

ผลการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลำเหย

Effects of e-Learning with Blended Learning on Solar System  
for Student in Grade 4 of Wat Lum Hei School

ชลิดา แพทย์ใจสินธุ์<sup>1</sup> และ ปดมาภรณ์ ไทยโพธิ์ศรี<sup>2</sup>

Chalida Phaetjaisin<sup>1</sup> and Patamaporn Thaiposri<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลำเหย 2) เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองแบบ one group pretest-posttest design กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลำเหย ได้จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 ตอน ได้แก่ 1.1) ระบบสุริยะ 1.2) ดาวเคราะห์ และ 1.3) วัตถุท้องฟ้า 2) ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ด้านเนื้อหา มีความเหมาะสมในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.33$ , S.D. = 0.46) และด้านเทคนิคการผลิตมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.63$ , S.D. = 0.50) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจหลังเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.87$ , S.D. = 0.34)

คำสำคัญ: บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์, การเรียนรู้แบบผสมผสาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

<sup>2</sup>สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

<sup>1,2</sup>Division of Computer Education, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University

## Abstract

The purposes of this research study were: 1) to develop e-learning with blended learning on solar system for student in grade 4 of Wat Lum Hei school, 2) to evaluate quality of content and production techniques, 3) to compare pretest and posttest score, and 4) to study students' satisfaction towards e-learning. This research study is experimental research. One group pretest-posttest design was used. The sample in this research study consisted of 30 students in grade 4 of Wat Lum Hei school. The purposive selection method was used. The research instruments included e-learning, quality of content and production techniques evaluation form, learning achievement test, and satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean ( $\bar{x}$ ), standard deviation (S.D.) and dependent t-test. The research findings were as follows: 1) the e-learning was comprised of three parts: 1.1) solar system, 1.2) planets, and 1.3) astronomical object, 2) The experts agreed on the e-learning quality of content at a high level ( $\bar{x}=4.33$ , S.D.= 0.46) and the e-learning quality of production techniques at a very high level ( $\bar{x}=4.63$ , S.D.= 0.50), 3) the posttest score was significantly higher than the pretest score at .05 level, and 4) students were satisfied after learning with the e-learning at a very high level ( $\bar{x}=4.87$ , S.D.= 0.34).

**Keywords:** blended learning, e-learning, learning achievement

E-mail: chali17.ta@gmail.com

## บทนำ

ในโลกปัจจุบันวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งเกี่ยวข้องกับมนุษย์ทั้งในการดำเนินชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ มีการพัฒนาเครื่องมือเครื่องใช้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในทุกด้าน มีการนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ช่วยให้ผู้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ พัฒนาทักษะในการค้นคว้าหาความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย โดยพิจารณาจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ และสามารถตรวจสอบได้ ดังนั้นเด็กทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ระบบสุริยะจักรวาลเป็นหนึ่งในสาระการเรียนรู้สำคัญที่ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องเรียนรู้ เพื่อให้เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะเป็นการบรรยายทฤษฎี เป็นการเรียนรู้เชิงรับ ผู้เรียนรอรับความรู้จากครูผู้สอน ซึ่งผู้เรียนอาจจะไม่เข้าใจ เกิดความสับสนในเนื้อหาผู้สอนจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น

การจัดกิจกรรมการสอนในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียวมีข้อจำกัด คือ ผู้เรียนมีอัตราการเรียนรู้และรูปแบบการเรียนที่แตกต่างกันผู้เรียนที่เรียนได้ช้าจะมีความต้องการให้ผู้สอนทวนซ้ำหลายครั้งผู้เรียนที่มีบุคลิกเก็บตัว ไม่กล้าแสดงออกจะไม่กล้าบอกกล่าวผู้สอนเมื่อไม่เข้าใจหรือเกิดข้อสงสัย การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง(e-Learning) จะช่วยตอบสนองของผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนที่ช้า ผู้เรียนสามารถดูสื่อมัลติมีเดียได้ซ้ำหลาย ๆ ครั้ง ตามความต้องการ ส่วนผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพเก็บตัว ไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าถามครู ก็สามารถเข้าศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยไม่ต้องกังวลใจ เนื่องจากไม่ได้ถูกกำกับโดยครูในชั้นเรียนแต่เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนกำกับตนเอง(รปอง กัลติวาณิชย์, 2556)

การออกแบบการเรียนการสอนด้วยอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) เพื่อพัฒนาผู้เรียนนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะอีเลิร์นนิ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและผู้สอนได้เป็นอย่างดี ช่วยลดข้อจำกัดในการเรียนการสอน ได้แก่ ผู้เรียนจำนวนมาก สภาพแวดล้อมของห้องเรียน รวมทั้งช่องว่างระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้ ขั้นแรกผู้สอนทำการวางแผนเพื่อกำหนดเป้าหมาย วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และกำหนดแผนการปฏิบัติงานของบทเรียน เพื่อนำสิ่งที่วางแผนทั้งหมดมาออกแบบบทเรียนโดยเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เขียนเนื้อหา กำหนดวิธีการสอน และวิธีการประเมินผล จากนั้นเข้าสู่ขั้นที่สองโดยผู้สอนจะทำการเตรียมเนื้อหา องค์ประกอบต่าง ๆ ของบทเรียน ได้แก่ ข้อความ ภาพ เสียง วิดีทัศน์ เพื่อนำมาจัดทำบทเรียน และทดสอบการใช้งานจริง ในขั้นสุดท้ายจะทำการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงเพื่อให้บทเรียนมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (เขาวนารถ พันธุ์เพ็ง, 2556)

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้า (face-to-face) กับการเรียนแบบออนไลน์ (Online Learning) โดยใช้สื่อการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย (Bonk and Graham, 2005)เป็นการนำเอาข้อดีของการเรียนทั้งสองแบบมาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนสามารถใช้สื่อได้หลากหลายรูปแบบ เช่น สื่อของจริง ของจำลอง สื่อดิจิทัล การบรรยาย การใช้ภาพประกอบ รวมทั้งการจัดกลุ่มแสดงความคิดเห็นในเนื้อหา ร่วมกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และความสนุกสนาน (เฉลิมพล ภูมิรินทร์, 2550)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลำเหย เพื่อใช้ในการเรียนการสอนจริง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น สร้างความกระตือรือร้นในการเรียน สามารถทบทวนเนื้อหาได้ ซึ่งผลการวิจัยจะได้นำเสนอต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลำเหย
2. เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลำเหยด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หนึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลำเหย

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หนึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลำเหย

## วิธีการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลำเหย อำเภอดอนตูม จังหวัด นครปฐม ปีการศึกษา 2560 จำนวน 34 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลำเหย อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดลำเหย ออกแบบตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551พัฒนาตาม ADDIE Model มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ชั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาและจุดมุ่งหมายของรายวิชาวิทยาศาสตร์ ในสาระการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล

1.2 ชั้นออกแบบ ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ นำเนื้อหาที่กำหนดมาออกแบบหน้าจอบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และวิธีการประเมินผล

1.3 ชั้นพัฒนาผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรม Adobe Captivate 9 ในการสร้างบทเรียน และใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ร่วมกับ Adobe Illustrator CS5 ในการสร้างชิ้นงานกราฟิก

1.4 ชั้นนำไปใช้ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบกลุ่มเล็ก เพื่อตรวจสอบการควบคุม การแสดงผล และหาข้อผิดพลาดของบทเรียน ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้จริง

1.5 ชั้นประเมินผู้วิจัยนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต นำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต ผู้วิจัยจัดทำแบบประเมินฉบับร่าง มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด ใช้มาตราส่วนประมาณค่าที่ 5 ระดับ (Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยผู้ตอบเลือกตอบเพียง 1 คำตอบ ทั้งนี้มีคำถามปลายเปิดจำนวน 1 ข้อ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเพิ่มเติมได้ จากนั้นนำแบบประเมินฉบับร่างไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและการใช้

ภาษา ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและจัดพิมพ์แบบประเมินฉบับจริงเพื่อส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่านพิจารณาประเมินผล

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยจัดทำแบบทดสอบฉบับร่าง มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ นำข้อคำถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ โดยใช้แบบวัดค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องอย่างน้อย 0.5 ขึ้นไปไว้สร้างเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลการประเมินพบว่าข้อคำถามทั้ง 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1 สามารถนำไปใช้ได้ จากนั้นผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองสอบ กับกลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจริง 30 คน พบว่ามีความเชื่อมั่นของแบบวัดเท่ากับ 0.90

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด ใช้มาตราส่วนประมาณค่าที่ 5 ระดับ (Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยผู้ตอบเลือกตอบเพียง 1 คำตอบ ทั้งนี้มีคำถามปลายเปิดจำนวน 1 ข้อ เพื่อให้ผู้เรียนเสนอแนะเพิ่มเติมได้ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณาความเที่ยงตรง ผลการประเมินพบว่าแบบสอบถาม มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1สามารถนำไปใช้ได้

**วิธีการเก็บข้อมูล**

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ one group pretest-posttest design โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสานเมื่อเรียนครบทุกเนื้อหาแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ ตัวอย่างกระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบสุริยะ

face-to-face	online learning
<p><b>ขั้นเตรียม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนกล่าวทักทายผู้เรียน แนะนำตนเองให้ผู้เรียนรู้จัก สร้างบรรยากาศในการเรียนให้มีความเรียบง่าย ผ่อนคลาย จากนั้นปฐมนิเทศผู้เรียนให้ทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมที่จะปฏิบัติและแนวทางในการประเมินผล</li> <li>2. ผู้สอนอธิบายขั้นตอนการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้เรียนทราบ</li> </ol> <p><b>ขั้นเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนดูภาพจำลองระบบสุริยะ แล้วร่วมกันอภิปรายตามความเข้าใจของตนเองเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้คำถาม</li> </ol>	

face-to-face	online learning
<p>กระตุ้นดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• จากภาพที่นักเรียนเห็น เรียกว่าอะไร</li> <li>• นักเรียนทราบไหมว่าในระบบสุริยะประกอบด้วยอะไรบ้าง</li> </ul>	
	<p>4. ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ทดสอบก่อนเรียน และเรียนรู้ด้วยตนเอง ในหัวข้อต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความหมายของระบบสุริยะจักรวาล</li> <li>- ลักษณะของระบบสุริยะจักรวาล</li> <li>- องค์ประกอบของระบบสุริยะจักรวาล</li> </ul>
<p>5. ผู้สอนให้ผู้เรียนชมวิดีโอทัศน์ แล้วสุ่มถามผู้เรียนโดยใช้คำถามว่า “จากวิดีโอทัศน์นักเรียนเห็นดาวอะไรบ้าง และดาวแต่ละดวงมีลักษณะเป็นอย่างไร”</p> <p>6. ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 3-5 คน โดยคละเก่ง กลาง อ่อน สร้างแบบจำลองระบบสุริยะ ลงในใบงานที่ผู้สอนแจกให้</p> <p>7. ผู้เรียนส่งตัวแทนนำเสนอผลงาน อภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มในห้องเรียน โดยผู้สอนอธิบายเพิ่มเติม</p>	
<p><b>ขั้นสรุปและประเมินผล</b></p> <p>8. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้รับในวันนี้</p>	
	<p>9. ผู้เรียนทดสอบหลังเรียน</p>

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้ t-test dependent

การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

## ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

### ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ

บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 เรื่อง คือ ระบบสุริยะ ดาวเคราะห์ และวัตถุท้องฟ้า ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแสดงดังภาพที่ 1-6



ภาพที่ 1 หน้าแรก



ภาพที่ 2 เมนูหลัก



ภาพที่ 3 เข้าสู่บทเรียน



ภาพที่ 4 เนื้อหา



ภาพที่ 5 กิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 6 แบบทดสอบ

### ตอนที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต

#### ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความเหมาะสม
ด้านเนื้อหา	4.33	0.46	มาก
ด้านเทคนิคการผลิต	4.63	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าในภาพรวม ด้านเนื้อหามีความเหมาะสมในระดับมาก ( $\bar{x}=4.33$ , S.D.=0.46) และด้านเทคนิคการผลิตมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}=4.63$ , S.D.=0.50) สอดคล้องกับ ปาริฉัตร วรวงษ์ และสมหญิง เจริญจิตกรกรรม (2558) ที่กล่าวว่าบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ เนื่องจาก ผ่าน การศึกษาและพัฒนาอย่างเป็นระบบ และมีการปรับปรุงในแต่ละขั้นตอน

### ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดลองใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ กับกลุ่มตัวอย่าง แสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 การทดลองใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ

#### ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	N	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
ก่อนเรียน	30	10.47	2.19	29	22.33*	.000
หลังเรียน	30	22.63	3.38			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ( $\bar{x}=22.63$ , S.D.=3.38) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{x}=10.47$ , S.D.=2.19) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นสอดคล้องกับ ภาณุวัฒน์ ศรีไทยเลิศ(2556) ที่กล่าวว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามธรรมชาติ สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ไม่จำกัดเรื่องเวลา สามารถใช้ได้ทั้งการเรียนแบบเผชิญหน้า และการเรียนแบบออนไลน์ สอดคล้องกับ พัชนี สหสิทธิวัฒน์ และณัฐพล ไร่ไพ(2557) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนการสอนผ่านเว็บแบบผสมผสานเป็นผลมาจากการสร้างสื่อบทเรียนที่ใช้มัลติมีเดีย มีทั้งภาพ เสียง วิดีทัศน์ภาพเคลื่อนไหว ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำหรือทบทวนเนื้อหาภายในบทเรียนได้ตามความต้องการนอกจากนี้การเรียนด้วยสื่อประสมทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น (สุนันทา ยินดีรัมย์ และคณะ, 2557) และสอดคล้องกับ ธิปไตย กัลติวาณิชย์ (2556) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมแบบผสมผสานที่มีการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่งและการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนช่วยสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างครูและผู้เรียน



#### ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ

##### ตารางที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายในการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	4.93	0.25	มากที่สุด
2. วิธีการนำเสนอ	4.77	0.43	มากที่สุด
3. คำอธิบายเนื้อหา	4.90	0.40	มากที่สุด
4. ความชัดเจนของตัวอักษร	4.83	0.38	มากที่สุด
5. สีของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	4.93	0.25	มากที่สุด
6. ภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.70	0.53	มากที่สุด
7. ปุ่มในแต่ละหน้าจอ	4.87	0.35	มากที่สุด
8. การจัดลำดับเนื้อหา	4.93	0.25	มากที่สุด
9. การโต้ตอบกับบทเรียน	4.87	0.35	มากที่สุด
10. ความสนุกและความเพลิดเพลินในการเรียน	4.97	0.18	มากที่สุด
สรุป	4.87	0.34	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}$  = 4.87, S.D.=0.34) โดยหัวข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด คือ ความสนุกและความเพลิดเพลินในการเรียน สอดคล้องกับ นรินทร์ อินทร์ และคณะ (2558) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เนื่องจากช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียน และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้มากขึ้นสอดคล้องกับ สายชล จินใจ(2550) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพราะประกอบไปด้วยวิธีการสอนที่หลากหลาย ทั้งการสอนแบบบรรยายปฏิสัมพันธ์ การสอนแบบชี้แนะ และการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่าย และสอดคล้องกับ นพรัตน์ พลเสน (2557) ที่กล่าวว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนแบบผสมผสานซึ่งช่วยกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

#### ข้อเสนอแนะ

##### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งไปใช้ ผู้สอนควรอธิบายขั้นตอนและกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนทำหน้าที่อำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน
2. ผู้สอนควรวิเคราะห์ปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนการสอน เช่น ห้องเรียนที่เหมาะสมกับการทำกิจกรรมแบบเผชิญหน้า ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานสำหรับการเรียนแบบออนไลน์

##### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยในอนาคตควรพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับวิธีการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เช่น พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

Bonk, C.J. and Graham, C.R.2005. Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs. Pfeiffer Publishing, San Francisco, CA.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ.

เฉลิมพล ภูมิรินทร์. 2550. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อายุทางธรณีวิทยา ซากดึกดำบรรพ์และการลำดับชั้นหิน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 4)**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

นพรัตน์ พลเสน. 2557. **การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ประวัติศาสตร์กรุงศรีอยุธยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองมะสัง**. Veridian E-Journal มหาวิทยาลัยศิลปากร 7(3): 454-463.

นรินทร์ อินทร์ และคณะ. 2558. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ 5(2): 63-74.

ปาริฉัตร วรวงษ์ และสมหญิง เจริญจิตกรกรม. 2558. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิลักษณะของภูมิภาคต่าง ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านปล่องเหล็ก**. Veridian E-Journal มหาวิทยาลัยศิลปากร 8(2): 176-188

พัชนี สหสิทธิวัฒน์ และณัฐพล จำไพ. 2557. **การสอนผ่านเว็บแบบผสมผสาน เรื่อง คำสั่งพื้นฐานโปรแกรมภาษาโลโก้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชินี**. วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์ 1(2): 97-107.

ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ. 2556. **การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน เรื่อง การซ่อมและประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**. วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี 9(4): 21-28.

เยาวนารถ พันธุ์เพ็ง. 2556. **การออกแบบการเรียนการสอนด้วยระบบ e-Learning**. Veridian E-Journal มหาวิทยาลัยศิลปากร 6(1): 303-314.

ธิปอง กัลติวาณิชย์. 2556. **ผลการเรียนแบบผสมผสานด้วยวิธีการสอนแบบสาธิตเพื่อการฝึกทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย**. Veridian E-Journal มหาวิทยาลัยศิลปากร 6(2): 642-654.

สายชล จินใจ. 2550. **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุนันทา ยินดีรัมย์ และคณะ. 2557. **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 8(2): 65-78.

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 14 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน วันที่ 7-8 ธันวาคม 2560

สุเมธา ปานพริ้ง และเอกนถน บางท่าไม้. 2557. การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างวีดิทัศน์เพื่อการเรียน  
การสอนสำหรับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. *Veridian E-Journal*  
*มหาวิทยาลัยศิลปากร* 7(2): 1177-1190.