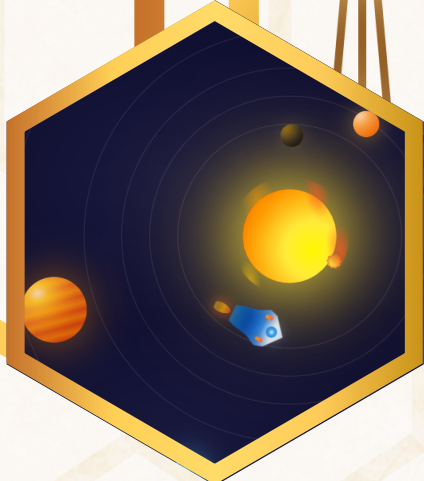
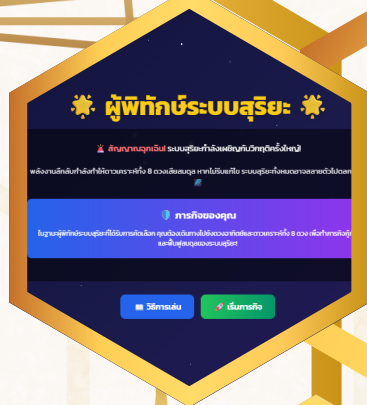




# รายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ประเภท ผู้สร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล

โครงการบริหารจัดการและสนับสนุนส่งเสริมการใช้งานคลังความรู้เทคโนโลยี  
ดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System)  
ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน  
(Model-Based Learning - MBL)  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ



นายทศพล แก้วสุยะ  
ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

เอกสารฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเสนอผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ ( Best Practice) สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ เพื่อประกอบการคัดเลือกผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ประเภท ครูผู้สร้างและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center โดยให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การนำสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีในชุดโปรแกรม OBEC Content Center ประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้รายงานได้เสนอข้อมูลผลงานจากการปฏิบัติหน้าที่สำหรับใช้ประกอบการพิจารณา ของคณะกรรมการ เพื่อคัดเลือกผลงานดีเด่นที่ประสบความสำเร็จ มีการนำเสนอข้อมูลครอบคลุมตามหลักหลักเกณฑ์และวิธีการ สรุปรายงาน เผยแพร่ต่อสาธารณชนต่อไป

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการโรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ คณะครู และนักเรียน โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนะนำ ในการปฏิบัติงาน ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้การสนับสนุนให้กำลังใจและให้ความร่วมมือใน การปฏิบัติงานด้วยดีตลอดมาจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ทศพล แก้วสุยะ

ผู้จัดทำ

## สารบัญ

| เรื่อง                                           | หน้า |
|--------------------------------------------------|------|
| คำนำ                                             | ก    |
| สารบัญ                                           | ๗    |
| แบบรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) |      |
| 1) ความเป็นมาและความสำคัญ                        | 1    |
| 2) วัตถุประสงค์และเป้าหมาย                       | 2    |
| 3) ขั้นตอนการดำเนินงาน                           | 3    |
| 4) ผลการดำเนินงาน                                | 11   |
| 5) บทเรียนที่ได้รับ (Lesson Learned)             | 13   |
| 6) ปัจจัยความสำเร็จ                              | 14   |
| 7) การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ | 16   |
| 8) บรรณานุกรม                                    | 17   |
| 9) ภาคผนวก                                       | 18   |



## แบบรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

ประเภท ผู้สร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล

โครงการบริหารจัดการและสนับสนุนส่งเสริมการใช้งานคลังความรู้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

|              |                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อผลงาน    | สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ |
| ผู้เสนอผลงาน | นายทศพล แก้วสุยะ                                                                                                                                                                                                               |
| ตำแหน่ง      | ครูผู้ช่วย                                                                                                                                                                                                                     |
| โรงเรียน     | ห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ                                                                                                                                                                                                    |
| สังกัด       | สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแม่ฮ่องสอน                                                                                                                                                                                 |

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญ

บริบทขององค์การทางการศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นสถานศึกษาในยุคดิจิทัล ครูมีบทบาทสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งบริบทของการจัดการเรียนรู้ในยุคที่สภาพแวดล้อมภายนอก (External Environment) ได้เข้ามามีผลกระทบต่อการศึกษามาก โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีที่เป็นปัจจัยที่เอื้อและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของสถานศึกษาในการจัดการเรียนรู้ให้กับ โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ครูเป็นปัจจัยหนึ่งในการผลิตคุณภาพของผู้เรียน เป็นปัจจัยที่ส่งเสริม สนับสนุน และสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียน เป็นต้น ครูในยุคดิจิทัลไม่เพียงแค่สอนในเอกสารหรือหนังสือวิชาการเพียงอย่างเดียว แต่ต้องเร่งปรับตัวตนเองก่อนเป็นสิ่งที่แรกและตัวผู้เรียน ซึ่งสิ่งสำคัญในการปรับเพื่อนำไปสู่ความก้าวหน้ายุคสมัยได้นั้นคือ ทักษะคิดและวิสัยทัศน์ ซึ่งทั้งสองส่วนนี้ครูจึงสังคมนาวิชาที่มีบทบาทอย่างมากในการสะท้อนภาพของการพัฒนาในชาติต่างๆ และให้วิเคราะห์กลับมาองสภาพความเป็นตัวตนของสังคมไทย จากนั้นหาวิธีการในการสร้างนวัตกรรมและพัฒนาเพื่อความก้าวหน้าของการจัดการเรียนรู้ (ฐากร สิทธิโชค และวิฑูรย์ นิตสูงเนิน, 2564)

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ได้กำหนดให้การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะด้านการรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเป้าหมายหลักของระบบการศึกษาไทย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) สอดคล้องกับแนวคิดของ Buarod (2014) ที่เน้นว่าทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการสร้างความรู้ ความเชี่ยวชาญ และสมรรถนะของผู้เรียนให้สามารถอยู่รอดและแข่งขันได้ในโลกยุคดิจิทัล

ในบริบทนี้ “ครู” จึงต้องเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียจากปัญญาประดิษฐ์ (AI Multimedia) ที่สามารถปรับเนื้อหาการสอนให้เหมาะกับนักเรียนแต่ละคนสามารถช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและบรรลุศักยภาพสูงสุดของตน (อรรถชัย เกื้อดอนเจ้า และคณะ, 2567) เพื่อการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนที่มีลักษณะการบูรณาการและการสื่อสารต่าง ๆ เข้าด้วยกัน จึงสามารถนำเสนอเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่าการบรรยายแบบปกติ มัลติมีเดียเอไอกลายมาเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการเรียนการสอนในปัจจุบันและอนาคตก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน อีกทั้งครูผู้สอนยังสามารถสร้างสรรค์สื่อมัลติมีเดียจากเอไอได้ง่าย โดยไม่ยุ่งยาก ก็สามารถสร้างสื่อที่มีประโยชน์และมีความสนใจต่อผู้เรียนได้

การจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจโมเดลทฤษฎีวิทยาศาสตร์นั้นมีหลายรูปแบบพบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) เป็นการจัดการเรียนรู้โดยการนำเสนอแบบจำลองเป็นสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้นเพื่อใช้อธิบายแนวคิด หลักการ ทฤษฎี หรือกฎหรือหากกล่าวอีกนัยหนึ่ง แบบจำลอง คือ ตัวแทนของวัตถุ แนวคิด กระบวนการ หรือระบบ ซึ่งแบบจำลองเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์กับความเป็นจริง (Gilbert, Cavalllo and Marek, 2000) ซึ่งนักเรียนสามารถสร้างความเข้าใจได้โดย การเปรียบเทียบหลักฐานที่ได้จากการออกแบบจำลองทางวิทยาศาสตร์หรือแผนภาพจะให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดกับความเข้าใจและพัฒนาความเข้าใจโมเดลทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ ได้ (Justi and Gilbert, 2003)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ข้าพเจ้าจึงเล็งเห็นช่องทางให้บริการค้นหาสื่อการเรียนรู้ คือ แพลตฟอร์มคลังสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (OBEC Content Center) ที่จะได้เผยแพร่การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียเอไอ โดยมีการพัฒนาและออกแบบอย่างเป็นระบบ มีความน่าสนใจ สามารถเรียนรู้ด้วยตัวเอง อีกทั้งยังสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเนื้อหาในการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนเกิดประสบการณ์ทางการเรียนรู้ ตอบสนองความต้องการทางการเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นของนักเรียนทำให้เกิดความพึงพอใจในการใช้บทเรียนมัลติมีเดียเอไอ ดังนั้นผู้สอนจึงมีความสนใจในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ซึ่งเป็นสื่อมัลติมีเดียเอไอ (โดยผลิตสื่อ เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ ที่เป็นการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน อีกทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนนักเรียนสำรวจระบบสุริยะ 3 มิติ ) เพื่อช่วยให้นักเรียนได้สร้างสรรค์แบบจำลองหรือโมเดลตามความเข้าใจของนักเรียนซึ่งเป็นแกนสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL)

## 2.วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

### 2.1 วัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการ

- 1) เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนที่ใช้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ
- 4) เพื่อเผยแพร่สื่อและเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER)

## 2.2 เป้าหมายเชิงปริมาณและคุณภาพ

### เป้าหมายเชิงปริมาณ

1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ร้อยละ 80 สามารถเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ในรายวิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL)

2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ร้อยละ 70 ที่เรียนวิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ร้อยละ 100 ที่เรียนวิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากขึ้นไป

### เป้าหมายเชิงคุณภาพ

1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ สามารถสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ (Solar System) ตามความรู้และความเข้าใจของนักเรียนจากสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL)

### ขอบเขตของประชากร กลุ่มตัวอย่าง เนื้อหา และระยะเวลาในการดำเนินงาน

1) ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ จำนวน 187 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 41 คน

3) เนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาในรายวิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

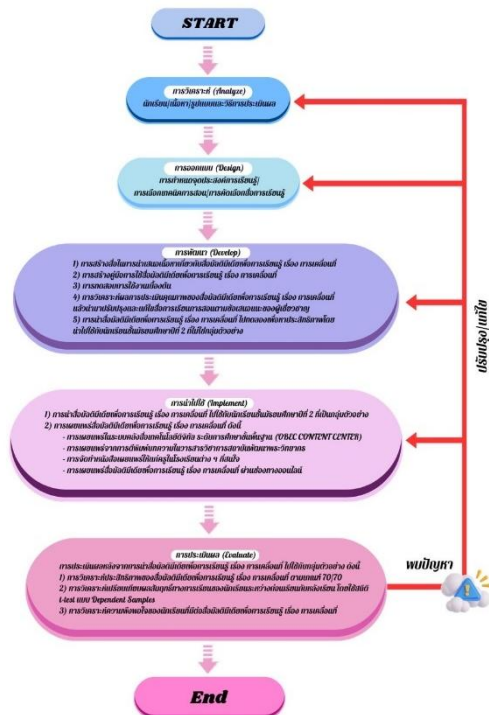
4) ระยะเวลาในการดำเนินงาน ได้แก่ เดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม พ.ศ. 2568 ปีการศึกษา 2568

## 3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

การสร้างสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ โดยใช้กรอบแนวคิดของ ADDIE Model ดังนี้

### 3.1 การวางแผนการสร้างและพัฒนาสื่อ OBEC Content Center

3.1.1) ผังงาน (Flowchart) แสดงขั้นตอนการออกแบบการสร้างและพัฒนาสื่อที่ถูกต้องตามหลักการเขียนผังงาน



### 3.1.2) อธิบายรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานตามผังงาน (Flowchart)

ผู้สอนได้ดำเนินการพัฒนาตามแนวคิดการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบโดยใช้กรอบแนวคิดของ ADDIE Model ดังนี้

#### 1) การวิเคราะห์ (Analyze) มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1.1) วิเคราะห์นักเรียน (Learners Analysis) ครูวิเคราะห์ความต้องการของนักเรียน วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ แรงจูงใจ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และเป้าหมายในการเรียนรู้ โดยการสำรวจความต้องการของสื่อในวิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยแบบสอบถาม เพื่อเป็นการสอบถามข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน ผลการเรียนรู้ และพฤติกรรมการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ผ่านมา

1.2) วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ครูวิเคราะห์เนื้อหาในวิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ซึ่งเนื้อหามีความสอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และครูได้กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ ตัวอย่างประกอบเนื้อหา และใบกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.2.1) วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System)

1.2.2) กำหนดเนื้อหา เรื่อง แบบจำลองระบบสุริยะ จำนวน 1 แผน ใช้เวลาในการเรียน 2 คาบ (คาบละ 50 นาที )

1.2.3) วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม วิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แบบจำลองระบบสุริยะ

#### 1.2.4) กำหนดตัวอย่างในการนำเสนอประกอบการอธิบายเนื้อหา ดังนี้

1.2.4.1) กำหนดตัวอย่างของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ระบบสุริยะ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ

1.2.4.2) กำหนดตัวอย่างเนื้อหาเรื่อง แบบจำลองระบบสุริยะ

1.2.4.3) กำหนดตัวอย่างคำถามและคำตอบในใบกิจกรรม เรื่อง แบบจำลองระบบสุริยะ

1.2.4.4) กำหนดเนื้อหาความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับระบบสุริยะ เพื่อใช้ประกอบการอธิบายเนื้อหาแบบจำลองการเคลื่อนที่

1.3) การวิเคราะห์รูปแบบและวิธีการประเมินผล (Assessment Methodology Analysis) เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ (ด้านความรู้ (K) ด้านทักษะกระบวนการ (P) และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)) โดยครูวางแผนการประเมินก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน การประเมินระหว่างเรียนเพื่อปรับปรุงและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และการประเมินหลังเรียนเพื่อสรุปผลการเรียนรู้

#### 2) การออกแบบ (Design) มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.1) การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเรียนและการปฏิบัติดังนี้ ด้านความรู้ (K) คือนักเรียนอธิบายองค์ประกอบของระบบสุริยะ ลักษณะสำคัญของดาวแต่ละดวงได้ ด้านทักษะกระบวนการ (P) คือนักเรียนสามารถออกแบบและสร้างแบบจำลองระบบสุริยะได้ และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) คือนักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงาน นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานนักเรียนมีความตั้งใจในการทำงาน และนักเรียนมีกระบวนการทำงานร่วมกันเป็นทีม

2.2) การเลือกเทคนิคการสอนที่ใช้เป็นแบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แบบจำลองระบบสุริยะ และมีการวางแผนการวัดและประเมินผลเชิงประจักษ์ดังนี้

2.3) การคัดเลือกสื่อการเรียนรู้จากในระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) และจากสื่อในระบบอื่น ๆ ดังนี้

- แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน จากการเล่นเกมส์ “ผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ”
- บทเรียนเอไอแบบโต้ตอบ เรื่อง “นักสำรวจระบบสุริยะ 3D”
- ใบกิจกรรม เรื่อง “แบบจำลองระบบสุริยะ”

#### 3) การพัฒนา (Develop) มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.1) การสร้างสื่อในการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ในรูปแบบเสมือนจริงสามมิติ ทั้งภาพ กราฟฟิก ข้อมูล ที่สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ โดยพัฒนาจากแคนวาเอไอ (Canva AI)

3.2) การสร้างคู่มือการใช้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เนื้อหาประกอบด้วย คุณสมบัติเฉพาะ จุดประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนการใช้สื่อ บทบาทของครูผู้สอน บทบาทของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการนำสื่อไปใช้โดยมีการประเมินการนำสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ในชั้นเรียน และสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล

3.3) การทดสอบการใช้งานเบื้องต้น ผู้สอนนำสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ที่พัฒนาและออกแบบเรียบร้อยแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ทำการตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมในด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบสื่อการเรียนการสอนเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาเพื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

3.4) การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) โดยนำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 นอกจากนี้ผู้สอนได้ปรับปรุงและแก้ไขสื่อ การเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ การเพิ่มกราฟฟิกให้มีความน่าสนใจให้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ให้เป็นที่น่าสนใจมากขึ้น และการเพิ่มเนื้อหาสำคัญของระบบสุริยะในดาวแต่ละดวงให้มีความ ชัดเจนมากยิ่งขึ้น (ภาคผนวกหน้า 45-46)

#### 4) การนำไปใช้ (Implement) มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

4.1) ผู้สอนนำสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ไปใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4.2) ผู้สอนดำเนินการเผยแพร่สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) โดย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) ในระบบคลังสื่อเทคโนโลยี ดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) ดังนี้ เกมส์ “ผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ”, บทเรียน เอไอแบบโต้ตอบ เรื่อง “นักสำรวจระบบสุริยะ 3D”, ใบกิจกรรม เรื่อง “แบบจำลองระบบสุริยะ” อีกทั้ง เผยแพร่สื่อมัลติมีเดียผ่านช่องทางออนไลน์

#### 5) การประเมินผล (Evaluate) มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

การประเมินผลหลังจากการนำสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

5.1) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองหอยสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) จากใบกิจกรรม เรื่อง แบบจำลองระบบสุริยะ และการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) จากเกมผู้พิทักษ์ ระบบสุริยะ (การทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน) ตามเกณฑ์ 75/75

5.2) การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples (บุญชม ศรีสะอาด, 2556: 133)

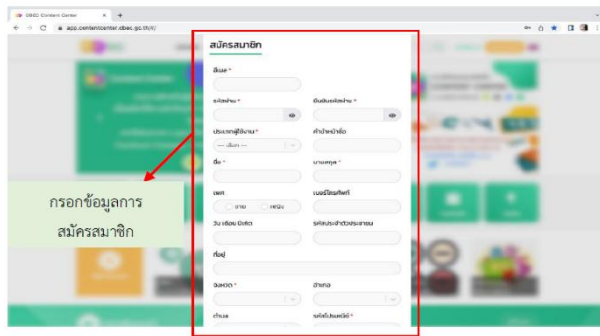
5.3) การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System)

#### 3.1.3) ขั้นตอนการนำสื่อเข้าสู่ระบบเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)

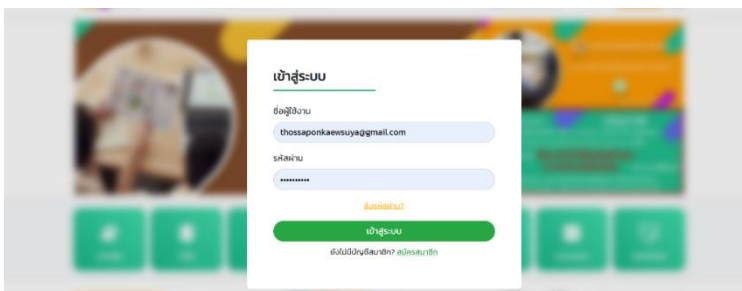
1. เข้าเว็บไซต์ <https://contentcenter.obec.go.th/>



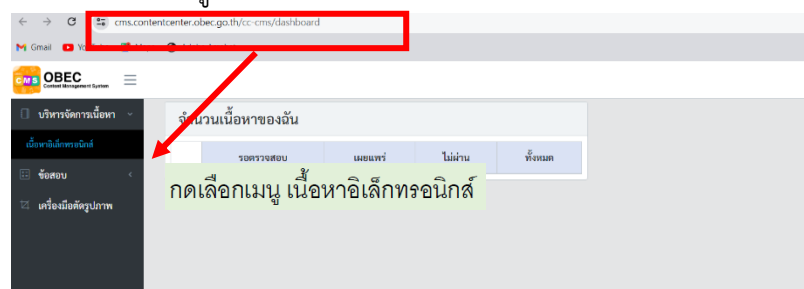
## 2. สมัครสมาชิก OBEC Content Center



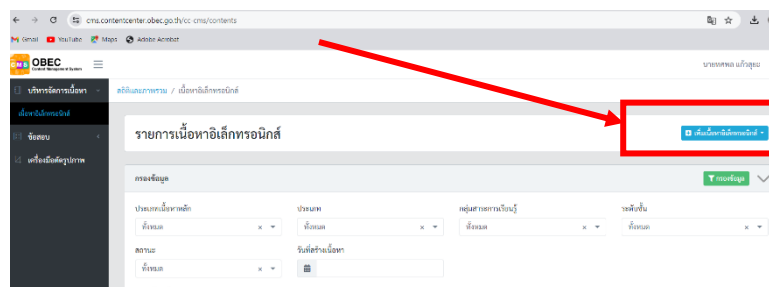
3. เมื่อสมัครสมาชิกผ่านเว็บไซต์ OBEC Content Center เสร็จเรียบร้อยแล้ว ต่อมาให้เข้าเว็บไซต์ <https://cms.contentcenter.obec.go.th/cc-cms/contents> และล็อกอินระบบ



4. ให้กดเลือกเมนู เนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ ด้านซ้ายมือ



5. ให้กดเลือกเมนู เพิ่มเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ ด้านขวามือ



6. ให้กดเลือกเมนูตามที่ครูผู้สอนต้องการจะอัปโหลดนวัตกรรม กรอกรายละเอียดข้อมูลนวัตกรรมให้ครบถ้วน เมื่อกรอกเสร็จแล้วให้กดบันทึก

7. เมื่อบันทึกข้อมูลเสร็จแล้วจะขึ้นสถานะรอการตรวจสอบ

| # | ชื่อเนื้อหา                                      | ประเภท      | ชื่อผู้จัดทำ  | วันที่เผยแพร่ | สถานะ        | จัดการ  |
|---|--------------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|--------------|---------|
| 1 | ใบกิจกรรม นักสำรวจระบบสุริยะ (Hero Solar System) | มัลติมีเดีย | ทศพล แก้วสุยะ | -             | รอการตรวจสอบ | [ไอคอน] |
| 2 | เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ (Hero Solar System)      | มัลติมีเดีย | ทศพล แก้วสุยะ | -             | รอการตรวจสอบ | [ไอคอน] |
| 3 | นักสำรวจระบบสุริยะ 3D (Solar System)             | มัลติมีเดีย | ทศพล แก้วสุยะ | -             | รอการตรวจสอบ | [ไอคอน] |

8. เมื่อขึ้นสถานะใช้งาน หมายถึงเผยแพร่ผลงานสื่อนวัตกรรม ในเว็บไซต์ OBEC Content Center เสร็จเรียบร้อยแล้ว

| # | ชื่อเนื้อหา                                         | ประเภท      | ชื่อผู้จัดทำ  | วันที่เผยแพร่ | สถานะ  | จัดการ  |
|---|-----------------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|--------|---------|
| 1 | ใบกิจกรรม การสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ (Solar System) | มัลติมีเดีย | ทศพล แก้วสุยะ |               | ใช้งาน | [ไอคอน] |
| 2 | เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ (Hero Solar System)         | มัลติมีเดีย | ทศพล แก้วสุยะ |               | ใช้งาน | [ไอคอน] |
| 3 | นักสำรวจระบบสุริยะ 3D (Solar System)                | มัลติมีเดีย | ทศพล แก้วสุยะ |               | ใช้งาน | [ไอคอน] |

### 3.2 การสร้างและพัฒนาสื่อ OBEC Content Center

3.2.1) สื่อที่สร้างและพัฒนา มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ภาคผนวกหน้า 35-43)

ตารางที่ 1 สื่อที่สร้างและพัฒนา มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้

| มาตรฐานการเรียนรู้                                                                                                                                                                                              | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                                                                                                                            | จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | สื่อ/นวัตกรรมการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>มาตรฐาน ว 3.1</b><br>เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และ วิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบ สุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อ สิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ | <b>ว 3.1 ม.6/8</b><br>อธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างสี อุณหภูมิผิว และ สเปกตรัมของดาวฤกษ์ อธิบายลำดับวิวัฒนาการที่ สัมพันธ์กับมวลตั้งต้นและ วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง สมบัติ อธิบายกระบวนการ เกิดระบบสุริยะ การแบ่ง เขตบริวารของดวงอาทิตย์ และลักษณะ ของดาวเคราะห์ที่เอื้อต่อการ ดำรงชีวิต | <b>ด้านความรู้ (K)</b><br>1) นักเรียนอธิบาย องค์ประกอบของระบบสุริยะ และลักษณะของดาวเคราะห์ และดวงอาทิตย์ได้<br><br><b>ด้านทักษะกระบวนการ (P)</b><br>1) นักเรียนสามารถออกแบบ และสร้างแบบจำลองระบบ สุริยะได้<br><br><b>ด้านคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ (A)</b><br>1) นักเรียนมีความรับผิดชอบ ในการทำงาน<br>2) นักเรียนให้ความร่วมมือใน การทำงาน<br>3) นักเรียนมีความตั้งใจในการ ทำงาน<br>4) นักเรียนมีกระบวนการ ทำงาน | <b>สื่อในระบบคลังสื่อ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ จัดการเรียนรู้ ระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) ได้แก่</b><br>- แบบทดสอบก่อน-หลัง เรียน จากการเล่นเกมส์ “ผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ”<br>- บทเรียนเอไอแบบโต้ตอบ เรื่อง “นักสำรวจระบบสุริยะ 3D”<br>- ใบกิจกรรม เรื่อง “แบบจำลองระบบสุริยะ” |

#### 3.2.2) ประเภทของสื่อที่สร้างและพัฒนา มีความสอดคล้องเหมาะสมกับวัย

สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ได้แก่ เกมส์ “ผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ”, บทเรียนเอไอแบบโต้ตอบ เรื่อง “นักสำรวจระบบสุริยะ 3D” , ใบกิจกรรม เรื่อง “แบบจำลองระบบสุริยะ” ที่มีรูปแบบเหมือนจริงสามมิติ ทั้งภาพ กราฟฟิก ข้อมูล ที่สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ โดยพัฒนาจาก แคนวาเอไอ (Canva AI) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) และเนื้อหาที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยสื่อช่วยดึงดูดความสนใจ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และตอบสนองความแตกต่างระหว่างนักเรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถที่จะประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนได้ตลอดเวลา

### 3.2.3) เครื่องมือตรวจสอบคุณภาพมีความสอดคล้องกับสื่อที่สร้างและพัฒนา

การตรวจสอบคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองห้อยสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ที่พัฒนาและออกแบบเรียบร้อยแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ทำการตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมในด้านเนื้อหาและด้านสื่อการเรียนรู้ โดยผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด (ภาคผนวกหน้า 45-46)

## 3.3 การหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสื่อที่สร้างและพัฒนา

### 3.3.1) ร้อยรอยและหลักฐานแสดงการหาคุณภาพสื่อที่สร้างและพัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญ

3.3.1.1) การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) โดยนำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์พิจารณาแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ Likert ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด พบว่า ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 นอกจากนี้ผู้สอนได้ปรับปรุงและแก้ไขสื่อ การเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ การเพิ่มกราฟฟิกให้มีความน่าสนใจให้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ให้เป็นที่น่าสนใจมากขึ้น และการเพิ่มเนื้อหาสำคัญของระบบสุริยะในดาวแต่ละดวงให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น (ภาคผนวกหน้า 45-46)

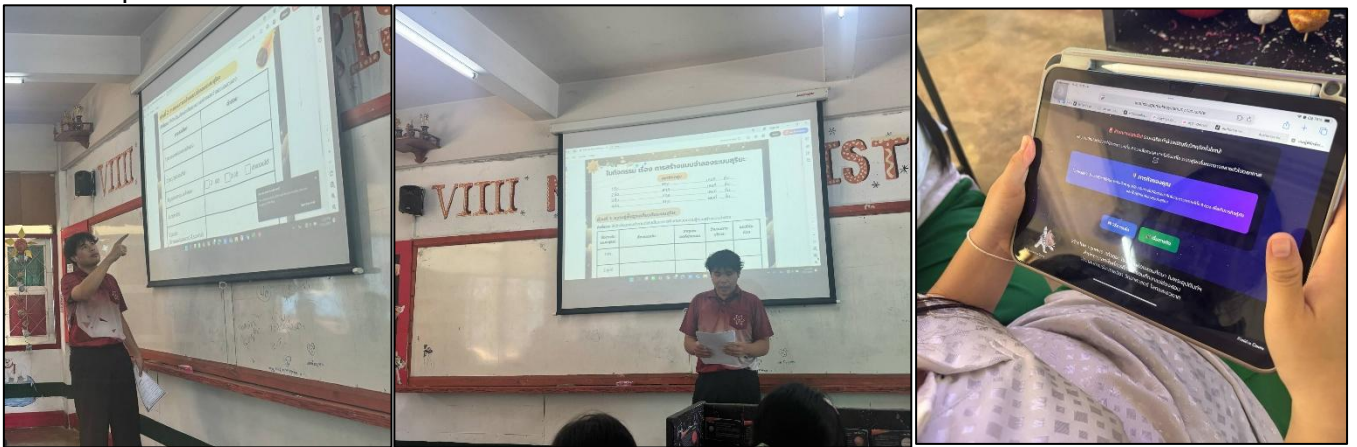
3.3.1.2) ผู้สอนนำสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ไปใช้เพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 41 คน โดยประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) มีค่าดังนี้

**ตารางที่ 2** การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กับกลุ่มตัวอย่าง

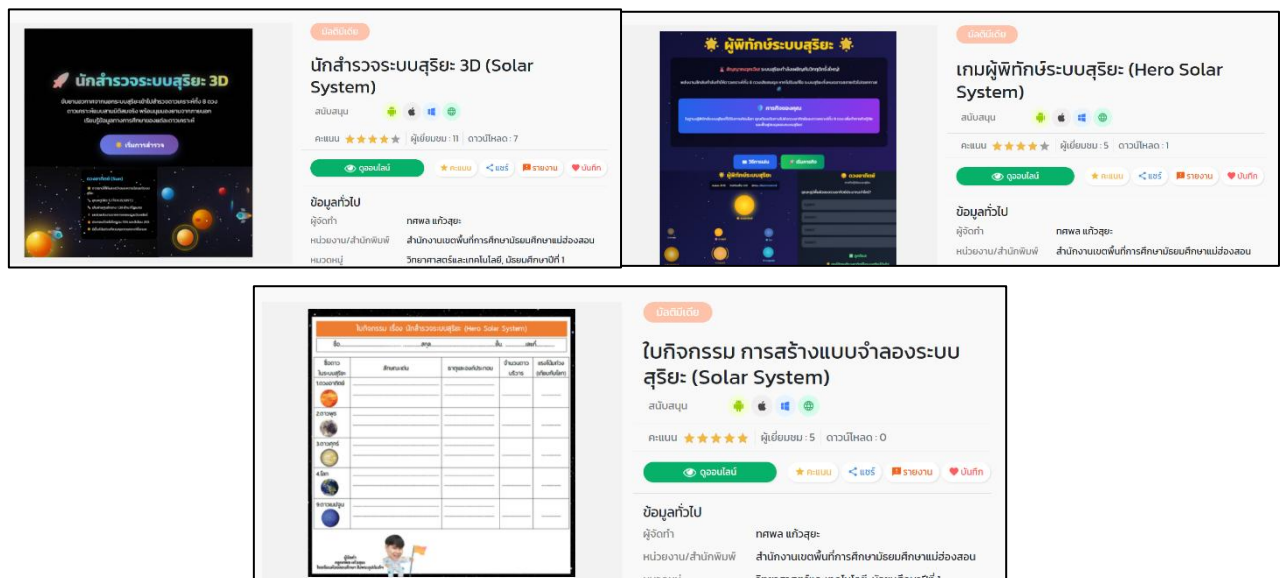
| จำนวน<br>นักเรียน                                                                                     | ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E <sub>1</sub> ) |                                     |      |                                        | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> ) |                                     |      |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|------|----------------------------------------|
|                                                                                                       | คะแนน<br>ระหว่าง<br>เรียน                 | คะแนน<br>เฉลี่ยรวม<br>( $\bar{X}$ ) | S.D. | คิดเป็น<br>ร้อยละ<br>(E <sub>1</sub> ) | คะแนน<br>ทดสอบ<br>หลังเรียน             | คะแนน<br>เฉลี่ยรวม<br>( $\bar{X}$ ) | S.D. | คิดเป็น<br>ร้อยละ<br>(E <sub>2</sub> ) |
| 41                                                                                                    | 10                                        | 9.5                                 | 0.5  | 95.00                                  | 10                                      | 7.89                                | 1.00 | 78.85                                  |
| ค่าประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ (E <sub>1</sub> / E <sub>2</sub> ) = 95.00/78.85 |                                           |                                     |      |                                        |                                         |                                     |      |                                        |

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 41 คน มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 9.5 คิดเป็นร้อยละ 95.00 และคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากคะแนนเต็ม 10 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.89 คิดเป็นร้อยละ 78.85 ดังนั้นสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองห้อยสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ มีประสิทธิภาพ (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) เท่ากับ 95.00/78.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 (ภาคผนวกหน้า 29-31)

### 3.3.2) ร่องรอยและหลักฐานแสดงการนำสื่อที่สร้างและพัฒนาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (ภาคผนวกหน้า 44) และ 3.3.3) ร่องรอยและหลักฐานสื่อที่สร้างและพัฒนาได้รับการอนุมัติให้เผยแพร่ในระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)



ภาพร่องรอยและหลักฐานแสดงการนำสื่อที่สร้างและพัฒนาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)



ภาพร่องรอยและหลักฐานสื่อที่สร้างและพัฒนาได้รับการอนุมัติให้เผยแพร่ในระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)

## 4. ผลการดำเนินงาน (การประเมินผลและการพัฒนาต่อยอด)

### 4.1) ผลที่เกิดขึ้นบรรลุตามกิจกรรม

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ซึ่งปรากฏผลที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

4.1.1) สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 95.00/78.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 (ภาคผนวกหน้า 29)

4.1.2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ภาคผนวกหน้า 29-31)

4.1.3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (  $X = 4.81$ ,  $S.D. = 0.40$ ) (ภาคผนวกหน้า 32-33)

4.1.4) มีการเผยแพร่และส่งเสริมการใช้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ จากระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) (ภาคผนวกหน้า 18-19)

#### 4.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

- **ผู้เรียน** จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ โดยสื่อมัลติมีเดียเอไอมีส่วนช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจและเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน รวมถึงสร้างบรรยากาศที่ดีขึ้นในการเรียนส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งสื่อยังส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความสนใจ มีอิสระทางการเรียนรู้ รู้จักการแสวงหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง อีกทั้งนักเรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการสร้างนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนโดยการสร้างแบบจำลองระบบสุริยะของนักเรียนด้วยตนเอง

- **ผู้สอน** มีสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ที่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียได้ตลอดเวลาโดยการสืบค้นจากระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) อีกทั้งผู้สอนสามารถนำสื่อมาประกอบในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ของตนเองเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยผู้สอนได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถที่เหมาะสมกับวิชาชีพ

- **ผู้บริหารสถานศึกษา** สามารถนำสื่อในระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาครูในสถานศึกษาให้สร้างหรือพัฒนาสื่อให้มีความหลากหลายและมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- **สถานศึกษา** มีแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเป็นสถานศึกษาที่มีสื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพและทันสมัยจากระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) จนโรงเรียนได้รับความเชื่อมั่นในการจัดการเรียนการสอนจากชุมชน

- **ผู้ปกครอง ชุมชน และสังคม** ได้เยาวชนที่มีคุณภาพ มีความคิด กล้าแสดงออก และสามารถเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสื่อให้กับสังคมจนเป็นการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ อีกทั้งเยาวชนจะเป็นกำลังที่สำคัญในการพัฒนาชุมชน สังคม และประเทศชาติต่อไป

## 5. บทเรียนที่ได้รับ (ผลลัพธ์และผลกระทบ)

### 5.1) ด้านหลักการที่ได้เรียนรู้จากการสร้างสื่อหรือนวัตกรรมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ได้ข้อสรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

5.1.1) สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 95.00/78.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ทั้งนี้เนื่องจากผู้สอนได้ดำเนินการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่ ตามขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ADDIE model (Clark, 2015: Online) และแนวคิดของทฤษฎีต่าง ๆ มาผสมผสานกัน เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (ธนอมพร เลาหจรัสแสง, 2540: 55) โดยผู้สอนได้ออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่ เพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียนเป็นสำคัญและกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้และสื่อมัลติมีเดียที่นักเรียนนำไปใช้เพื่อ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (ณัฐกร สงคราม, 2557: 5) ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากยิ่งขึ้นจนสามารถตอบแบบทดสอบได้ผ่านเกณฑ์ จากการสร้างสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ส่งผลให้มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 95.00/78.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 70/70 (ภาคผนวกหน้า 28)

5.1.2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องมาจากการใช้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น มีความตั้งใจในการเรียนรู้ เกิดความสนุกสนานในการเรียน และนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน อีกทั้งสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) เป็นสื่อที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพและแก้ไขปรับปรุงอย่างถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐาน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ฯ ส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยนักเรียนได้ฝึกการระบุปัญหา การจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบข้อมูล และรวบรวมเป็นองค์ความรู้ของตนเองและนำไปสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ

5.1.3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X = 4.81$ ,  $S.D. = 0.40$ ) ทั้งนี้เนื่องจากสื่อมีการนำเสนอที่น่าสนใจโดยข้อความ เอฟเฟค และภาพมีปฏิสัมพันธ์กัน (ภาคผนวกหน้า 32-33)

### 5.2) ด้านสิ่งที่ได้รับจากการสร้างและพัฒนาสื่อในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ได้ต่อกับบทเรียนและได้ผลตอบกลับในทันที มีความสนุกสนานท้าทาย เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน โดยผู้สอนต้องคอยควบคุมความเป็นระเบียบในชั้นเรียนและคอยให้คำแนะนำในการใช้สื่อมัลติมีเดียแก่นักเรียนที่ไม่มีความชำนาญ พร้อมทั้งควรเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมใช้เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการควบคุมดูแลชั้นเรียน ซึ่งผู้สอนควรพัฒนาสื่อให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ให้ได้มากที่สุด

### 5.3) ข้อเสนอแนะในการนำสื่อที่สร้างและพัฒนาไปประยุกต์ใช้ และแนวทางการพัฒนาเพิ่มเติมให้ประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น

#### 5.3.1) ข้อเสนอแนะในการนำสื่อที่สร้างและพัฒนาไปประยุกต์ใช้

5.3.1.1) ควรชี้แจงขั้นตอนวิธีการเรียนรู้และบทบาทหน้าที่ของนักเรียนให้เข้าใจก่อนการจัดการเรียนรู้ และคอยกระตุ้นให้นักเรียนได้มีบทบาทหน้าที่ในกลุ่มทุกคนโดยเฉพาะนักเรียนที่ไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็น ผู้สอนจึงควรดูแลช่วยเหลือให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น

5.3.1.2) การเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จได้เมื่อนักเรียนมีความรับผิดชอบ ผู้สอนจึงต้องสร้างความตระหนักในหน้าที่ความรับผิดชอบให้เกิดขึ้นกับนักเรียน อีกทั้งผู้สอนต้องคอยสอบถามหาสาเหตุของปัญหาและช่วยแก้ไขปัญหาทางการเรียนรู้ของนักเรียน

#### 5.3.2) ข้อเสนอแนะในการพัฒนาเพิ่มเติมให้ประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น

5.3.2.1) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่องระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ กับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ เพื่อเป็นการศึกษารูปแบบการสอนที่จะนำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมมากขึ้นและเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนอย่างหลากหลาย

5.3.2.2) ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ไปใช้ในเนื้อหาสาระอื่น ๆ เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน

## 6. ปัจจัยความสำเร็จ (บทเรียนที่ได้รับและปัจจัยความสำเร็จ)

### 6.1) ปัจจัยที่มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม

#### 1) ด้านผู้บริหาร

ผู้บริหารโรงเรียน มีการกำกับ นิเทศ ติดตาม การจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน พร้อมให้คำแนะนำเพื่อการพัฒนา ปรับปรุง รูปแบบการจัดการเรียนการสอน และให้การสนับสนุนในการสร้างและเผยแพร่สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ อัมพร อิตุพร ผู้อำนวยการโรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ นายสุรพงษ์ ประวิณชัยกุล นางศิริชัย จิตสว่าง และนางลลิกภัทร สืบเมือง รองผู้อำนวยการโรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ที่ให้การสนับสนุนการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

#### 2) ด้านครูผู้สอน

ครูผู้สอน มีการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างสูงสุด มีการพัฒนาตนเองโดยการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาต่อระดับปริญญาโท รวมถึงการนำงานวิจัยมาใช้ในการสร้างนวัตกรรม และปรับใช้ในการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน อีกทั้งยังได้เข้ารับการ

อบรมตามโครงการ/กิจกรรมต่างๆ เพื่อพัฒนาตนเองในการจัดการเรียนการสอน และการผลิตสื่อต่างๆ ในการจัดการเรียนการสอน และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครู เพื่อพัฒนาการจัดทำสื่อและการแบบสื่อในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

### 3) ด้านวัสดุอุปกรณ์

มีความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยี ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน และพัฒนาต่อยอดการใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เทคโนโลยี เพื่อสร้างสรรค์สื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น น่าสนใจ กระตุ้นความสนใจ ต่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ

### 4) ความร่วมมือของผู้ปกครอง

ครูผู้สอนมีการ VDO CALLติดตามเยี่ยมบ้านออนไลน์ และสอบถามปัญหาต่างๆในการเรียนการสอนโดยใช้เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองกับผู้ปกครอง ติดต่อสื่อสารผ่านแอปพลิเคชัน Line รับฟังปัญหาต่างๆ พร้อมคอยให้คำแนะนำ มีการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร และกิจกรรมต่างๆ ของทางโรงเรียน

### 5) ความร่วมมือของนักเรียน

นักเรียนให้ความร่วมมือในการดาวน์โหลดสื่อผ่านคอมพิวเตอร์และเว็บไซต์ OBEC Content Centerเป็นอย่างดีมีการกำกับติดตาม สอบถามนักเรียนถึงการใช้งานและปัญหาที่พบอย่างสม่ำเสมอ

**6.2) วิธีการที่ช่วยให้ผลงาน/นวัตกรรมประสบผลสำเร็จ** ได้แก่ การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องจากการอบรมต่าง ๆ เพื่อให้มีความรู้และความสามารถในการด้านต่าง ๆ เพิ่มขึ้น อีกทั้งมีการเข้าร่วมกิจกรรมการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่อง การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ การเลือกใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ การสร้างและพัฒนาสื่อการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ และการเผยแพร่สื่อในระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) โดยสื่อมีความเหมาะสมกับนักเรียนในแต่ละระดับชั้น

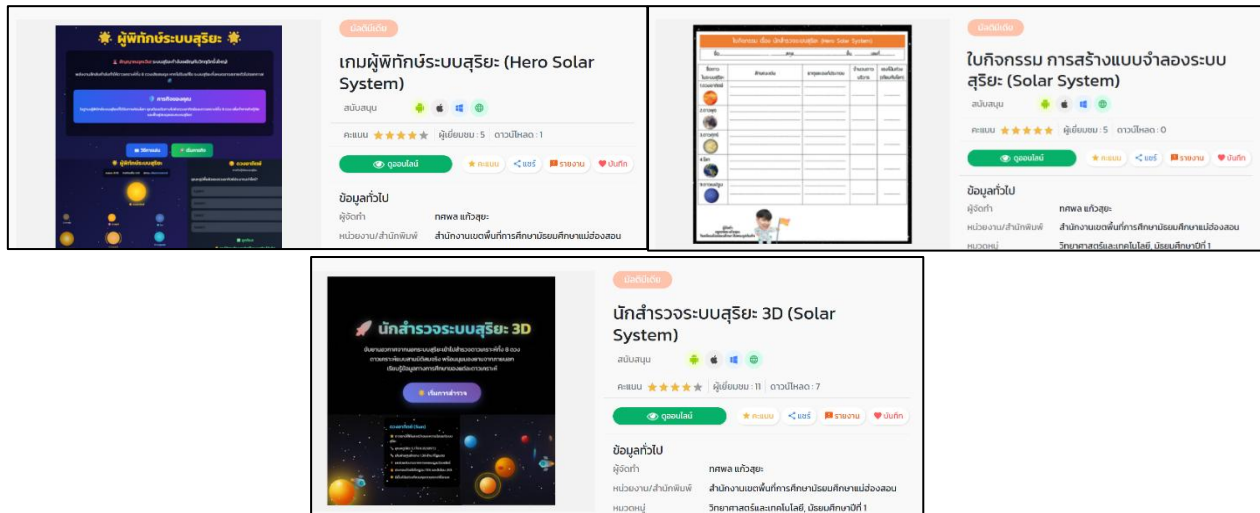
### 6.3) ร่องรอย/หลักฐานที่ช่วยให้งานประสบความสำเร็จ



ภาพผู้บริหารสถานศึกษาและหัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการได้นำนโยบายมาขยายผลสู่การปฏิบัติ จากนั้นมีการเข้าร่วมกิจกรรมการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่อง การสร้างและพัฒนาสื่อการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ และการเผยแพร่สื่อในระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER)

## 7. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ

### 7.1) ร้อยรอย หลักฐานการเผยแพร่สื่อที่สร้าง/พัฒนาผ่านช่องทางที่หลากหลาย



ภาพร้อยละและหลักฐานแสดงการนำสื่อที่สร้างและพัฒนาเผยแพร่ในระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT)

### 7.2) ร้อยรอย สื่อที่เผยแพร่ส่งผลต่อผู้เรียน หรือผู้ที่นำไปใช้



ภาพร้อยละและหลักฐานแสดงการนำสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทองสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ที่สร้างและพัฒนาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161)



ภาพที่ร่องรอยและหลักฐานแสดงการนำสื่อที่สร้างและพัฒนาเผยแพร่ให้คณะครูในโรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ และทำหน้าที่เป็นวิทยากรในการให้คำแนะนำในการสร้างสื่อและเทคโนโลยีในการเผยแพร่ผ่านระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT)

### 7.3) รางวัลที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง/พัฒนาสื่อ/นวัตกรรม

| ที่ | วัน/เดือน/ปี            | รางวัลที่ได้รับ                                                                                                                 | หน่วยงาน                                         | เอกสาร/หลักฐาน |
|-----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|
| 1   | 31 กรกฎาคม พ.ศ.2567     | มีผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ด้านการจัดทำสื่อ (OBEC CONTENT CENTER) ประเภท ผู้สร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับดีมาก | สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา แม่ฮ่องสอน |                |
| 2   | 16 มกราคม พ.ศ. 2568     | รางวัลครูและบุคลากรทางการศึกษา ดีเด่น ประจำปี 2568 ประเภท ครูผู้สอนดีเด่น กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี          | สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา แม่ฮ่องสอน |                |
| 3   | 27-29 กรกฎาคม พ.ศ. 2568 | ครูที่ปรึกษาโครงการดาราศาสตร์ ผ่านเข้าร่วมการนำเสนอผลงาน โครงการดาราศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 11 (สำหรับเยาวชน)              | NARIT                                            |                |

### 8. บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2567). แนวทางการขับเคลื่อนระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้น

พื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) ประจำปีงบประมาณ 2567. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน.

กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีและนวัตกรรม. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

## 9.ภาคผนวก

### 9.1) คู่มือการใช้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ



คู่มือการสร้างและการใช้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ

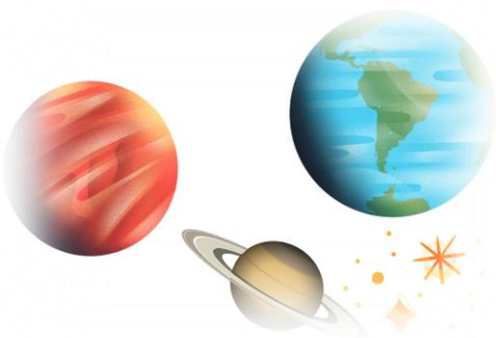
#### คำนำ

สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ เป็นเนื้อหาใน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ เนื้อหาประกอบด้วย โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สร้างแรงจูงใจ และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัย น่าสนใจ สนุกสนาน โดยเน้นการปฏิบัติและความร่วมมือของนักเรียน สามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลา สอดคล้องตามทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลและส่งเสริม ทักษะจำเป็นในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

เอกสารฉบับนี้เป็นคู่มือการสร้างและการใช้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ เนื้อหาประกอบด้วย คุณสมบัติเฉพาะ จุดประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนการใช้สื่อ บทบาทของครูผู้สอน บทบาทของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการนำสื่อไปใช้โดยมีการประเมินการนำสื่อ เทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ในชั้นเรียน และสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียน และคณะครูโรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ทุกท่านที่ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) อีกทั้งขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำ และเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพของ สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล มา ณ บัดนี้

นายทศพล แก้วสุยะ  
ผู้จัดทำ





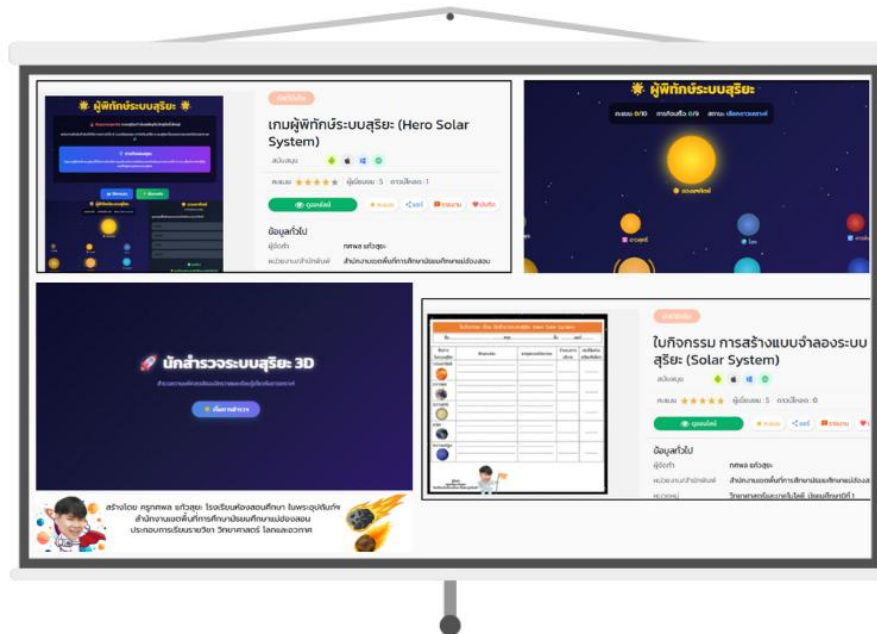
## สารบัญ



| เรื่อง                                                                                                                                | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| คำนำ                                                                                                                                  | 18   |
| สารบัญ                                                                                                                                | 19   |
| คุณสมบัติเฉพาะของสื่อที่พัฒนาและผลิตสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)                                                        | 20   |
| จุดประสงค์ของการพัฒนาและผลิตสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)                                                                | 21   |
| กลุ่มเป้าหมายในการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)                                                                       | 21   |
| ขั้นตอนการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)                                                                               | 22   |
| บทบาทของครูผู้สอนต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)                                                                  | 26   |
| บทบาทของนักเรียนต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)                                                                   | 27   |
| ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการนำสื่อไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยมีการประเมินการนำสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER) ไปใช้ในชั้นเรียน | 27   |
| สรุปผลการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)                                                                                | 32   |
| ข้อเสนอแนะในการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)                                                                          | 32   |



## คุณสมบัติเฉพาะของสื่อที่พัฒนาและผลิตสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)



ชื่อสื่อการจัดการเรียนรู้

สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based Learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ

รายวิชา

วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161)

สอดคล้องกับตัวชี้วัด

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ

ผู้จัดทำสื่อ

ว 3.1 ม.6/8 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสี อุณหภูมิผิว และสเปกตรัมของดาวฤกษ์ อธิบายลำดับวิวัฒนาการที่สัมพันธ์กับมวลตั้งต้นและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสมบัติ อธิบายกระบวนการเกิดระบบสุริยะ การแบ่งเขตบริเวณของดวงอาทิตย์ และลักษณะ ของดาวเคราะห์ที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต

ประเภทสื่อ  
การเข้าถึงสื่อ

นายทศพล แก้วสุยะ ตำแหน่ง ครู ไม่มีวิทยฐานะ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแม่ฮ่องสอน  
สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (มัลติมีเดีย)

<https://contentcenter.obec.go.th/detail/book/186837>

<https://contentcenter.obec.go.th/detail/book/186851>

<https://contentcenter.obec.go.th/detail/book/186851>



## จุดประสงค์ของการพัฒนาและผลิตสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)

- 1) เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนที่ใช้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ
- 4) เพื่อเผยแพร่สื่อและเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER)

## กลุ่มเป้าหมายในการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)

### เป้าหมายเชิงปริมาณ

- 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ร้อยละ 80 สามารถเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ในรายวิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL)
- 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ร้อยละ 70 ที่เรียนวิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
- 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ร้อยละ 100 ที่เรียนวิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL) มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากขึ้นไป

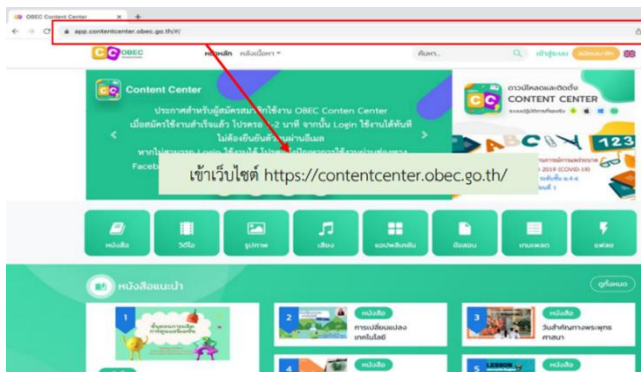
### เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ สามารถสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ (Solar System) ตามความรู้และความเข้าใจของนักเรียนจากสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-Based Learning - MBL)

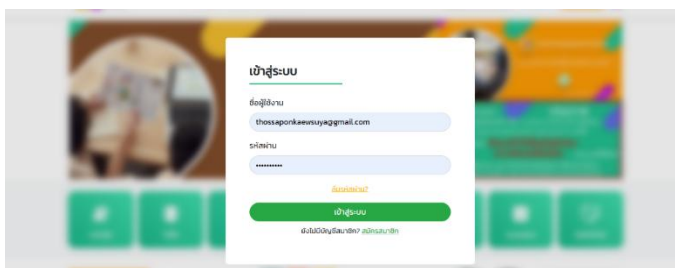
## ขั้นตอนการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)

สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ มีขั้นตอนการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลดังนี้

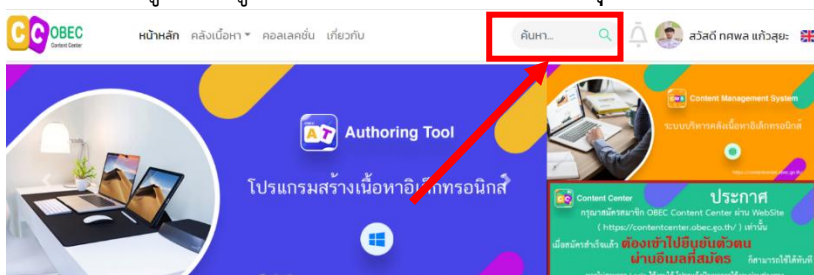
1. เข้าเว็บไซต์ <https://contentcenter.obec.go.th/>



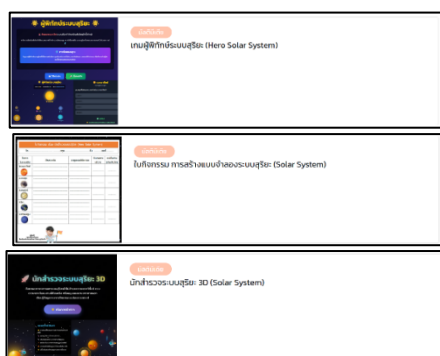
2. ล็อกอินเข้าสู่ระบบ OBEC Content Center



3. เมื่อล็อกอินแล้วกดเข้าไปตรงคำว่า “ค้นหา” และพิมพ์คำว่า “ระบบสุริยะ” จากนั้นเลือก “ค้นหาขั้นสูง” แล้วรอกข้อมูลในเมนูชื่อเนื้อหาและหัวเรื่อง: “ระบบสุริยะ” จากนั้นคลิก ค้นหา



4. ระบบจะแสดงรายการที่ค้นหาทั้งหมด โดยนักเรียนสามารถเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลประเภทต่าง ๆ ได้ เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แอปพลิเคชัน วิดีโอ รูปภาพ เสียง ข้อสอบ มัลติมีเดีย และเทมเพลต เป็นต้น โดยนักเรียนคลิกไปที่รูปภาพของเรื่องที่ต้องการศึกษาเพื่อเข้าไปสู่เรื่องที่ต้องการศึกษาต่อไป

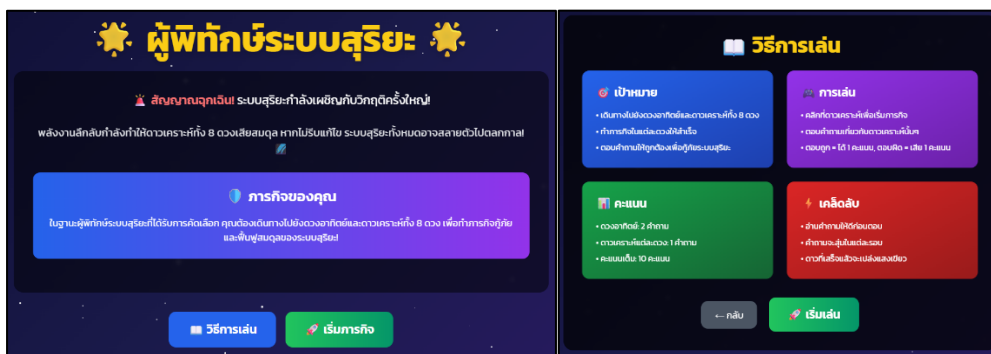


5.นักเรียนคลิกที่เมนู **คู่มือออนไลน์ (ปุ่มสีเขียว)** เพื่อเข้าสู่บทเรียนเสริมทักษะการเรียนรู้ ซึ่งเป็นประเภทมัลติมีเดียเกี่ยวกับเกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ วิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบสุริยะ โดยมีข้อมูลทั่วไปดังนี้ ผู้จัดทำ: ทศพล แก้วสุยะ, หน่วยงาน/สำนักพิมพ์: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแม่ฮ่องสอน และหมวดหมู่: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มัธยมศึกษาปีที่ 1-6

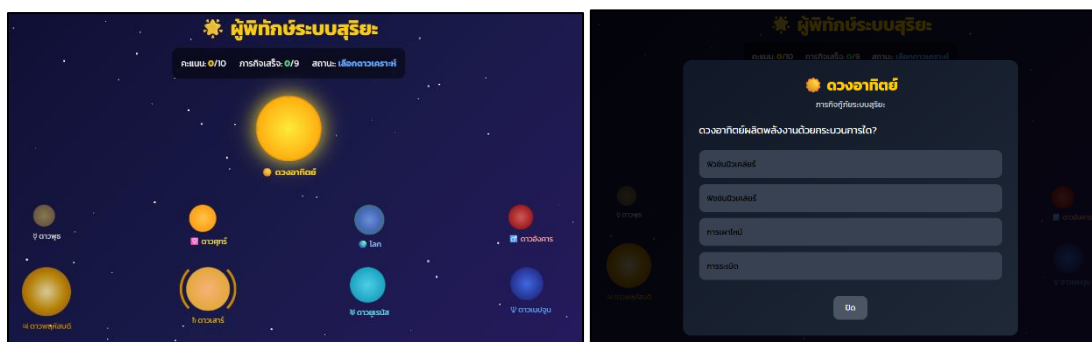


โดยมีขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียนเกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ วิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบสุริยะ ดังนี้

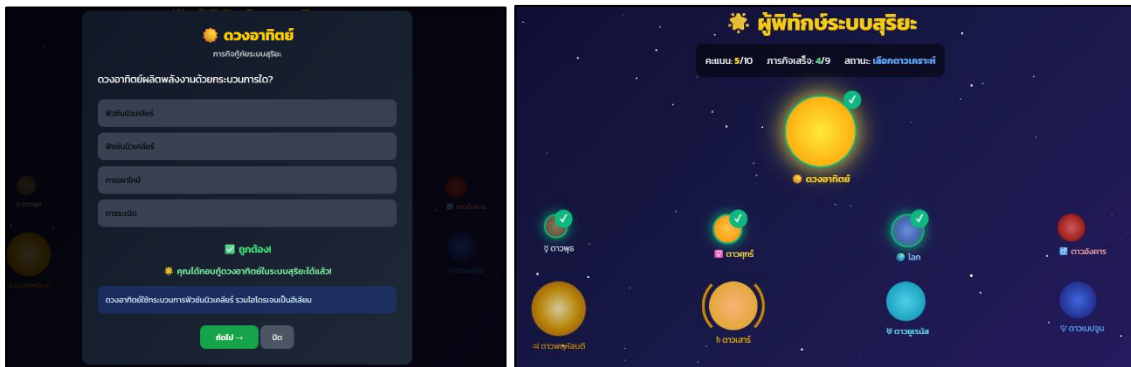
5.1) เมื่อกดเข้าสู่เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ นักเรียนอ่านสถานการณ์เกมและกดเข้าศึกษา “วิธีการเล่น” จะระบุเป้าหมาย, คะแนน, การเล่น และเคล็ดลับ



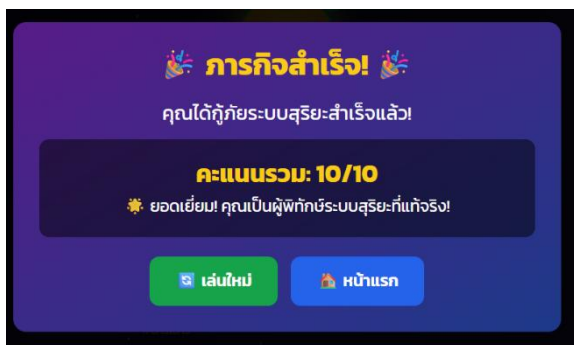
5.2) นักเรียนกด “เริ่มภารกิจ” จะปรากฏดาวในระบบสุริยะทั้งหมด 9 ดวง โดยดาวทั้ง 9 ดวงจะมีแบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน (รวม 10 คะแนน) นักเรียนเริ่มทำแบบทดสอบโดยสามารถคลิกที่ดาวดวงใดก็ได้ จากนั้นจะมีหน้าต่างแบบทดสอบขึ้น นักเรียนอ่านคำถามให้ครบถ้วน จากนั้นนักเรียนคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วระบบจะมีเฉลยขึ้นมาเพื่ออธิบายให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจมากขึ้น



5.3) เมื่อนักเรียนตอบคำถามถูกต้อง ให้นักเรียนกดถัดไปและตอบคำถามดาวดวงอื่นไปเรื่อยๆ จะปรากฏเครื่องหมาย “ถูก” ขึ้นมาบนดาวที่เราทำแบบทดสอบได้ถูกต้อง ให้นักเรียนทำจนแบบทดสอบจบครบทุกดวง



5.4) เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบครบทุกข้อแล้วระบบจะปรากฏคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียน

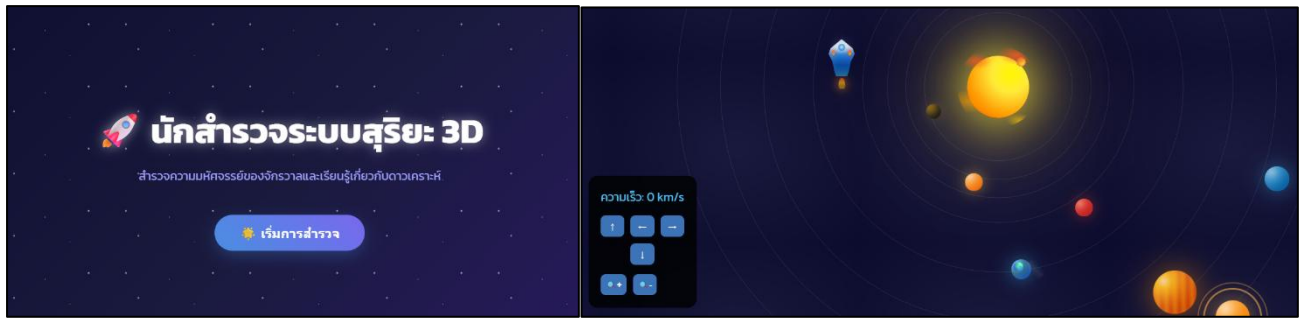


6. นักเรียนคลิกที่เมนู คู่มือออนไลน์ (ปุ่มสีเขียว) เพื่อเข้าสู่บทเรียนเสริมทักษะการเรียนรู้ ซึ่งเป็นประเภทมัลติมีเดียเกี่ยวกับบทเรียนนักสำรวจระบบสุริยะ วิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบสุริยะ โดยมีข้อมูลทั่วไปดังนี้ ผู้จัดทำ: ทศพล แก้วสุยะ, หน่วยงาน/สำนักพิมพ์: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแม่ฮ่องสอน และหมวดหมู่: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มัธยมศึกษาปีที่ 1-6

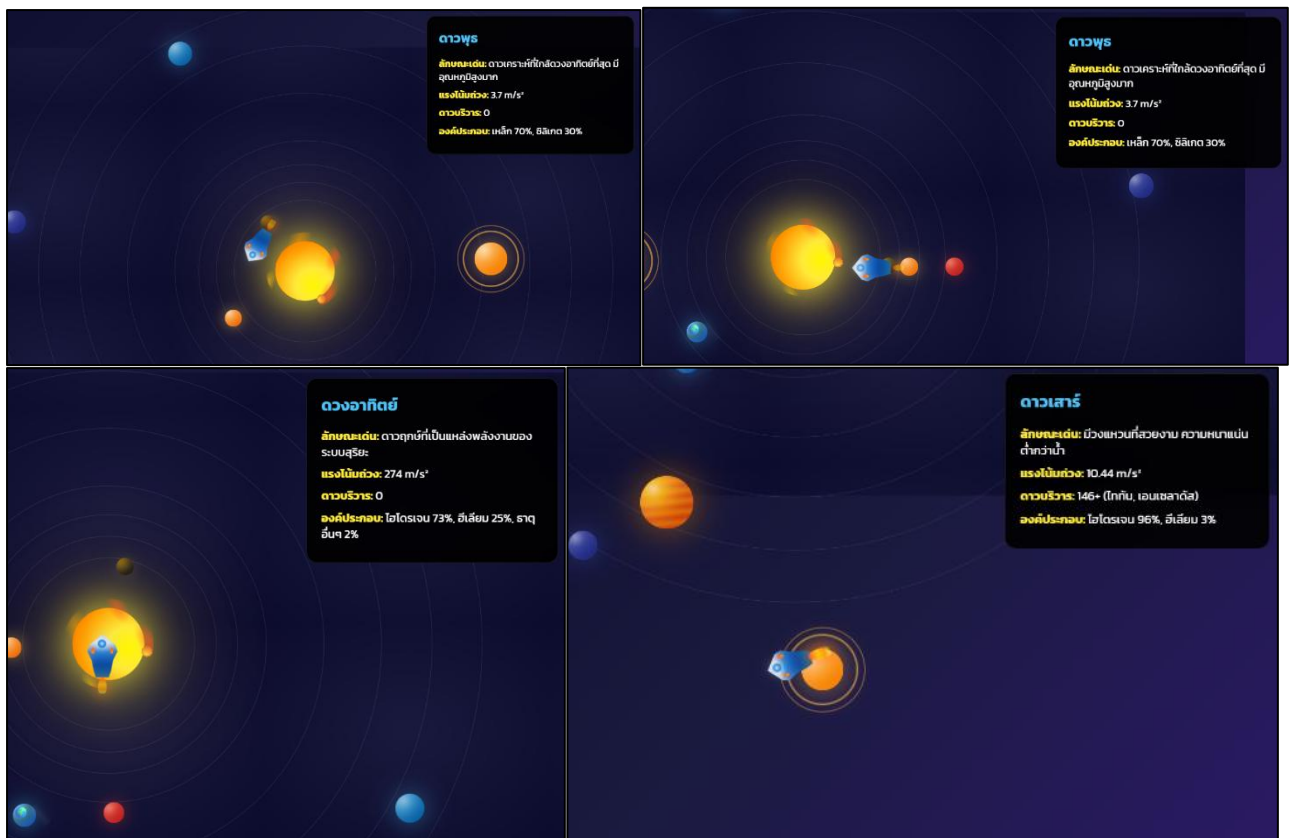


โดยมีขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียนบทเรียนนักสำรวจระบบสุริยะ วิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบสุริยะ ดังนี้

6.1) เมื่อนักเรียนกดเข้าสู่บทเรียนมัลติมีเดีย ให้นักเรียนกดปุ่ม “เริ่มการสำรวจ” จากนั้นบทเรียนจำลองนักเรียนเปรียบเสมือนยานอวกาศ โดยนักเรียนจะใช้ลูกศรในการบังคับยานอวกาศให้เคลื่อนที่ไปซ้าย-ขวา, หน้า-หลัง และมีเอฟเฟคของดาวและยานอวกาศทำให้น่าสนใจ โดยที่ถ้ายานอวกาศบินผ่านดาวดวงใดในระบบสุริยะ จะปรากฏข้อมูลสำคัญของดาวดวงนั้นขึ้น เช่น ลักษณะเด่น, แรงโน้มถ่วง, ดาวบริวารและธาตุองค์ประกอบ



6.2) นักเรียนเริ่มทำการสำรวจศึกษาข้อมูลที่สำคัญของดาวในแต่ละดวงของระบบสุริยะร่วมกับการทำใบกิจกรรมการสร้างแบบจำลองของระบบสุริยะ



ขั้นตอนการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER) ที่นักเรียนได้เรียนรู้เพิ่มเติม

7.นักเรียนคลิกที่เมนู คู่มือออนไลน์ (ปุ่มสีเขียว) เพื่อเข้าสู่บทเรียนเสริมทักษะการเรียนรู้ ซึ่งเป็นประเภทมัลติมีเดียเกี่ยวกับ ใบกิจกรรมการสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ วิชา วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบสุริยะ โดยมีข้อมูลทั่วไปดังนี้

ผู้จัดทำ: ทศพล แก้วสุยะ, หน่วยงาน/สำนักพิมพ์: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแม่ฮ่องสอน และ  
หมวดหมู่: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มัธยมศึกษาปีที่ 1-6



### บทบาทของครูผู้สอนต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)

การนำบทเรียนมัลติมีเดียเสริมทักษะการเรียนรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับนักเรียนได้มากที่สุด ครูผู้สอนควรปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

- 1) สมัครสมาชิกในระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) (ที่มา : <https://contentcenter.obec.go.th/>)
- 2) ศึกษาคู่มือการสร้างและการใช้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 3) ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แบบจำลองระบบสุริยะ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ทั้งเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจอย่างละเอียด
- 4) เตรียมคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์สมาร์ทโฟน (Smart Phone) แท็บเล็ต (Tablet) รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาต่าง ๆ ของนักเรียนให้พร้อมใช้
- 5) แนะนำวิธีการเข้าใช้งานระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) ให้แก่นักเรียน
- 6) ควรชี้แจงให้นักเรียนอ่านคำแนะนำวิธีการใช้คู่มือการสร้างและการใช้เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ จากนั้นนักเรียนปฏิบัติตามทุกขั้นตอน
- 7) ก่อนเรียนครูผู้สอนควรสอดแทรกคุณธรรมเรื่อง ความซื่อสัตย์ ให้แก่นักเรียนควบคู่ไปด้วย
- 8) การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่ควรดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้
- 9) ควรดูแลและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

## บทบาทของนักเรียนต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)

นักเรียนควรอ่านคำแนะนำให้เข้าใจก่อนศึกษาบทเรียนและปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) สมัครสมาชิกในระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) (ที่มา : <https://contentcenter.obec.go.th/>)
- 2) เข้าใช้งานในระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER)
- 3) ศึกษาคู่มือการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างละเอียด พร้อมทั้งปฏิบัติตาม
- 4) เตรียมคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์สมาร์ทโฟน (Smart Phone) แท็บเล็ต (Tablet) รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาต่าง ๆ ให้พร้อมใช้
- 5) ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้
- 6) ศึกษาบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่ ตามคำแนะนำของครูผู้สอน
- 7) หากนักเรียนมีข้อสงสัยหรือมีปัญหาเกี่ยวกับบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ให้ปรึกษาครูผู้สอน

## ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการนำสื่อไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยมีการประเมินการนำสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล(OBEC CONTENT CENTER) ไปใช้ในชั้นเรียน

**ตอนที่ 1** ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ ตามเกณฑ์ 75/75

**ตารางที่ 1** การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ

| สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้                                              | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ร้อยละ |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|----------------------|--------|
| คะแนนระหว่างเรียน                                                                | 10        | 9.5         | 0.5                  | 95.00  |
| ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) = 95.00                                        |           |             |                      |        |
| คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน                                                           | 10        | 7.59        | 1.00                 | 75.85  |
| ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) = 75.85                                          |           |             |                      |        |
| ค่าประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ ( $E_1/E_2$ ) = 95.00/78.85 |           |             |                      |        |

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ จำนวน 41 คน มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 9.5 คิดเป็นร้อยละ 95.00 แสดงว่า สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 95.00 และคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ หลังเรียน

จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.59 คิดเป็นร้อยละ 75.85 แสดงว่า สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 75.85  
ดังนั้นสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯมีประสิทธิภาพ (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) เท่ากับ 95.00/78.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/77.5

**ตารางที่ 2** คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ (n = 41)

| เลขที่ | คะแนนทดสอบก่อนเรียน<br>(10 คะแนน) | คะแนนทดสอบหลังเรียน<br>(10 คะแนน) | ความก้าวหน้า |
|--------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 1      | 4                                 | 6                                 | 2            |
| 2      | 5                                 | 7                                 | 2            |
| 3      | 5                                 | 8                                 | 3            |
| 4      | 4                                 | 9                                 | 5            |
| 5      | 3                                 | 7                                 | 4            |
| 6      | 5                                 | 8                                 | 3            |
| 7      | 6                                 | 8                                 | 2            |
| 8      | 5                                 | 8                                 | 3            |
| 9      | 4                                 | 7                                 | 3            |
| 10     | 5                                 | 8                                 | 3            |
| 11     | 6                                 | 7                                 | 1            |
| 12     | 4                                 | 8                                 | 4            |
| 13     | 5                                 | 7                                 | 2            |
| 14     | 1                                 | 6                                 | 5            |
| 15     | 6                                 | 8                                 | 2            |
| 16     | 6                                 | 7                                 | 1            |
| 17     | 7                                 | 9                                 | 2            |
| 18     | 4                                 | 8                                 | 4            |
| 19     | 5                                 | 7                                 | 2            |
| 20     | 6                                 | 9                                 | 3            |
| 21     | 4                                 | 9                                 | 5            |
| 22     | 4                                 | 8                                 | 4            |
| 23     | 5                                 | 7                                 | 2            |
| 24     | 4                                 | 8                                 | 4            |

| เลขที่     | คะแนนทดสอบก่อนเรียน<br>(10 คะแนน) | คะแนนทดสอบหลังเรียน<br>(10 คะแนน) | ความก้าวหน้า |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 25         | 6                                 | 8                                 | 2            |
| 26         | 4                                 | 8                                 | 4            |
| 27         | 4                                 | 7                                 | 3            |
| 28         | 5                                 | 8                                 | 3            |
| 29         | 4                                 | 9                                 | 5            |
| 30         | 7                                 | 8                                 | 1            |
| 31         | 4                                 | 6                                 | 2            |
| 32         | 5                                 | 8                                 | 3            |
| 33         | 1                                 | 7                                 | 6            |
| 34         | 6                                 | 8                                 | 2            |
| 35         | 5                                 | 9                                 | 4            |
| 36         | 4                                 | 8                                 | 4            |
| 37         | 5                                 | 5                                 | 0            |
| 38         | 4                                 | 5                                 | 1            |
| 39         | 4                                 | 8                                 | 4            |
| 40         | 3                                 | 7                                 | 4            |
| 41         | 2                                 | 8                                 | 6            |
| $\Sigma X$ | 186                               | 311                               | 125          |
| $\bar{X}$  | 4.54                              | 7.59                              | 3.05         |
| S.D.       | 1.32                              | 1.00                              | 1.41         |
| ร้อยละ     | 45.37                             | 75.85                             | 30.49        |

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ จำนวน 41 คน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 คิดเป็นร้อยละ 45.37 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 7.59 คิดเป็นร้อยละ 75.85

**ตอนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ

**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ (n = 41)

| แบบทดสอบ  | จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. |
|-----------|---------------|-----------|-----------|------|
| ก่อนเรียน | 41            | 10        | 4.54      | 1.32 |
| หลังเรียน | 41            | 10        | 7.59      | 1.00 |

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ จำนวน 25 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเคลื่อนที่ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

**ตอนที่ 3** ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ

**ตารางที่ 4** การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ

| รายการประเมิน                                                          | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| <b>ด้านเนื้อหา</b>                                                     |           |      |                  |
| 1) เนื้อหาที่เรียนจัดลำดับ เข้าใจง่าย และไม่ยากจนเกินไป                | 4.76      | 0.50 | มากที่สุด        |
| 2) เนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมกับเวลาเรียน                            | 4.72      | 0.57 | มากที่สุด        |
| 3) เนื้อหาสาระสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้                  | 4.84      | 0.39 | มากที่สุด        |
| 4) เนื้อหาทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดและได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง     | 4.76      | 0.50 | มากที่สุด        |
| <b>ด้านกิจกรรมการเรียนรู้</b>                                          |           |      |                  |
| 5) กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา                   | 4.84      | 0.29 | มากที่สุด        |
| 6) กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง | 4.96      | 0.21 | มากที่สุด        |
| 7) กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ        | 4.92      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 8) ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ปัญหาที่เกิดจากสถานการณ์จริง          | 4.84      | 0.29 | มากที่สุด        |
| 9) เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม                         | 4.76      | 0.70 | มากที่สุด        |

| รายการประเมิน                                                                   | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 10) กิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม                          | 4.92      | 0.43 | มากที่สุด        |
| ด้านสื่อการเรียนรู้                                                             |           |      |                  |
| 11) สื่อและแหล่งการเรียนรู้เพียงพอต่อการค้นคว้า                                 | 4.72      | 0.53 | มากที่สุด        |
| 12) ความเหมาะสมของสื่อกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้                           | 4.84      | 0.43 | มากที่สุด        |
| 13) ความหลากหลายของสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้                         | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| ด้านการประเมินผล                                                                |           |      |                  |
| 14) มีการประเมินผลตามสภาพจริง 4.92 0.29 มากที่สุด                               | 4.92      | 0.29 | มากที่สุด        |
| 15) มีเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่ชัดเจน 4.84 0.29 มากที่สุด                 | 4.84      | 0.29 | มากที่สุด        |
| 16) มีการประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ 4.64 0.72 มากที่สุด        | 4.64      | 0.72 | มากที่สุด        |
| 17) มีการประเมินผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 4.80 0.35 มากที่สุด                 | 4.80      | 0.35 | มากที่สุด        |
| ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้                                             |           |      |                  |
| 18) ช่วยให้นักเรียนมีการทำงานที่เป็นแบบแผนและเป็นระบบ                           | 4.52      | 0.74 | มากที่สุด        |
| 19) ช่วยให้นักเรียนสามารถนำกระบวนการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้     | 4.84      | 0.39 | มากที่สุด        |
| 20) ช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการอธิบายแบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม | 4.84      | 0.39 | มากที่สุด        |
| รวมเฉลี่ย                                                                       | 4.81      | 0.40 | มากที่สุด        |

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทองสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (  $\bar{X}$  = 4.81, S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความหลากหลายของสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (  $\bar{X}$  = 5.00, S.D. = 0.00) รองลงมา คือ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (  $\bar{X}$  = 4.96, S.D. = 0.21) กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (  $\bar{X}$  = 4.92, S.D. = 0.00) กิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (  $\bar{X}$  = 4.92, S.D. = 0.43) และมีการประเมินผลตามสภาพจริงมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (  $\bar{X}$  = 4.92, S.D. = 0.29) ตามลำดับ

## สรุปผลการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)

การดำเนินการสร้างและการใช้สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1) สื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 95.00/78.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 70/70

2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X = 4.81$ ,  $S.D. = 0.40$ )

## ข้อเสนอแนะในการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC CONTENT CENTER)

### 1) ข้อเสนอแนะในการนำผลไปใช้

1.1) ควรชี้แจงขั้นตอนวิธีการเรียนรู้และบทบาทหน้าที่ของนักเรียนให้เข้าใจก่อนการจัดการเรียนรู้ และคอยกระตุ้นให้นักเรียนได้มีบทบาทหน้าที่ในกลุ่มทุกคนโดยเฉพาะนักเรียนที่ไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็น ผู้สอนจึงควรดูแลช่วยเหลือให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น

1.2) การเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จได้เมื่อนักเรียนมีความรับผิดชอบ ผู้สอนจึงต้องสร้างความตระหนักในหน้าที่ความรับผิดชอบให้เกิดขึ้นกับนักเรียน อีกทั้งผู้สอนต้องคอยสอบถามหาสาเหตุของปัญหา และช่วยแก้ไขปัญหาด้านการเรียนรู้ของนักเรียน

### 2) ข้อเสนอแนะในครั้งต่อไป

2.1) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ กับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ เพื่อเป็นการศึกษารูปแบบการสอนที่จะนำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมมากขึ้นและเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนอย่างหลากหลาย

2.2) ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ไปใช้ในเนื้อหาสาระอื่น ๆ เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน

9.2) แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้, เครื่องมือการวัดและประเมินผล, สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ และชิ้นงาน ภาระงาน และผลงานของนักเรียน (เวลาเรียน 2 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง)



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

เรื่อง แบบจำลองระบบสุริยะ

รายวิชา วิทยาศาสตร์ โลก และอวกาศ รหัสวิชา ว30161

เวลา 2 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ระบบสุริยะ

รวม 6 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1

ผู้สอน ครูทศพล แก้วสุยะ

บูรณาการ

- |                                                   |                                      |                                        |                                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง | <input type="checkbox"/> อาเซียน     | <input type="checkbox"/> STEM          | <input checked="" type="checkbox"/> PLC |
| <input type="checkbox"/> สวนพฤษภาคมโรงเรียน       | <input type="checkbox"/> มาตรฐานสากล | <input type="checkbox"/> ข้ามกลุ่มสาระ |                                         |

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

2. ตัวชี้วัด

ว 3.1 ม.6/8 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสี อุณหภูมิผิว และสเปกตรัมของดาวฤกษ์ อธิบายลำดับวิวัฒนาการที่สัมพันธ์กับมวลตั้งต้นและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสมบัติ อธิบายกระบวนการเกิดระบบสุริยะ การแบ่งเขตบริวารของดวงอาทิตย์ และลักษณะ ของดาวเคราะห์ที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ (K)

- 1) นักเรียนอธิบายองค์ประกอบของระบบสุริยะและลักษณะของดาวเคราะห์และดวงอาทิตย์ได้

3.2 ด้านกระบวนการ (P)

- 1) นักเรียนสามารถออกแบบและสร้างแบบจำลองระบบสุริยะได้

3.3 ด้านคุณลักษณะ (A)

- 1) นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงาน
- 2) นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงาน
- 3) นักเรียนมีความตั้งใจในการทำงาน
- 4) นักเรียนมีกระบวนการทำงาน

#### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ☐ สมรรถนะการจัดการตนเอง
- ☒ สมรรถนะการคิดขั้นสูง
- ☒ สมรรถนะการสื่อสาร
- ☒ สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม
- ☒ สมรรถนะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง
- ☒ สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิวัฒนาการอย่างยั่งยืน

#### 5. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- ☐ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- ☐ อยู่อย่างพอเพียง
- ☒ ซื่อสัตย์สุจริต
- ☒ มุ่งมั่นทำงาน
- ☒ มุ่งมั่นทำงาน
- ☐ รักความเป็นไทย
- ☒ ใฝ่เรียนรู้
- ☐ มีจิตสาธารณะ

#### 6. สารสำคัญ

ระบบสุริยะเป็นระบบของวัตถุท้องฟ้าที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง โดยมีดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์แคระ ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุอื่น ๆ โคจรรอบ ๆ ด้วยแรงโน้มถ่วง ความรู้เรื่องลักษณะการโคจรของวัตถุในระบบสุริยะช่วยให้นักเรียนเข้าใจการเกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ เช่น กลางวัน กลางคืน ฤดูกาล และอุปราคา อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานในการสำรวจอวกาศและการพยากรณ์สภาพอากาศจากมุมมองทางดาราศาสตร์

#### 7. สารการเรียนรู้

##### 1) ความหมายของระบบสุริยะ

ระบบสุริยะ (Solar System) คือ ระบบของวัตถุท้องฟ้าที่มี ดวงอาทิตย์ เป็นศูนย์กลางวัตถุในระบบสุริยะเคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์ภายใต้ แรงโน้มถ่วงระบบสุริยะอยู่ในแขนทางช้างเผือกชื่อว่า แขนโอไรออน (Orion Arm)

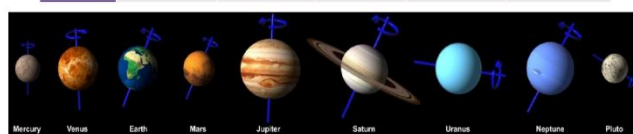
##### 2) องค์ประกอบของระบบสุริยะ

ประกอบด้วยวัตถุหลายชนิด ได้แก่:

2.1 ดวงอาทิตย์ (The Sun) เป็นดาวฤกษ์ดวงเดียวในระบบสุริยะแหล่งพลังงานหลักของระบบสุริยะ เกิดจาก ปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์มีมวลประมาณ 99.86% ของมวลรวมทั้งระบบสุริยะ

2.2 ดาวเคราะห์ (Planets) มีทั้งหมด 8 ดวง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ดาวเคราะห์ชั้นใน (ดาวเคราะห์หิน) ได้แก่ พุธ ศุกร์ โลก อังคาร ดาวเคราะห์ชั้นนอก (ดาวเคราะห์แก๊ส) ได้แก่ พฤหัสปติ เสาร์ ยูเรนัส เนปจูนเคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์เป็นวงรี (วงโคจร)

| ดาวเคราะห์ | มวล (โลก=1) | แรงโน้มถ่วง (โลก=1) | แกนหมุนเอียง (°) | คาบการหมุน (วัน) | ดาวบริวาร (ดวง) |
|------------|-------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------|
| พุธ        | 0.06        | 0.38                | 0                | 58.65            | -               |
| ศุกร์      | 0.82        | 0.90                | 177.4            | 243.01           | -               |
| โลก        | 1.00        | 1.00                | 23.5             | 1.00             | 1               |
| อังคาร     | 0.11        | 0.38                | 25.2             | 1.03             | 2               |
| พฤหัสบดี   | 318.00      | 2.53                | 3.1              | 0.41             | 67              |
| เสาร์      | 95.00       | 1.06                | 26.7             | 0.44             | 50              |
| ยูเรนัส    | 15.00       | 0.90                | 97.9             | 0.72             | 27              |
| เนปจูน     | 17.00       | 1.14                | 28.3             | 0.67             | 13              |



รูปภาพที่ 1 แสดงลักษณะสำคัญเด่นของดาวในระบบสุริยะที่แสดงถึง มวล แรงโน้มถ่วง แกนหมุน คาบการหมุนและจำนวนของดาวบริวาร

## 8. กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างแบบจำลองทางความคิด (Produce mental model)

1.1 ครูมอบหมายภารกิจให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจาก เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ รายวิชาวิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) จำนวน 10 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน รวมทั้งหมดเป็น 10 คะแนน) ในระบบคลังสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) ซึ่งนักเรียนสามารถใช้แท็บเล็ต ไอแพด หรืออุปกรณ์การสื่อสารทางเทคโนโลยีในการทำได้ เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของนักเรียนในเรื่องระบบสุริยะก่อนเริ่มเรียน

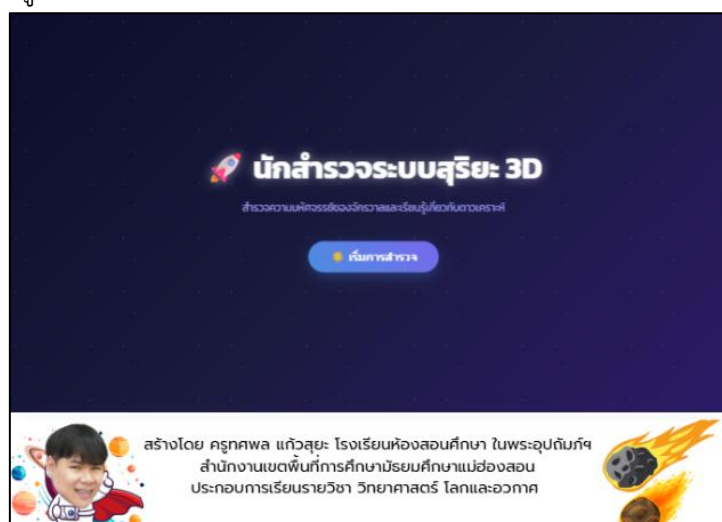
1.2 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้วจะปรากฏคะแนน ให้นักเรียนแจ้งคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนของตนเองให้ครูผู้สอนทราบ

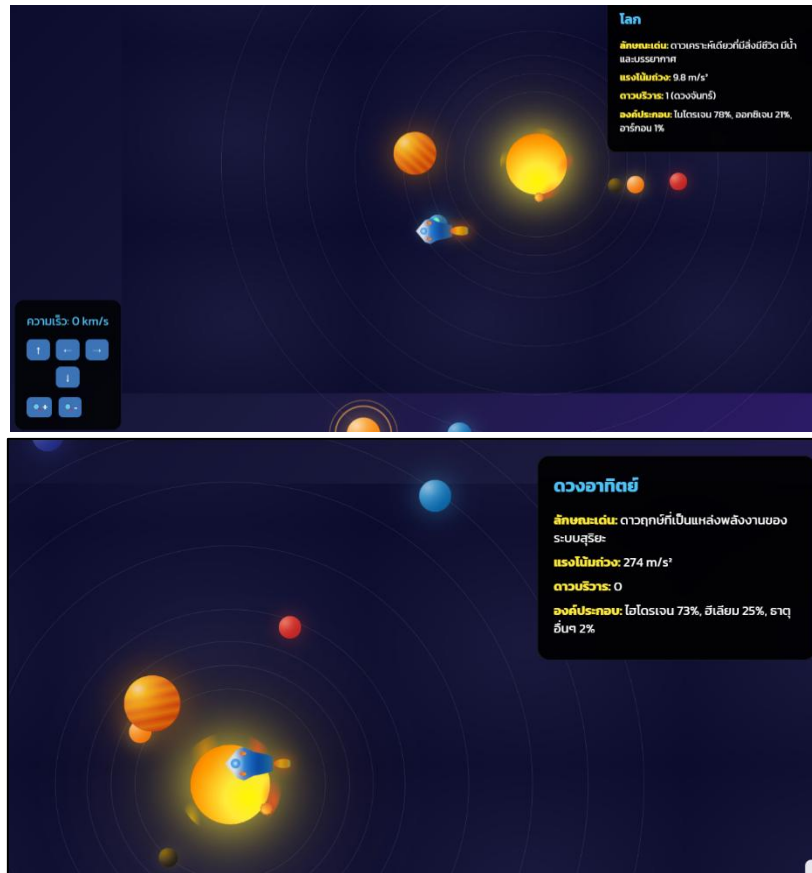


อ้างอิง : <https://kruthossaponsolarsystem.my.canva.site/dagtwkbf2o>

1.4 ครูนำเข้าสู่บทเรียน เรื่อง ระบบสุริยะ โดยทบทวนความรู้พื้นฐานจากการพูดคุยและซักถามประสบการณ์เดิมของนักเรียนในเนื้อหา ระบบสุริยะ ร่วมกับการใช้สื่อ **นักร้องจาวอวกาศ 3D** ในระบบคลังสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) ซึ่งนักเรียนสามารถใช้แท็บเล็ต ไอแพด หรืออุปกรณ์การสื่อสารทางเทคโนโลยีในการศึกษาได้

1.5 ครูอธิบายวิธีการใช้สื่อ **นักร้องจาวอวกาศ 3D** ก่อนที่จะให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยที่จำลองตัวนักเรียนเป็นยานอวกาศสำรวจ และนักเรียนสามารถบังคับขยายผ่านดวงดาวต่างๆ เมื่อเคลื่อนที่ผ่านดาวดวงไหนก็จะปรากฏข้อมูลของดาวดวงนั้นขึ้น





อ้างอิง : <https://kruthossaponsolarsystem.my.canva.site/3d>

1.6 จากนั้นนักเรียนร่วมกันอภิปรายดังนี้

1) จากการใช้สื่อ นักสำรวจอวกาศ 3D นักเรียนคิดว่าระบบสุริยะมีดาวเคราะห์ทั้งหมดกี่ดวง  
อะไรบ้าง

(แนวคำตอบ 8 ดวง ได้แก่ พุธ ศุกร์ โลก อังคาร พฤหัส เสาร์ ยูเรนัส และเนปจูน)

2) นักเรียนคิดว่าระบบสุริยะจักรวาลมีลักษณะเด่นอย่างไรบ้าง

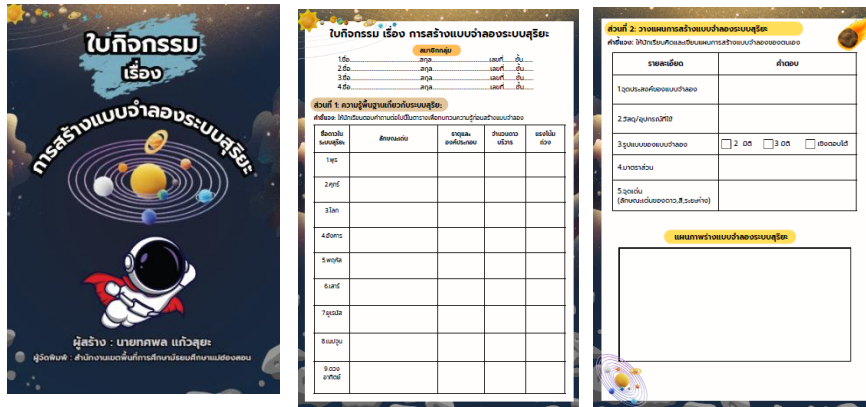
(แนวคำตอบ มีดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นดาวฤกษ์เป็นศูนย์กลางของระบบ และมีดาวเคราะห์ทั้ง 8 ดวงที่มีลักษณะแตกต่างกันโคจรรอบนอกในวงโคจรที่แตกต่างกัน )

ขั้นที่ 2 ขั้นแสดงออกแบบจำลอง (Express Model)

2.1 นักเรียนแบ่งย่อยกลุ่มๆ ละ 5-6 คน โดยแต่ละเพศ แต่ละความสามารถ

2.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ ที่ได้  
เผยแพร่ในระบบคลังสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
(OBEC CONTENT CENTER)





อ้างอิง <https://contentcenter.obec.go.th/detail/book/186851>

2.3 นักเรียนนำความรู้และเข้าใจที่ได้ศึกษาในเรื่องระบบสุริยะ มาออกแบบจำลองระบบสุริยะ ผ่านใบกิจกรรม กลุ่มละ 1 แบบจำลอง จากนั้นนักเรียนร่วมกันอภิปรายดังนี้

1) การสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ นักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดบ้าง

(แนวคำตอบ มีความรู้เกี่ยวกับระบบสุริยะ ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ ลักษณะสำคัญ รวมถึงตำแหน่งการโคจร)

2) จุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องนี้เกี่ยวกับอะไร

(แนวคำตอบ นักเรียนสามารถออกแบบและสร้างแบบจำลองระบบสุริยะได้)

### ขั้นที่ 3 ขั้นตอนทดสอบแบบจำลอง (Test Model)

3.1 ครูให้นักเรียนกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรมออกแบบจำลองระบบสุริยะหน้าชั้นเรียน

3.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอร่างแบบจำลองของตนเองจากใบกิจกรรมหน้าชั้นเรียน จากนั้นให้นักเรียนนำอุปกรณ์ที่ได้เตรียมมาจากคาบที่แล้ว นำมาสร้างแบบจำลองของนักเรียนที่ได้ร่างไว้ในใบกิจกรรม

### ขั้นที่ 4 ขั้นตอนประเมินแบบจำลอง (Evaluate Model)

4.1 ครูและเพื่อนๆ ร่วมกันตั้งคำถามกระตุ้นเกี่ยวกับแบบจำลอง เพื่อให้มีการพัฒนา แก้ไขปรับปรุง เพื่อแสดงให้เห็นถึงด้านความสามารถในการแก้ปัญหา และทักษะชีวิต อีกทั้งเพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านมีวินัย ด้านใฝ่เรียนรู้ และด้านมุ่งมั่นในการทำงานของนักเรียน

4.2 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเรื่อง ระบบสุริยะ เพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน อีกทั้งเป็นการประเมินผลระหว่างการเรียนรู้เพื่อสะท้อนกลับไปให้นักเรียนเพื่อเป็นการฝึกฝนนักเรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านการมุ่งมั่นในการทำงานของนักเรียน

### ขั้นที่ 5 ขั้นตอนขยายแบบจำลอง (Elaborate Model)

5.1 ครูมอบหมายภารกิจให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจาก เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ รายวิชาวิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ (ว30161) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) จำนวน 10 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน รวมทั้งหมดเป็น 10 คะแนน) ในระบบคลังสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER) ซึ่งนักเรียนสามารถใช้แท็บเล็ต ไอแพด หรืออุปกรณ์การสื่อสารทางเทคโนโลยีในการทำได้ เพื่อประเมินความรู้หลังเรียนของนักเรียน



อ้างอิง : <https://kruthossaponsolarsystem.my.canva.site/dagtwkbfe2o>

## 9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

9.1 สื่อมัลติมีเดียเอไอ เรื่อง นักสำรวจระบบสุริยะ ในระบบคลังสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER)

(ที่มา : <https://contentcenter.obec.go.th/detail/book/186837>)

9.2 เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ ในระบบคลังสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER)

(ที่มา : <https://contentcenter.obec.go.th/detail/book/186851>)

9.3 ใบกิจกรรม การสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ ในระบบคลังสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER)

(ที่มา : <https://contentcenter.obec.go.th/detail/book/186851>)

9.4 อินเทอร์เน็ต

## 10. การวัดและประเมินผล

| จุดประสงค์การเรียนรู้                                                          | วิธีการวัด                                                                                                                                                             | เครื่องมือ                                                                                                                                                 | เกณฑ์การประเมิน                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ด้านความรู้ (K)                                                                |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                     |
| 1) นักเรียนอธิบายองค์ประกอบของระบบสุริยะและลักษณะของดาวเคราะห์และดวงอาทิตย์ได้ | 1) ตรวจเกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ (ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน)<br>2) ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ<br>3) ตรวจเกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ (ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน) | 1) เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ (ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน)<br>2) ใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ<br>3) เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ (ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน) | 1) ไม่กำหนดเกณฑ์การผ่าน<br>2) นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์<br>3) นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้น ถือว่าผ่านเกณฑ์ |

| ด้านกระบวนการ (P)                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) นักเรียนสามารถออกแบบและสร้างแบบจำลองระบบสุริยะได้                                                                                            | 1) ตรวจสอบผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ (ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน)<br>2) ใบบกิจกรรม เรื่อง การสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ<br>3) ตรวจสอบผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ (ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน)<br>4) การประเมินทักษะกระบวนการ | 1) เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ (ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน)<br>2) ใบบกิจกรรม เรื่อง การสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ<br>3) เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ (ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน)<br>4) แบบประเมินทักษะกระบวนการ | 1) ไม่กำหนดเกณฑ์การผ่าน<br>2) นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์<br>3) นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้น ถือว่าผ่านเกณฑ์<br>4) นักเรียนได้คะแนนรวมตั้งแต่ 9 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์ |
| ด้านคุณลักษณะ (A)                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 1) นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงาน<br>2) นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงาน<br>3) นักเรียนมีความตั้งใจในการทำงาน<br>4) นักเรียนมีกระบวนการทำงาน | 1) การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม                                                                                                                                                                        | 1) แบบการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม                                                                                                                                                             | 1) นักเรียนได้คะแนนรวมตั้งแต่ 9 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์                                                                                                                                        |

## บันทึกหลังการสอน

หน่วยการเรียนรู้ที่ ..... 2 ..... เรื่อง ..... ระบบสุริยะ  
แผนการสอนที่ ..... 11 ..... เรื่อง ..... แบบจำลองระบบสุริยะ

### 1.ผลการจัดการเรียนรู้

#### 1.1 ด้านความรู้ (K)

ผลจากการตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนจากการเล่นเกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ วิชา  
วิทยาศาสตร์ โลก และอวกาศ (ว30161) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะ ระดับชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 6/3 จากนักเรียนทั้งหมด 41 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งได้นำคะแนนมาแบ่งกลุ่มนักเรียนแบบ  
คณะกรรมการเรียนรู้ และรวมอยู่ด้วยกันเพื่อทำกิจกรรมกลุ่ม และจากการทำในกิจกรรม เรื่อง การสร้าง  
แบบจำลองระบบสุริยะ พบว่า นักเรียนจำนวน 41 คน ได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป จากนักเรียน  
ทั้งหมด 41 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกคน.....

#### 1.2 ด้านกระบวนการ (P)

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 6/3 ทำให้ทราบว่านักเรียนสามารถออกแบบและสร้างแบบจำลองระบบสุริยะได้  
โดยในขณะจัดกิจกรรมได้มีการประเมินทักษะกระบวนการทางการเรียน พบว่า นักเรียนจำนวน 41  
คน ได้คะแนนระดับดีเยี่ยม จากนักเรียนจำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 100

#### 1.3 ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนชั้น ม.6/3.ทำใบกิจกรรมและที่ได้รับมอบหมายในเวลาที่กำหนด มีความถูกต้องตาม  
ขั้นตอน เรียนร้อยละ มีความใฝ่เรียนรู้ ส่งงานตรงเวลา ทราบว่านักเรียนจำนวน 41 คน ได้คะแนน  
ระดับดีเยี่ยม จากนักเรียนจำนวนทั้งหมด 41 คน คิดเป็นร้อยละ 100

#### 1.8 ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน

ผลจากการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนพบว่าในด้านสมรรถนะการคิดขั้นสูง.  
สมรรถนะการสื่อสาร,สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม,สมรรถนะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง.  
สมรรถนะการอยู่ร่วมกันธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน. นักเรียนจำนวน 41 คน ได้คะแนนระดับ  
ดีเยี่ยม จากนักเรียนจำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 100

### 2.ปัญหา / อุปสรรค

มีสมาชิกในกลุ่มบางคนที่ยังไม่ค่อยมีความมั่นใจในการนำเสนอแบบจำลอง มีการพูดติดขัดเกี่ยวกับการนำเสนอแบบจำลองระบบสุริยะ

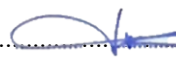
### 3.แนวทางการแก้ไข

ครูคอยกระตุ้นและเสริมแรงในทางบวก. แนะนำแนวทางในการนำเสนอให้กับนักเรียนและคอยเสริมหรืออธิบายเพิ่มเติมในส่วนเนื้อหาที่มีการขาดหายไป. คอยชื่นชมและให้กำลังใจเมื่อการนำเสนอของแต่ละกลุ่มเสร็จสิ้น

#### 4. ข้อเสนอแนะ

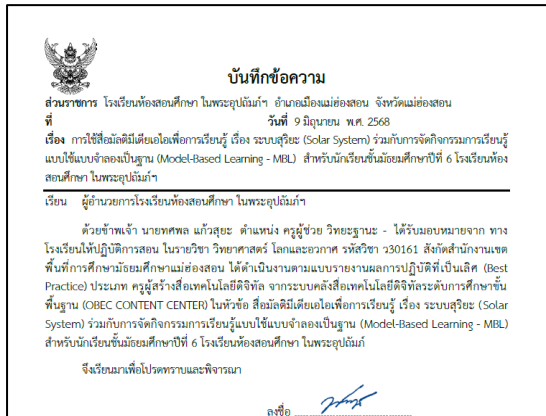
เนื่องจากการแบ่งกลุ่มนักเรียนในจำนวนสมาชิกที่ค่อนข้างมาก. กิจกรรมครั้งหน้าอาจมีการแบ่งกลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน 3-4 คนเพื่อการทำกิจกรรมที่ทั่วถึง

ลงชื่อ..........ครูผู้สอน  
(นายทศพล แก้วสุยะ)

ลงชื่อ..........หัวหน้ากลุ่มสาระ  
(นายประกิจ ชาติจิโรติ)

ลงชื่อ..........รองวิชาการ  
(นางลลิตร์ สืบเมือง)

### 9.3) ร่องรอยและหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน เช่น หนังสือราชการ คำสั่ง เกียรติบัตร ภาพถ่าย ฯลฯ



บันทึกข้อความการดำเนินงานตามแบบรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ประเภท ครูผู้สร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล จากระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC CONTENT CENTER)



การนำสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ



หลังจากการนำสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน (Model-based learning: MBL) นักเรียนได้ออกแบบแบบจำลองระบบสุริยะของกลุ่มตนเอง

## ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียเอไอเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ (Solar System) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้องสอนศึกษา ในพระอุปถัมภ์ฯ (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

| รายการประเมิน                                        | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ |   |   | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล     |
|------------------------------------------------------|-------------------|---|---|-----------|------|-----------|
|                                                      | 1                 | 2 | 3 |           |      |           |
| เกมผู้พิทักษ์ระบบสุริยะ                              |                   |   |   |           |      |           |
| 1) ด้านเนื้อหา                                       |                   |   |   |           |      |           |
| 1.1) เนื้อหาของเกมสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้         | 5                 | 4 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 1.2) เนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน           | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 1.3) เนื้อหามีความถูกต้อง                            | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 1.4) เนื้อหามีความสอดคล้องและครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 1.5) เนื้อหาเข้าใจง่ายและชัดเจน                      | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 2) ด้านกราฟฟิก                                       |                   |   |   |           |      |           |
| 2.1) ความชัดเจนของข้อความบรรยาย                      | 3                 | 5 | 5 | 4.33      | 1.15 | มาก       |
| 2.2) ความเหมาะสมของเสียงประกอบ                       | 3                 | 3 | 3 | 3.00      | 0.00 | ปานกลาง   |
| 2.3) ความเหมาะสมของสีสันโดยรวม                       | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 2.4) ตัวอักษรมีความน่าสนใจ ชัดเจน โดดเด่น และสวยงาม  | 5                 | 5 | 5 | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด |
| 3) ด้านเทคนิคและการควบคุม                            |                   |   |   |           |      |           |
| 3.1) ความสะดวกในการควบคุมการเล่น                     | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 3.2) ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่นเกม              | 4                 | 5 | 5 | 4.33      | 0.58 | มาก       |
| 3.3) นักเรียนสามารถใช้เกมได้สะดวก                    | 3                 | 3 | 3 | 3.33      | 0.58 | ปานกลาง   |
| 3.4) ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้ประกอบเกม            | 3                 | 3 | 3 | 3.33      | 0.58 | ปานกลาง   |
| 3.5) ความเหมาะสมของกิจกรรมในแต่ละเกม                 | 5                 | 5 | 5 | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด |
| บทเรียนสื่อ นักสำรวจระบบสุริยะ                       |                   |   |   |           |      |           |
| 1) ด้านส่วนนำของบทเรียน                              |                   |   |   |           |      |           |
| 1.1) การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ                | 5                 | 4 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 1.2) การให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นแก่นักเรียน         | 5                 | 5 | 4 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 2) ด้านเนื้อหา                                       |                   |   |   |           |      |           |
| 2.1) เนื้อหามีความเหมาะสมกับนักเรียน                 | 4                 | 5 | 4 | 4.33      | 0.58 | มาก       |
| 2.2) เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน                | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 2.3) เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์                  | 3                 | 5 | 5 | 4.33      | 1.15 | มาก       |
| 2.4) ความถูกต้องของเนื้อหา                           | 4                 | 5 | 4 | 4.33      | 0.58 | มาก       |
| 3) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้                      |                   |   |   |           |      |           |
| 3.1) นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน                     | 5                 | 5 | 4 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |

| รายการประเมิน                                | ผู้เชี่ยวชาญคนที่ |   |   | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล     |
|----------------------------------------------|-------------------|---|---|-----------|------|-----------|
|                                              | 1                 | 2 | 3 |           |      |           |
| 3.2) ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้                | 5                 | 5 | 4 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 3.3) สามารถใช้แทนการปฏิบัติจริงได้           | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 3.4) ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้              | 5                 | 3 | 3 | 3.67      | 1.15 | มาก       |
| 3.5) ความเหมาะสมของการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| <b>4) ด้านการออกแบบ</b>                      |                   |   |   |           |      |           |
| 4.1) การออกแบบหน้าจอสวยงาม                   | 3                 | 5 | 5 | 4.33      | 1.15 | มาก       |
| 4.2) รูปแบบสื่อนจมีความเหมาะสมและสวยงาม      | 5                 | 4 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 4.3) ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม               | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 4.4) รูปภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา           | 5                 | 5 | 5 | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด |
| 4.5) ความสะดวกในการเชื่อมโยงไปหน้าอื่น       | 5                 | 5 | 5 | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด |
| 4.6) มีคำแนะนำในการใช้งานง่ายและสะดวก        | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| <b>5) ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้</b>           |                   |   |   |           |      |           |
| 5.1) รูปแบบการนำเสนอสื่อเหมาะกับนักเรียน     | 4                 | 5 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 5.2) ความน่าสนใจของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น       | 5                 | 4 | 5 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| 5.3) มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน              | 5                 | 5 | 4 | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด |
| รวม                                          |                   |   |   | 4.52      | 0.53 | มากที่สุด |

