

**ผลการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด
เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย**
**Effects of e-Learning with Cooperative Learning using Think-Pairs-Share Technique
on Organism and Environment for Student in Grade 6 of Wat Lum Hei School**

สุชาดา ยนต์ประเสริฐ¹ และ ปัทมาภรณ์ ไทยโพธิ์ศรี²

Suchada Yonprasert¹ and Patamaporn Thaiposri²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์1) เพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 โรงเรียนวัดลำเหย 2) เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่ง 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งและ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่ง การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ one group pretest-posttest designกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6โรงเรียนวัดลำเหย ได้จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่ง แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยพบว่า1) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่ง เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 ตอน ได้แก่ 1.1) สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ 1.2) ใยอาหารและสายใยอาหารและ1.3)ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันโดยใช้ตัวอักษร รูปภาพ การ์ตูน เสียงดนตรี วิดีทัศน์ เกมคำศัพท์ และเกมจับคู่ เป็นองค์ประกอบ 2) ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่ง พบว่า ด้านเนื้อหา มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57$, $S.D.= 0.50$) และด้านเทคนิคการผลิตมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, $S.D.= 0.46$)3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่ง หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน และ4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจหลังเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่ง อยู่ในระดับมากที่สุด($\bar{X}=4.92$, $S.D.= 0.26$)

คำสำคัญ: บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

¹ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

² สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

^{1,2} 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 cooperative learning using think-pairs-share technique on organism and environment for student in grade 6 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 6 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 compare means. The research findings were as follows: 1) the e-learning was comprised of three parts: 1.1) environment and ecosystem, 1.2) food chain and food web, and 1.3) relation of organism. Text, picture, cartoon, song, video, word game, and matching game were used. 2) The experts agreed on the e-learning quality of content at a very high level ($\bar{X}=4.57$, $S.D.=0.50$) and the e-learning quality of production techniques at a very high level ($\bar{X}=4.60$, $S.D.=0.46$), 3) the posttest score was higher than the pretest score, and 4) students were satisfied after learning with the e-learning at a very high level ($\bar{X}=4.92$, $S.D.=0.26$).

Keywords: cooperative learning, e-learning, learning achievement, think-pairs-share technique

E-mail: kt14638@gmail.com

บทนำ

สมาคมนานาชาติเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (TIMSS) ได้จัดทดสอบนักเรียนของประเทศต่าง ๆ ตามโครงการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านวิทยาศาสตร์ลดลง สาเหตุสำคัญ คือ ครูไทยใช้เวลาสอนมาก เพราะเป็นหลักสูตรเน้นเนื้อหาหนัก และครูใช้วิธีสอนแบบป้อน บรรยายให้นักเรียนฟังเป็นหลัก ใช้เวลาในห้องเรียนมากแต่ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ต่ำ ทั้งผู้สอนและผู้เรียนต่างก็เหนื่อยล้า เบื่อหน่ายด้วยกันทั้งสองฝ่ายผู้ที่เกี่ยวข้องต้องร่วมกันปฏิรูปการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ให้มีความน่าสนใจ มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น ออกแบบหลักสูตรการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้กำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559) สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมเป็นหนึ่งในสาระการเรียนรู้สำคัญที่ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2554) ได้กำหนดกลยุทธ์ให้มีการพัฒนาและประยุกต์ใช้ไอซีทีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Smart Learning) โดยส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ปรับรูปแบบและกระบวนการเรียนการสอนด้วยการประยุกต์ใช้ไอซีทีในการเรียนรู้ทุกระดับ รวมถึงการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุข และมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

บทเรียนอีเลิร์นนิง (e-Learning) เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการจัดการข้อความ รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน มีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับบทเรียนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้นสร้างบรรยากาศในการเรียนให้มีความสุข ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถและความสนใจ ช่วยลดความแตกต่างระหว่างบุคคล(ธีรพงษ์มงคลวุฒิกุล, 2550)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาสังกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pairs-Share) เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้แบบร่วมมือ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนจับคู่กันตอบคำถาม อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็น สถานการณ์ หรือทำความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดที่กำหนดให้ ผู้เรียนจะได้มีโอกาสคิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอสาระสำคัญที่ได้รับรู้มา ไปเล่าให้เพื่อนคู่คิดฟังสัก 2-3 คู่ หรือครูผู้สอนอาจสุ่มเรียกผู้เรียนบางคู่ให้นำเสนอรายงานหน้าชั้น(กระทรวงศึกษาธิการ, 2544)

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับการใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ได้ช่วยเหลือกันเพื่อให้ตนเองและเพื่อนประสบความสำเร็จในการเรียน (ภานุภาค นาคลำภา และมนัสสินี ใจดี, 2560)สอดคล้องกับ สำราญ ไผ่นวล (2556) ที่กล่าวว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือกิจกรรมแบบเพื่อนคู่คิดทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้นและผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหยเพื่อใช้ในการเรียนการสอนจริง ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้นรู้สึกสนุกและกระตือรือร้นในการเรียนสามารถกำกับการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองซึ่งผลการวิจัยจะได้นำเสนอต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย
2. เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิงร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหยออกแบบตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พัฒนาตาม ADDIE Model มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นวิเคราะห์เริ่มจากการวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียน กำหนดหัวเรื่องศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ความรู้พื้นฐานและทักษะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมี เพื่อให้สื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนมากที่สุด

1.2 ขั้นออกแบบ เริ่มจากการวางโครงสร้างของเนื้อหาให้เป็นระบบ ออกแบบจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง และวิดีโอ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ออกแบบวิธีการวัดและการประเมินผล

1.3 ขั้นพัฒนา ผู้วิจัยลงมือพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้โปรแกรม Adobe Captivate 9 ในการสร้างบทเรียนและใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ร่วมกับ Adobe Illustrator CS5 ในการสร้างชิ้นงานกราฟิก

1.4 ขั้นนำไปใช้ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบกลุ่มเล็ก เพื่อตรวจสอบการควบคุม การแสดงผล และหาข้อผิดพลาดของบทเรียน ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้จริง

1.5 ขั้นประเมินผู้วิจัยนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต นำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตผู้วิจัยจัดทำแบบประเมินฉบับร่าง มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด ใช้มาตราส่วนประมาณค่าที่ 5 ระดับ (Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยผู้ตอบเลือกตอบเพียง 1 คำตอบ ทั้งนี้มีคำถามปลายเปิดจำนวน 1 ข้อ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเพิ่มเติมได้ จากนั้นนำแบบประเมินฉบับร่างไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและการใช้ภาษา ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและจัดพิมพ์แบบประเมินฉบับจริงเพื่อส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่านพิจารณาประเมินผล

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยจัดทำแบบทดสอบฉบับร่าง มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ นำข้อคำถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณาความเที่ยงตรง

ตามเนื้อหาพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ โดยใช้แบบวัดค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องอย่างน้อย 0.5 ขึ้นไปไว้สร้างเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลการประเมินพบว่าข้อคำถามทั้ง 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1 สามารถนำไปใช้ได้ จากนั้นผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองสอบ กับกลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจริง 30 คน พบว่ามีความเชื่อมั่นของแบบวัดเท่ากับ 0.95

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 0.67-1 สามารถนำไปใช้ได้

วิธีการเก็บข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ one group pretest-posttest design โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดเมื่อเรียนครบทุกเนื้อหาแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ

กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดในแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.ครูนำภาพโซ่อาหารซึ่งประกอบด้วย

หญ้า → ตั๊กแตน → กบ

มาให้นักเรียนดูจากนั้นครูใช้คำถามกระตุ้นดังนี้

-ในโซ่อาหาร สิ่งที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคคืออะไร

-โซ่อาหารดังกล่าวมีการกินกันเป็นทอด ๆ ตามลำดับขั้นในลักษณะใด

-สัตว์ที่เป็นผู้ล่าคืออะไร และสัตว์ที่เป็นเหยื่อคืออะไร

- นอกจากความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในรูปแบบผู้ล่าและเหยื่อแล้ว นักเรียนคิดว่าในธรรมชาติยังมีความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในรูปแบบอื่นอีกหรือไม่

2.นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน

ขั้นเรียนรู้

3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

(ขั้นThink)

4. ครูให้นักเรียนดูวิดีโอที่ศันดอกไม้กับแมลง แล้วตั้งประเด็นคำถามดังนี้

- สิ่งมีชีวิตสองชนิดนี้มีความสัมพันธ์กันในลักษณะใด

- ถ้าสิ่งมีชีวิตสองชนิดนี้แยกจากกันจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ต่อไปได้หรือไม่
- สิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์คล้ายคลึงกับดอกไม้งับแมลงมีอีกหรือไม่ อะไรบ้าง

5. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันตามความคิดเห็นของแต่ละคน

(ขั้น Pair)

6. ครูให้นักเรียนจับคู่ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ในระบบนิเวศนอกจากจะมีความสัมพันธ์ของการล่าเหยื่อแล้ว ยังมีความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันอีกหลายรูปแบบ ซึ่งมีลักษณะของความสัมพันธ์ที่แตกต่างกัน นักเรียนช่วยกันทำความเข้าใจเนื้อหา ค้นหาคำตอบ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสรุปเป็นความรู้ที่ถูกต้อง

7. ครูสุ่มนักเรียนบางคู่ ออกมานำเสนอผลสรุปความรู้หน้าชั้นเรียน โดยครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้คำถาม

- แบบที่เรียไรโซเปียมในปมรากพืชตระกูลถั่วมีรูปแบบความสัมพันธ์เป็นแบบใด
- ยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์แบบอิงอาศัยมา 1 ชนิด พร้อมอธิบายลักษณะความสัมพันธ์มาพอเข้าใจ
- ถ้ารูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติรูปแบบหนึ่งมีมากกว่ารูปแบบอื่น ๆ จะเกิดผลกระทบในเรื่องใดอธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ
- ถ้าความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติไม่เป็นไปตามรูปแบบที่นักเรียนได้เรียนรู้ไปแล้ว จะเกิดผลกระทบในเรื่องใด อธิบายพร้อมแสดงเหตุผล

ขั้นสรุป

(ขั้น Share)

8. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน
9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

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

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

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Compare Means)

การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ

1. สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ กล่าวถึง ความหมายของสิ่งแวดล้อม ประเภทของสิ่งแวดล้อม ความหมายของระบบนิเวศ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องในระบบนิเวศ และโครงสร้างของระบบนิเวศ

2. โซ่อาหารและสายใยอาหาร กล่าวถึง ความหมายของโซ่อาหาร การถ่ายทอดพลังงาน ความหมายของสายใยอาหาร ความสัมพันธ์ของโซ่อาหารหลายโซ่ ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

3. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน กล่าวถึง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน

บทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วย ตัวอักษร รูปภาพ การ์ตูน เสียงดนตรี วิดีทัศน์ เกมคำศัพท์ และเกมจับคู่ ที่มีความสวยงาม ไพเราะ และสอดคล้องกับเนื้อหา ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ตัวอย่างหน้าจอ บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแสดงดังภาพที่ 1-6



ภาพที่ 1 หน้าแรก



ภาพที่ 2 เมนูหลัก



ภาพที่ 3 เข้าสู่บทเรียน



ภาพที่ 4 เนื้อหา



ภาพที่ 5 กิจกรรม



ภาพที่ 6 แบบทดสอบ

ตอนที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
ด้านเนื้อหา	4.57	0.50	มากที่สุด
ด้านเทคนิคการผลิต	4.60	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าในภาพรวม ด้านเนื้อหา มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57$, S.D.=0.50) และด้านเทคนิคการผลิตมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.46)

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดลองใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ กับกลุ่มตัวอย่าง แสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 การทดลองใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งฯ

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	N	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนเรียน	30	12.67	2.07
หลังเรียน	30	23.27	2.63

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}=23.27$, S.D.=2.63) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=12.67$, S.D.=2.07) สอดคล้องกับ นุชบา ปานดำรง (2555) ที่ได้นำวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพพบว่านักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน นักเรียนแต่ละคู่ช่วยกันทำกิจกรรม ช่วยกันอธิบายงานและบทเรียนต่าง ๆ คอยช่วยเหลือดูแลซึ่งกันและกัน เป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างเพื่อน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของสุธาสินี รอดกระโทกและคณะ (2557) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องโปรแกรมพื้นฐานการพิมพ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นและมีความคงทนในการเรียนรู้

การนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งไปใช้ ผู้สอนควรอธิบายขั้นตอนวิธีการใช้งานที่ถูกต้องให้ผู้เรียนทราบ เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้น คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายในการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	5.00	0.00	มากที่สุด
2. วิธีการนำเสนอ	4.90	0.31	มากที่สุด
3. คำอธิบายเนื้อหา	4.87	0.35	มากที่สุด
4. ความชัดเจนของตัวอักษร	4.93	0.25	มากที่สุด
5. สีของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง	4.93	0.25	มากที่สุด
6. ภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.93	0.25	มากที่สุด
7. ปุ่มในแต่ละหน้าจอ	4.93	0.25	มากที่สุด
8. การจัดลำดับเนื้อหา	4.90	0.31	มากที่สุด
9. การโต้ตอบกับบทเรียน	4.90	0.31	มากที่สุด
10. ความสนุกและความเพลิดเพลินในการเรียน	4.90	0.31	มากที่สุด
สรุป	4.92	0.26	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.92$, S.D.=0.26) สอดคล้องกับ ภาณุภาค นาคลำภา และมนัสสินี ใจดี (2560) ที่ศึกษาการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้นร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยวิธีการใหม่ที่แตกต่างจากวิธีเรียนปกติ การเรียนแบบเพื่อนคู่คิดจะทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน ได้ช่วยเหลือกันเรียนรู้ เป็นการเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้เรียน สอดคล้องกับ ปิยะนุช เจียมจันทร์ และธานีล ม่วงพูล (2560) ที่พบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนการสอนแบบเพื่อนคู่คิดมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความยืดหยุ่น คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ทั้งทางด้านสติปัญญา บุคลิกภาพ ความสนใจ และพื้นฐานความรู้ ผู้เรียนมีอิสระในการที่จะควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้ได้จนกว่าผู้เรียนจะเข้าใจ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้สอนควรเตรียมความพร้อมในด้านอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยในอนาคตควรพัฒนาเกมการศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team Games Tournament: TGT) เพื่อให้ผู้เรียนสนุกสนานกับการเรียนรู้ในเนื้อหาที่เป็นเรื่องยาก และได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2554. **กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กรุงเทพฯ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. **การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา, กรุงเทพฯ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ.
- ธีรพงษ์ มงคลดุษฎีกุล. 2550. **คู่มือสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วย AUTHORWARE7**. บริษัท ไอดีซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เท็นเตอร์, นนทบุรี.
- บุษบา ปานดำรงค์. 2555. **การพัฒนาการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน วิทยาลัยเทคนิคลำปาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**.
- ปิยะนุช เจียมจันทร์ และธานิล ม่วงพูล. 2560. **การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบเพื่อนคู่คิดโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องคำราชาศัพท์, น. 1-7. ใน รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม**.
- ภานุภาค นาคลำภา และมนัสสินี ใจดี. 2560. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ร่วมกับการใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, น. 302-310. ใน รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม**.
- สุธาสินี รอดกระโทก และคณะ. 2557. **การศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องโปรแกรมพื้นฐานการพิมพ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเทคนิคเพื่อนคู่คิด. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 6(1): 44-64**.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2559. **สภาวะการศึกษาไทย ปี 2557/2558 จะปฏิรูปการศึกษาไทยให้ทันโลกในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างไร. แหล่งที่มา: <http://www.moe.go.th/moe/upload/news20/FileUpload/45160-7020.pdf>, 20 ตุลาคม 2560**.
- สำราญ ไผ่นวล. 2556. **การศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในวิธีสอน วิชา สำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกิจกรรมแบบเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share). มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, กรุงเทพฯ**.