้องสร้างโมเดลแบบจำลองไบโอมชนิดต่างๆและนำกลับมายังยานอวกาศ เพื่อให้นักวิทยาศาสตร์ในทีมสำรวจเห็นภาพลักษณะของไบโอมที่สมบูรณ์ ถูกต้อง ภายใต้เวลาที่จำกัด”
2. ครูแนะนำสื่อที่ครูเตรียมไว้ให้เพื่อดำเนินการสร้างแบบจำลองไบโอมชนิดต่างๆ (ได้แก่ แผนที่ทางภูมิศาสตร์บนโลก ป้ายข้อมูลแสดงถึงปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิเฉลี่ย ป้ายข้อมูลแสดงลักษณะเฉพาะของไบโอม ป้ายแสดงรูปภาพของสิ่งมีชีวิต และพืชพรรณ ชนิดต่างๆ)
3. ให้นักเรียนที่ทำหน้าที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ประเภทต่างๆในกลุ่มมาเลือกอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของไบโอมตนเองให้ถูกต้อง ในระหว่างที่นักเรียนแต่ละกลุ่มมาเลือกสื่อ ได้แก่ แผนที่ทางภูมิศาสตร์บนโลก ป้ายข้อมูลแสดงถึงปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิเฉลี่ย ป้ายข้อมูลแสดงลักษณะเฉพาะของไบโอม ป้ายแสดงรูปภาพของสิ่งมีชีวิตและพืชพรรณชนิดต่างๆ ครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบความถูกต้อง หากพบข้อผิดพลาดก็แนะนำให้นักเรียนตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสร้างโมเดลแบบจำลองไบโอม ตามที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้อง สวยงาม ทันตามเวลาที่กำหนด

**ขั้นที่ 4 ขั้นการเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (Learning to Communicate)**

1. นักเรียนทำกิจกรรม “My Biome” กำหนดสถานการณ์โดยให้นักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนวิทยาศาสตร์ นำโมเดล

แบบจำลองไบโอมที่ได้จากการสำรวจมานำเสนอเพื่อให้ข้อมูล ความรู้แก่เพื่อนนักวิทยาศาสตร์ในทีมสำรวจทีมอื่นๆฟังโดยนักเรียนวางแผนปรึกษาหารือเพื่อคัดเลือกตัวแทน 1 คน ในกลุ่มเพื่อนำเสนอโมเดลไบโอมในกลุ่มของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนที่เป็นตัวแทนนำเสนอ นำโมเดลแบบจำลองไบโอมไปนำเสนอในกลุ่มต่างๆ รูปแบบในการเสนอทิศทางตามเข็มนาฬิกาจนครบทุกกลุ่ม โดยให้เวลาในการนำเสนอกลุ่มละ 1 นาที ครูแนะนำแนวทางการนำเสนอข้อมูลควรนำเสนอและอธิบายข้อมูลโดยอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทาง

ภูมิศาสตร์และชนิดของไบโอม รวมถึงอธิบายลักษณะสำคัญของไบโอมกลุ่มที่ตัวเองรับผิดชอบโดยครอบคลุมเนื้อหาดังนี้

- พิกัดทางภูมิศาสตร์ และบริเวณที่พบ
- ข้อมูลองค์ประกอบทางกายภาพของไบโอม ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน
- ข้อมูลองค์ประกอบทางชีวภาพของไบโอม ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่พบในไบโอม
- ลักษณะเด่นของไบโอม

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำชิ้นงานมาติดที่บริเวณหน้าชั้นเรียน ครูชี้แจงเรื่องสติกเกอร์รูปหัวใจและโพสอิสต์อยู่ในกล่องอุปกรณ์ และแนะนำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำสติกเกอร์รูปหัวใจมาติดให้กำลังใจเพื่อน กลุ่มละไม่เกิน 3 ดวง และเขียนให้กำลังใจชื่นชมผลงานลงในโพสอิสต์ และนำไปติดบนผลงานของกลุ่มเพื่อน

3. ตัวแทนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับสติกเกอร์รูปหัวใจมากที่สุด ออกไปนำเสนอออกมานำเสนอโมเดลแบบจำลองไบโอม หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนฟัง ครูกล่าวชื่นชม ปรบมือ เพื่อเป็นกำลังใจให้กับนักเรียนที่เป็นตัวแทนนำเสนอ

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบงาน เรื่อง การระบุชนิดของไบโอมบนบก และตอบคำถามท้ายกิจกรรม

5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานและอภิปรายสรุปในเรื่องของไบโอม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในเรื่องระบุและเปรียบเทียบองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะของไบโอมชนิดต่างๆ และการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก และความหลากหลายของไบโอม

**ขั้นที่ 5 ขั้นการเรียนรู้เพื่อตอบแทนสังคม (Learning to Serve)**

1. ครูมอบหมายงานให้นักเรียนในกลุ่มศึกษาและสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเรื่องไบโอม และให้นักเรียนร่วมกันเลือกสิ่งมีชีวิตที่สนใจ มากลุ่มละ 1 ชนิด ร่วมกันอธิบายว่าการดำรงชีวิตหรือการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้นสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางกายภาพของไบโอมอย่างไร

2. นักเรียนเผยแพร่ข้อมูลการศึกษาเรื่องไบโอมตามที่ได้รับมอบหมายในรูปแบบของโปสเตอร์ ผ่านช่องทางสื่อโซเชียลมีเดียต่างๆตามความสนใจของนักเรียน เช่น Facebook หรือ Instagram โดยครูแนะนำแนวทางให้นักเรียนจัดทำโปสเตอร์ที่มีเนื้อหาที่ถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วย

- พิกัดทางภูมิศาสตร์ และบริเวณที่พบ
- ลักษณะเด่นของไบโอม
- ข้อมูลด้านอุณหภูมิ
- ปริมาณน้ำฝน
- สิ่งมีชีวิตที่พบในไบโอม
- ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่นักเรียนสนใจที่พบบริเวณไบโอมตามที่ได้รับมอบหมาย 1 ชนิด อธิบายว่าการดำรงชีวิตหรือการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้นสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางกายภาพของไบโอมอย่างไร

3. นักเรียนทำ Google form แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ไบโอม

**3.3 ความสอดคล้องและเชื่อมโยงของสื่อเทคโนโลยีและแผนการจัดการเรียนรู้**

การนำสื่อจากระบบ OBEC Content Center เรื่อง ไบโอม (Biomes) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน สามารถใช้ในการจัดการเรียนการสอนในขั้นการเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนสามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสื่อคลิปวิดีโอเรื่อง ไบโอม (Biomes)

มาสร้างองค์ความรู้โดยจัดทำเป็นชิ้นงาน Mind mapping สรุปความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล เรื่องไบโอม และสร้างโมเดลแบบจำลองไบโอมได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้ (Knowledge) คือ นักเรียนสามารถระบุและเปรียบเทียบองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะของไบโอมชนิดต่างๆได้ และนักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก และความหลากหลายของไบโอมได้ ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลความสัมพันธ์ของสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก กับชนิดของไบโอม และสามารถสร้างแบบจำลองแสดงลักษณะสำคัญของไบโอมได้ถูกต้อง

## 4. ผลการดำเนินงาน

### 4.1 ผลที่เกิดขึ้นบรรลุตามกิจกรรม

จากผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องไบโอมนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับสื่อ OBEC Content Center เรื่อง ไบโอม (Biomes) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนพบว่า

<u>ด้านความรู้ (K)</u>

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 40 คน สามารถระบุและเปรียบเทียบองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะของไบโอมชนิดต่างๆได้ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก และความหลากหลายของไบโอมได้ และสามารถยกตัวอย่างไบโอมชนิดต่างๆได้ โดยประเมินจากการทำใบงาน เรื่อง การระบุชนิดของไบโอมบนบก การตอบคำถามท้ายกิจกรรม คะแนนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดี คิดเป็นร้อยละ 100 และประเมินจากการทำ Google form แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ไบโอม คะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 100

<u>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</u>

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 40 คน สามารถสืบค้นข้อมูลความสัมพันธ์ของสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก กับชนิดของไบโอม โดยประเมินจากการจัดทำแผนผังความคิด Mind mapping สรุปความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล เรื่องไบโอม ประเมินจากการทำโปสเตอร์ เผยแพร่ข้อมูลความรู้ เรื่องไบโอม และประเมินจากการสร้างแบบจำลองแสดงลักษณะสำคัญของไบโอม คะแนนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดีคิดเป็นร้อยละ 100

<u>ด้านคุณลักษณะ (A)</u>

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 40 คน มีวินัย และมุ่งมั่นในการทำงาน โดยจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน ผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดี คิดเป็นร้อยละ 100

### 4.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

<u>ประโยชน์ต่อผู้เรียน</u>

1. ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง โดยการสืบค้นข้อมูลสื่อคลิปวิดีโอ เรื่อง ไบโอม ผ่านระบบ OBEC Content Center

2. หลังจากที่ผู้เรียนศึกษาคลิปวิดีโอ เรื่องไบโอม เรียบร้อยแล้วนักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้จากการเรียนเรื่องไบโอม ในรูปแบบของ Mind mapping สรุปความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล เรื่องไบโอม และสร้างโมเดลแบบจำลองไบโอมชนิดต่างๆตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้อง

ประโยชน์ต่อผู้สอน

1. สื่อการสอนเรื่อง ไบโอม (Biomes) จากระบบ OBEC Content Center เป็นสื่อที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560) ที่เน้นสมรรถนะผู้เรียน มาตรฐาน และตัวชี้วัด ที่นำไปสู่การปฏิบัติโดยเฉพาะสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนที่มุ่งให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการคิด

2. เป็นสื่อที่สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่งผลให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

## 5. บทเรียนที่ได้รับ

1. นักเรียนได้รับความรู้จากใช้สื่อเทคโนโลยีระบบ OBEC Content Center ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาเนื้อหาในบทเรียน

2. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาสื่อเทคโนโลยีระบบ OBEC Content Center ไปใช้ในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้

3. สามารถแก้ปัญหาการจดจำเนื้อหาได้ไม่ครบถ้วน เกิดเป็นความจำในระยะสั้น ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

## 6. ปัจจัยความสำเร็จ

- ด้านบุคคล การนำสื่อการจัดการเรียนรู้จาก OBEC Content Center ไปใช้ ร่วมกับการจัดการเรียนการสอน และการนำกระบวนการชุมชนทางวิชาชีพ LS-PLC ของโรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์ จะช่วยให้ครูได้มีแนวทาง มีสื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย และกระบวนการ LS-PLC ทำให้ครูผู้สอนค้นพบจุดเด่น และจุดที่ควรพัฒนาของตนเอง สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

## 7. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ

- ด้านหน่วยงาน/องค์กร คือ โรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์ ให้การยอมรับ ปรับปรุง และพัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ และการใช้สื่อการเรียนรู้ OBEC Content Center ที่มีไปพัฒนาความสามารถด้านอื่น ๆ ของนักเรียน

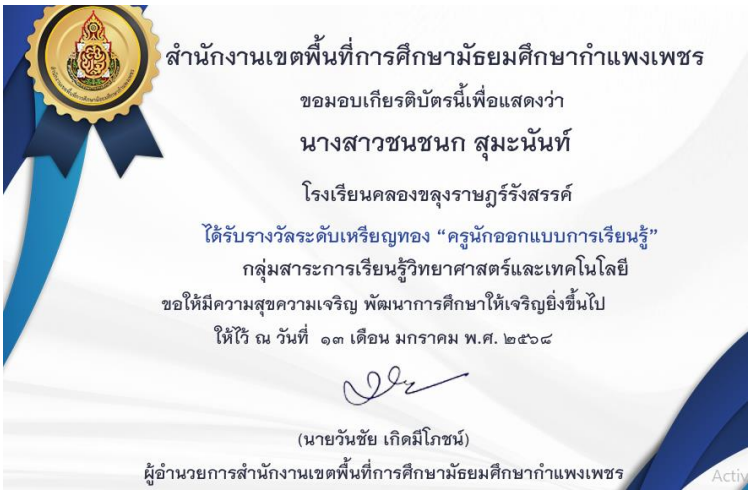
- ด้านกลวิธี/ กลยุทธ์คือ ครูได้มีการการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนมาเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning ทำให้นักเรียนได้ค้นหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลายกหลาย เช่น OBEC Content Center ด้วยตนเอง สามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง

### 7.1 การเผยแพร่การใช้สื่อ/แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สื่อจากระบบ OBEC Content Center/ การได้รับการยอมรับ

(ระบุ ข้อมูลที่ทำให้เห็นร่องรอย หลักฐานการเผยแพร่ผลงานหรือนวัตกรรม และการยกย่องหลากหลายช่องทาง)

**7.2 รางวัลที่ได้รับจากการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระหว่างปีการศึกษา 2566 - 2568**

- ได้รับรางวัลเหรียญทอง ครูนักออกแบบการเรียนรู้ จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร




## 8. บรรณานุกรม

คลิปวิดีโอเรื่อง ไบโอม (Biomes).สืบค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2566, จากเว็บไซต์ OBEC Content Center สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ดร.พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และรองศาสตราจารย์ พเยาว์ ยินดีสุข.กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEP สืบค้นเมื่อ 10 มิถุนายน 2568,จาก https://www.fangdaeng.com/special-project/co-5-steps

# ภาคผนวก

**แผนการจัดการเรียนรู้**

**รหัสวิชา ว31101 รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม**

**แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ไบโอม เวลา 60 นาที**

**ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ครูผู้สอน นางสาวชนชนก สุมะนันท์**

**1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานการเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 1.1 ม.4/1 สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ของสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลกกับความหลากหลายของไบโอม และยกตัวอย่างไบโอมชนิดต่าง ๆ

**2. สาระสำคัญ**

บริเวณของโลกแต่ละบริเวณมีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน แบ่งออกได้เป็นหลายเขตตามสภาพภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝน ทำให้มีระบบนิเวศที่หลากหลายซึ่งส่งผลให้เกิดความหลากหลายของไบโอม

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

3.1 ด้านความรู้ (Knowledge)

1. นักเรียนสามารถระบุและเปรียบเทียบองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะของไบโอมชนิดต่างๆได้

2. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก และความหลากหลายของไบโอมได้

3. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างไบโอมชนิดต่าง ๆ ได้

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process/Skills)

1. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลความสัมพันธ์ของสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก กับชนิดของไบโอมได้

2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองแสดงลักษณะสำคัญของไบโอมได้

3.3 ด้านคุณลักษณะ (Attribute)

1. มีวินัย

2. มุ่งมั่นในการทำงาน

**4. สาระการเรียนรู้**

ไบโอม (Biome) คือ ระบบนิเวศขนาดใหญ่ที่มีองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะ อยู่ในแต่ละบริเวณของโลกซึ่งมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่หลากหลาย มีสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศที่แตกต่างกัน แบ่งออกเป็น 7 ชนิด ได้แก่

- ไบโอมทุนดรา
- ไบโอมป่าสน
- ไบโอมป่าผลัดใบเขตอบอุ่น
- ไบโอมทุ่งหญ้าเขตอบอุ่น
- ไบโอมป่าเขตร้อน
- ไบโอมสะวันนา
- ไบโอมทะเลทราย

**5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

5.2 ความสามารถในการคิด

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

6.1 ใฝ่เรียนรู้

**7. ภาระงาน/ชิ้นงาน**

- ใบกิจกรรม Welcome to new world
- Wordwall game เรื่อง องค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพ
- Mind mapping สรุปความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล เรื่องไบโอม
- แบบจำลองไบโอม
- ใบงาน เรื่อง การระบุชนิดของไบโอมบนบก
- ใบงาน คำถามท้ายกิจกรรม
- โปสเตอร์ เรื่องไบโอม
- Google form แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ไบโอม

**8. กิจกรรมการเรียนรู้**

รูปแบบการสอน - กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs)

**ขั้นที่ 1 ขั้นการเรียนรู้ตั้งคำถาม (Learning to Question)**

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องไบโอมให้นักเรียนทราบ

2. ครูนำภาพยานอวกาศให้นักเรียนดูพร้อมกล่าวทักทายนักเรียนโดยแสดงบทบาทสมมติแนะนำว่านักเรียนเป็นนักวิทยาศาสตร์จากดาว MT ที่เดินทางมาสำรวจดาวดวงใหม่ คือดาวโลก (World)

3. นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม “Welcome to new world” โดยกำหนดให้สถานการณ์ว่า “ขณะนี้ยานอวกาศกำลังจะลงจอดยังดาวโลกแล้ว ก่อนจะเริ่มการสำรวจยานอวกาศได้เก็บรวบรวมสภาพลักษณะของ

ภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลกเอาไว้ เพื่อให้การสำรวจสำเร็จตามเป้าหมายให้นักวิทยาศาสตร์ทุกคนศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของดาวโลกผ่านคลิปวิดีโอ”ครูให้นักเรียนศึกษาคลิปวิดีโอแสดงสภาพลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลก เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดและช่วยกันตั้งคำถามในสิ่งที่เกิดข้อสงสัย อยากรู้ อยากหาคำตอบหลังจากการศึกษาคลิปวิดีโอแสดงสภาพลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลก ครูแนะนำให้นักเรียนตั้งคำถามโดยใช้คำถามง่ายๆ โดยใช้ What (อะไร) Where (ที่ไหน) Why (เพราะเหตุใด ,ทำไม) How (อย่างไร) โดยแต่ละกลุ่มตั้งคำถามกลุ่มละ 3 คำถาม ลงในใบกิจกรรม Welcome to new world พร้อมทั้งให้นักเรียนช่วยกันคาดคะเนคำตอบของคำถามเหล่านั้น

แนวทางในการตั้งคำถาม เช่น

- ทำไมสภาพลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลกจึงมีความแตกต่างกัน

<u>คำตอบ</u> เนื่องจากอยู่ในเขตภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน และมีอุณหภูมิที่แตกต่างกัน

ครูสอบถามจำนวนคำถามที่นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งคำถามได้ พร้อมทั้งกล่าวชื่นชม ปรบมือให้กำลังใจนักเรียนกลุ่มที่สามารถตั้งคำถามได้ครบทั้ง 3 ข้อตามที่ครูกำหนด

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันยกตัวอย่างคำถามและคำตอบของกลุ่มตัวเอง โดยหาอาสาสมัครตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อยกตัวอย่างคำถามและคำตอบของกลุ่มตนเอง นักเรียนกลุ่มที่อาสาเป็นตัวแทนจะได้สุ่มจับเซียมซีคะแนน เพื่อรับคะแนนความร่วมมือเป็นรางวัล

6. ครูตั้งคำถามเพื่อทบทวนบทเรียนในชั่วโมงที่ผ่านมา ในเรื่องขององค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพของระบนิเวศ

<u>แนวทางในการตั้งคำถาม</u>

“หลังจากที่ศึกษาคลิปวิดีโอแสดงสภาพลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลกแล้ว นักเรียนคิดว่าลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลกมีองค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพต่างกันหรือไม่ อย่างไร” ให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม และแสกน QR Code เพื่อทำกิจกรรมบนเว็บไซต์ออนไลน์ Wordwall game เรื่อง องค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพ โดยให้นักเรียนจำแนกและจัดกลุ่มว่าองค์ประกอบใดบ้างที่เป็นองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบใดที่เป็นองค์ประกอบทางชีวภาพ เพื่อทบทวนบทเรียนในชั่วโมงที่ผ่านมา

ในเรื่องขององค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพของระบนิเวศ โดยครูกำหนดข้อมูลดังนี้

“ปริมาณหยาดน้ำฟ้า อุณหภูมิ แสง ค่า PH สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ แร่ธาตุในดิน ชนิดของดิน แบคทีเรียสัตว์ พืช จุลินทรีย์”

7. ครูสอบถามคะแนนการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน กล่าวชื่นชมให้กำลังใจนักเรียนทำกิจกรรมได้ถูกต้องทุกข้อ และให้คำแนะนำสำหรับนักเรียนที่ได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ จากนั้นร่วมกันเฉลยกิจกรรม Wordwall game เรื่อง องค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพในระบบนิเวศ

**ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search)**

1. ครูทบทวนความรู้เดิมในเรื่องของระบบเพื่ออธิบายเชื่อมโยงความรู้ใหม่ในเรื่องของไบโอม

<u>แนวทางในการอธิบาย</u> :

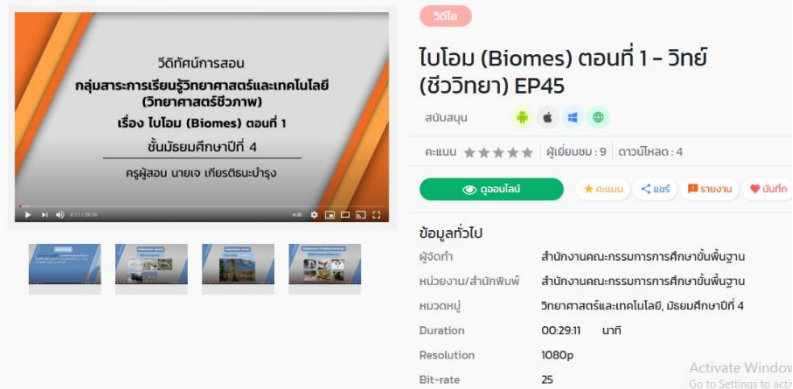
ระบบนิเวศ คือ ระบบที่ประกอบด้วยกลุ่มสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ซึ่งมีความสัมพันธ์กันมีการถ่ายทอดพลังงาน และการหมุนเวียนสารในระบบ แต่ถ้าระบบนิเวศนิเวศขนาดใหญ่ ที่มีองค์ประกอบทางกายภาพ และองค์ประกอบทางชีวภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะ อยู่ในแต่ละบริเวณของโลกซึ่งมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่หลากหลาย มีสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศที่แตกต่างกัน มีอุณหภูมิ และปริมาณหยาดน้ำฟ้า รวมถึงชนิดของสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันจึงเกิดเป็นไบโอมบนบกที่มีความหลากหลาย ได้แก่ ไบโอมทุนดรา ไบโอมป่าสน ไบโอมป่าผลัดใบเขตอบอุ่น ไบโอมทุ่งหญ้าเขตอบอุ่น ไบโอมป่าเขตร้อน ไบโอมสะวันนา ไบโอมทะเลทราย

2. นักเรียนแบ่งกลุ่มจำนวน 7 กลุ่ม โดยคละ เก่ง ปานกลาง อ่อน ตามที่ได้จัดกลุ่มโดยการทำแบบทดสอบเพื่อแบ่งกลุ่มไว้แล้วในชั่วโมงเรียนที่ผ่านมา และให้นักเรียนส่งตัวแทนมารับกล่องสุ่มซึ่งเป็นกล่องเครื่องมือของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อระบุชนิดของไบโอม และอุปกรณ์ที่จะศึกษา ให้นักเรียนตรวจสอบชนิดของไบโอม วัสดุและอุปกรณ์ที่นักเรียนได้รับ

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนแบ่งหน้าที่การทำงานเพื่อการศึกษาลักษณะของไบโอมตามที่ได้รับมอบหมาย โดยแบ่งหน้าที่ตามความสนใจของนักเรียน ดังนี้

- นักภูมิศาสตร์ มีหน้าที่ศึกษาข้อมูลด้านพิกัดทางภูมิศาสตร์ และบริเวณที่พบ
- นักนิเวศวิทยา มีหน้าที่ศึกษาองค์ประกอบทางชีวภาพของไบโอม ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่พบในไบโอมชนิดต่างๆ
- นักอุตุนิยมวิทยา มีหน้าที่ศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพของไบโอม ได้แก่ ข้อมูลด้านอุณหภูมิ ปริมาณหยาดน้ำฟ้า
- นักชีววิทยา มีหน้าที่ศึกษาลักษณะเด่นของไบโอม

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรม “In to the World” โดยสืบค้นข้อมูลต่างๆของไบโอมแต่ละชนิดตามกล่องสุ่มที่นักเรียนได้รับ **โดยให้นักเรียนสืบค้นจากวิดีโอในระบบ OBEC Content Center เรื่อง ไบโอม (Biomes) โดยสืบค้นข้อมูลเหล่านี้ ได้แก่ บริเวณที่พบหรือพิกัดทางภูมิศาสตร์ ลักษณะเด่นของไบโอม ปริมาณหยาดน้ำฟ้า อุณหภูมิ สิ่งมีชีวิตที่พบในไบโอม** ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย พร้อมเขียนสรุปความรู้ที่ได้ในรูปแบบของแผนผังความคิด Mind mapping สรุปความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล เรื่องไบโอม และในระหว่างการทำกิจกรรมครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบความถูกต้อง และสังเกตกระบวนการทำงานกลุ่ม




**ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (Learning to Construct)**

1. ครูให้สถานการณ์โดยระบุภารกิจให้แก่นักเรียนที่เป็นกลุ่มนักเรียนวิทยาศาสตร์ที่ออกสำรวจไบโอมบนบกชนิดต่างๆให้นักเรียนทราบ โดยให้สถานการณ์ว่า “นักวิทยาศาสตร์ที่ออกไปดำเนินการสำรวจไบโอมบนบกชนิดต่างๆจะต้องเก็บข้อมูลกลับมายังยานอวกาศโดยละเอียดเพื่อนำข้อมูลการสำรวจที่ได้มานำเสนอให้เพื่อนนักวิทยาศาสตร์ในทีมได้รับความรู้ แต่เนื่องจากกล้องวิดีโอทุกตัวที่มาพร้อมกับทีมสำรวจเกิดขัดข้อง นักวิทยาศาสตร์ทุกคนจำเป็นต้องสร้างโมเดลแบบจำลองไบโอมชนิดต่างๆและนำกลับมายังยานอวกาศ เพื่อให้นักวิทยาศาสตร์ในทีมสำรวจเห็นภาพลักษณะของไบโอมที่สมบูรณ์ ถูกต้อง ภายใต้เวลาที่จำกัด”
2. ครูแนะนำสื่อที่ครูเตรียมไว้ให้เพื่อดำเนินการสร้างแบบจำลองไบโอมชนิดต่างๆ (ได้แก่ แผนที่ทางภูมิศาสตร์บนโลก ป้ายข้อมูลแสดงถึงปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิเฉลี่ย ป้ายข้อมูลแสดงลักษณะเฉพาะของไบโอม ป้ายแสดงรูปภาพของสิ่งมีชีวิต และพืชพรรณ ชนิดต่างๆ)
3. ให้นักเรียนที่ทำหน้าที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ประเภทต่างๆในกลุ่มมาเลือกอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของไบโอมตนเองให้ถูกต้อง ในระหว่างที่นักเรียนแต่ละกลุ่มมาเลือกสื่อ ได้แก่ แผนที่ทางภูมิศาสตร์บนโลก ป้ายข้อมูลแสดงถึงปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิเฉลี่ย ป้ายข้อมูลแสดงลักษณะเฉพาะของไบโอม ป้ายแสดงรูปภาพของสิ่งมีชีวิตและพืชพรรณชนิดต่างๆ ครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบความถูกต้อง หากพบข้อผิดพลาดก็แนะนำให้นักเรียนตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสร้างโมเดลแบบจำลองไบโอม ตามที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้อง สวยงาม ทันตามเวลาที่กำหนด

**ขั้นที่ 4 ขั้นการเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (Learning to Communicate)**

1. นักเรียนทำกิจกรรม “My Biome” กำหนดสถานการณ์โดยให้นักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนวิทยาศาสตร์นำโมเดลแบบจำลองไบโอมที่ได้จากการสำรวจมานำเสนอเพื่อให้ข้อมูล ความรู้แก่เพื่อนนักวิทยาศาสตร์ในทีมสำรวจทีมอื่นๆฟังโดยนักเรียนวางแผนปรึกษาหารือเพื่อคัดเลือกตัวแทน 1 คน ในกลุ่มเพื่อนำเสนอโมเดลไบโอมในกลุ่มของตนเอง จากนั้นให้นักเรียนที่เป็นตัวแทนนำเสนอ นำโมเดลแบบจำลองไบโอมไปนำเสนอในกลุ่มต่างๆรูปแบบในการเสนอทิศทางตามเข็มนาฬิกาจนครบทุกกลุ่ม โดยให้เวลาในการนำเสนอกลุ่มละ 1 นาที ครูแนะนำแนวทางการนำเสนอข้อมูลควรนำเสนอและอธิบายข้อมูลโดยอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางภูมิศาสตร์และชนิดของไบโอม รวมถึงอธิบายลักษณะสำคัญของไบโอมกลุ่มที่ตัวเองรับผิดชอบโดยครอบคลุมเนื้อหาดังนี้

- พิกัดทางภูมิศาสตร์ และบริเวณที่พบ
- ข้อมูลองค์ประกอบทางกายภาพของไบโอม ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน
- ข้อมูลองค์ประกอบทางชีวภาพของไบโอม ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่พบในไบโอม
- ลักษณะเด่นของไบโอม

หลังจากที่ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอเรียบร้อยแล้ว ครูแนะนำให้นักเรียนที่เป็นตัวแทนกลุ่มใช้เวลาว่างในช่วงพักเพื่อนำโมเดลแบบจำลองไบโอมมานำเสนอ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันเพื่อให้มีความรู้เรื่องไบโอมครบถ้วนและสมบูรณ์ (เนื่องจากนักเรียนที่เป็นตัวแทนจะไม่ได้รับฟังการนำเสนอจากเพื่อนกลุ่มอื่นๆในระหว่างทำกิจกรรม)

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำชิ้นงานมาติดที่บริเวณหน้าชั้นเรียน ครูชี้แจงเรื่องสติกเกอร์รูปหัวใจและโพสอิสต์อยู่ในกล่องอุปกรณ์ และแนะนำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำสติกเกอร์รูปหัวใจมาติดให้กำลังใจเพื่อน กลุ่มละไม่เกิน 3 ดวง และเขียนให้กำลังใจชื่นชมผลงานลงในโพสอิสต์ และนำไปติดบนผลงานของกลุ่มเพื่อน

3. ตัวแทนนักเรียนกลุ่มที่ได้รับสติกเกอร์รูปหัวใจมากที่สุด ออกไปนำเสนอออกมานำเสนอโมเดลแบบจำลองไบโอม หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนฟัง ครูกล่าวชื่นชม ปรบมือ เพื่อเป็นกำลังใจให้กับนักเรียนที่เป็นตัวแทนนำเสนอ

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบงาน เรื่อง การระบุชนิดของไบโอมบนบก และตอบคำถามท้ายกิจกรรม

5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานและอภิปรายสรุปในเรื่องของไบโอม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในเรื่องระบุและเปรียบเทียบองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะของไบโอมชนิดต่างๆ และการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก และความหลากหลายของไบโอม

**ขั้นที่ 5 ขั้นการเรียนรู้เพื่อตอบแทนสังคม (Learning to Serve)**

1. ครูมอบหมายงานให้นักเรียนในกลุ่มศึกษาและสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเรื่องไบโอม และให้นักเรียนร่วมกันเลือกสิ่งมีชีวิตที่สนใจ มากลุ่มละ 1 ชนิด ร่วมกันอธิบายว่าการดำรงชีวิตหรือการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้นสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางกายภาพของไบโอมอย่างไร

2. นักเรียนเผยแพร่ข้อมูลการศึกษาเรื่องไบโอมตามที่ได้รับมอบหมายในรูปแบบของโปสเตอร์ ผ่านช่องทางสื่อโซเชียลมีเดียต่างๆตามความสนใจของนักเรียน เช่น Facebook หรือ Instagram โดยครูแนะนำแนวทางให้นักเรียนจัดทำโปสเตอร์ที่มีเนื้อหาที่ถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วย

- พิกัดทางภูมิศาสตร์ และบริเวณที่พบ
- ลักษณะเด่นของไบโอม
- ข้อมูลด้านอุณหภูมิ
- ปริมาณน้ำฝน
- สิ่งมีชีวิตที่พบในไบโอม
- ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่นักเรียนสนใจที่พบบริเวณไบโอมตามที่ได้รับมอบหมาย 1 ชนิด อธิบายว่าการดำรงชีวิตหรือการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้นสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางกายภาพของไบโอมอย่างไร

3. นักเรียนทำ Google form แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ไบโอม

**9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้**

9.1 สื่อ

- สื่อ Power Point เรื่อง ไบโอม

- คลิปวิดีโอแสดงสภาพลักษณะของภูมิศาสตร์ที่กระจายอยู่ในแหล่งต่างๆทั่วโลก
- ใบกิจกรรม Welcome to new world
- สื่อเว็บไซต์ออนไลน์ Wordwall game เรื่อง องค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพ
- ใบงาน เรื่อง การระบุชนิดของไบโอมบนบก
- ใบงาน คำถามท้ายกิจกรรม
- Google form แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ไบโอม
- กล่องสุ่มไบโอมชนิดต่างๆ (ภายในกล่องสุ่มประกอบด้วย กล่องกระดาษ ใบความรู้เรื่องไบโอม พื้นที่สำหรับสร้างโมเดลแบบจำลองไบโอม)
- ป้ายข้อมูลแผนที่ทางภูมิศาสตร์บนโลก ข้อมูลแสดงถึงปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิเฉลี่ย ข้อมูลแสดงลักษณะเฉพาะของไบโอม ป้ายแสดงรูปภาพของสิ่งมีชีวิต และพืชพรรณ ชนิดต่างๆ

9.2 วัสดุอุปกรณ์

- โปรเจคเตอร์
- โทรศัพท์มือถือ
- คอมพิวเตอร์

9.3 แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนชีววิทยาเพิ่มเติม สสวท
- เว็บไซต์ Project14 ของ สสวท. เรื่องระบบนิเวศ ตอนที่ 1

**10. การวัดและประเมินผล**

| รายการวัด | วิธีการ | เครื่องมือ | เกณฑ์การประเมิน |
|---|---|---|---|
| จุดประสงค์การเรียนรู้ (K,P,A)<br>ด้านความรู้ (K)<br>1. นักเรียนสามารถระบุและเปรียบเทียบองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะของไบโอมชนิดต่างๆได้<br>2. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก และความหลากหลายของไบโอมได้<br>3. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างไบโอมชนิดต่างๆ ได้ | - ตรวจสอบความถูกต้องจากการทำใบงาน เรื่อง การระบุชนิดของไบโอมบนบก<br>- ตรวจสอบความถูกต้องในการตอบคำถามท้ายกิจกรรม<br>- ตรวจสอบความถูกต้องจากการทำ Google form แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ไบโอม | - ใบงาน เรื่อง การระบุชนิดของไบโอมบนบก<br>- ใบงาน คำถามท้ายกิจกรรม<br>- Google form แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ไบโอม | - คะแนนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดี<br>- คะแนนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดี<br>- คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 |

| รายการวัด | วิธีการ | เครื่องมือ | เกณฑ์การประเมิน |
|---|---|---|---|
| ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)<br>1. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลความสัมพันธ์ของสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลก กับชนิดของไบโอมได้<br><br>2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองแสดงลักษณะสำคัญของไบโอมได้ | - ตรวจสอบความถูกต้องในการจัดทำแผนผังความคิด Mind mapping สรุปความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล เรื่องไบโอม<br>- ตรวจสอบความถูกต้องของการทำโปสเตอร์ เผยแพร่ข้อมูลความรู้ เรื่องไบโอม<br><br>- ตรวจสอบความถูกต้องในการสร้างแบบจำลองแสดงลักษณะสำคัญของไบโอม | - แบบประเมิน Mind mapping สรุปความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล เรื่องไบโอม<br>- แบบประเมินโปสเตอร์การเผยแพร่ข้อมูลความรู้ เรื่องไบโอม<br>- แบบประเมินสร้างแบบจำลองแสดงลักษณะสำคัญของไบโอม | - คะแนนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดี<br>- คะแนนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดี<br>- คะแนนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดี |
| ด้านคุณลักษณะ (A)<br>1. มีวินัย<br>2. มุ่งมั่นในการทำงาน | - สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน | - แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน | - คะแนนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดี |
| สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน<br>1. ความสามารถในการสื่อสาร<br>2. ความสามารถในการคิด | - ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนรายบุคคล | - แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนรายบุคคล | - คะแนนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดี |
| คุณลักษณะอันพึงประสงค์<br>1. ใฝ่เรียนรู้ | - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์รายบุคคล | - แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์รายบุคคล | - คะแนนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดี |