

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบสุริยะและดาวเคราะห์ เป็นหัวข้อที่มีความสำคัญต่อความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะในหมวดวิชาดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป เนื้อหาเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างของเอกภพ ความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ ตลอดจนปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการโคจรและการหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์แต่ละดวง

อย่างไรก็ตาม เนื้อหาทางดาราศาสตร์มักเป็นเรื่องที่มีความซับซ้อนและไม่สามารถสังเกตได้ด้วยตาเปล่า เนื่องจากวัตถุและปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์มีขนาดใหญ่ ระยะทางไกล และเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถเข้าถึงได้จริง การเรียนการสอนในรูปแบบเดิม เช่น การใช้ตำราเรียน แผนภาพ หรือวิดีโอ 2 มิติ แม้จะให้ข้อมูลพื้นฐานได้ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในการถ่ายทอดภาพรวมของระบบสุริยะให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์และขนาดเชิงเปรียบเทียบได้อย่างชัดเจน

ระบบสุริยะ (Solar System) เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของดาราศาสตร์ ประกอบด้วยดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง และมีดาวเคราะห์ 8 ดวงโคจรรอบ ได้แก่ พุธ ศุกร์ โลก อังคาร พฤหัสเสาร์ ยูเรนัส และเนปจูน โดยในอดีตดาวพลูโตเคยถูกจัดเป็นดาวเคราะห์ดวงที่ 9 แต่ในปี พ.ศ. 2549 สหพันธ์ดาราศาสตร์สากล (International Astronomical Union: IAU) ได้ปรับนิยามและจัดดาวพลูโตให้อยู่ในประเภท “ดาวเคราะห์แคระ” (Dwarf Planet)

เพื่อแก้ปัญหาข้อจำกัดในการเรียนการสอนวิชาดาราศาสตร์จึงมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่เข้ามาช่วยพัฒนาเนื้อหาให้มีความน่าสนใจมากขึ้น หนึ่งในเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางคือ **เทคโนโลยีความเสมือน (Virtual Reality: VR)** ซึ่งสามารถสร้างสภาพแวดล้อมเสมือนที่สมจริง ให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ใกล้เคียงกับการได้อยู่ในสถานที่นั้นจริง ผู้เรียนสามารถมองเห็น วางตัวเองในตำแหน่งต่าง ๆ ภายในระบบสุริยะ และโต้ตอบกับวัตถุหรือเนื้อหาได้แบบเรียลไทม์ ส่งผลให้เกิดความเข้าใจและความจดจำที่ดียิ่งขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนา **สื่อการเรียนรู้ระบบสุริยะในรูปแบบ Virtual Reality (VR)** เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เรื่องระบบสุริยะได้อย่างสนุก เข้าใจง่าย และมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาโดยตรง ทั้งยังช่วยลดข้อจำกัดของการเรียนแบบเดิม และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาสื่อโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) เรื่อง ระบบสุริยะ

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 เนื้อหาครอบคลุมหัวข้อระบบสุริยะ ดาวเคราะห์ทั้ง 8 ดวง และลักษณะสำคัญของแต่ละดวง

1.3.2 กลุ่มเป้าหมาย: นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น หรือผู้เรียนทั่วไป และนักศึกษาด้านวิทยาศาสตร์

1.3.3 โปรแกรมที่ใช้ ได้แก่ 3D Blender และ Unity

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อให้ได้สื่อการเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง (VR)

1.4.2 ผู้เรียนสามารถเข้าใจเรื่องระบบสุริยะได้ง่ายขึ้นและมีความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น

1.4.3 ขยายแนวทางการประยุกต์ใช้ VR กับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในการศึกษา

1.4.4 เพื่อช่วยส่งเสริมความสนใจทำให้ VR เป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่น่าจับตามองในอนาคต

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้เรื่องระบบสุริยะและดาวเคราะห์ถือเป็นหัวข้อสำคัญในวิชาดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป เนื่องจากช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างและการทำงานของจักรวาล ระบบสุริยะ (Solar System) ประกอบด้วยดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง และมีดาวเคราะห์ 8 ดวง ได้แก่ พุธ ศุกร์ โลก อังคาร พฤหัสบดี เสาร์ ยูเรนัส และเนปจูน ดาวพลูโตถูกจัดเป็น “ดาวเคราะห์แคระ” ตั้งแต่นั้นปี พ.ศ. 2549 ตามนิยามของสหพันธ์ดาราศาสตร์สากล (IAU)

เทคโนโลยีความเสมือน (Virtual Reality: VR) เป็นเครื่องมือที่สามารถสร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริง ทำให้ผู้เรียนสามารถสัมผัสประสบการณ์ใกล้เคียงกับความเป็นจริง การนำ VR มาประยุกต์ใช้ในสื่อการเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์จึงช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมากขึ้น

#### 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 Amirahma & Setyasto (31/05/2024) พัฒนาและทดสอบ สื่อ AR เรื่องระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนประถม โดยผลการทดลองพบว่าคะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 39.53% ( $N\text{-gain} = 0.7$ ) และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับสูง

2.2.2 Yonatan Vari et al. (20/12/2023) ได้พัฒนา สื่อการเรียนรู้ระบบสุริยะในรูปแบบ Augmented Reality (AR) ตามโมเดลการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญผ่านดัชนี Aiken พบว่าอยู่ในระดับสูง ( $Aiken > 0.75$ ) แสดงให้เห็นว่าสื่อมีคุณภาพและเหมาะสมต่อการนำไปใช้จริง

2.2.3 Nurcahyani, Maya (7/06/2023) ได้พัฒนา แอปพลิเคชัน AR ระบบสุริยะบนระบบปฏิบัติการ Android โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ รวมถึงผู้ใช้จริง ผลการวิจัยพบว่าสื่อมีความเหมาะสมสูง โดยได้คะแนนประเมินภาพ 94.2% และค่าเฉลี่ยการใช้งาน (SUS) 79.09 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

2.2.4 Pradana, A. และคณะ (3/10/2022) ได้พัฒนา สื่อการเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยี VR สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อที่ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและความเข้าใจในบทเรียน กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนระดับประถมศึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของสื่ออยู่ในระดับดีมาก โดยได้คะแนนเฉลี่ยรวม 83.7%

2.2.5 Nor, Muhammad และคณะ (1/4/2022) ได้ทำการศึกษาความต้องการและพัฒนา สื่อการเรียนรู้ระบบสุริยะในรูปแบบ VR สำหรับนักเรียนมัธยมต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหการเรียนรู้ดาราศาสตร์ที่เป็นนามธรรม กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกว่า 92% ต้องการสื่อที่ช่วยอธิบายภาพสามมิติอย่างชัดเจน และสื่อที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการนี้ได้

### 2.3 สรุปสาระสำคัญจากทฤษฎีและงานวิจัย

จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยี Virtual Reality (VR) มีศักยภาพสูงในการช่วยพัฒนาการเรียนรู้ โดยเฉพาะในหัวข้อที่มีลักษณะเป็นมิติ เช่น ระบบสุริยะ ผู้เรียนสามารถเข้าใจโครงสร้าง องค์ประกอบ และลำดับระยะห่างของดาวเคราะห์ต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การเรียนรู้ผ่าน VR ยังช่วยส่งเสริมความสนใจ ความมีส่วนร่วม และความพึงพอใจในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น

ดังนั้น การนำ VR มาประยุกต์ใช้在学习ด้านดาราศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่มีคุณค่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน และเป็นแนวทางที่น่าจับตามองสำหรับการพัฒนาการศึกษาในอนาคต