การพัฒนาอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

Development of E- Blended Learning on 'Python Programming Basics' to Develop Basic Programming Abilities for Grade 8 Students

บัณฑิตา จันทมาส[1] สุติเทพ ศิริพิพัฒนกุล[2]
Banthita Chanthamas [1] Sutithep Siripipattanakul[2]

banthita.c@ku.th

ส่งบทความ 18 กรกฎาคม 2565 แก้ไข 19 ตุลาคม 2565 ตอบรับ 20 ตุลาคม 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. พัฒนาอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนพื้นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 3. ศึกษาความสามารถในการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนหลังเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน 4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 26 คน โรงเรียนดงเจริญพิทยาคม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนพื้นฐาน แบบประเมินคุณภาพของอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่ออีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดงเจริญพิทยาคม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.23/84.49 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถ การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.49

3) ความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนหลังเรียนอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน อยู่ในระดับดีเยี่ยม

4) ความพึงพอใจในภาพรวมของนักเรียนต่อการใช้อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นอยู่ในระดับมาก

-

คำสำคัญ : อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน, ภาษาไพทอน

---

[1] นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

[2] รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

[1] Master's Degree Students in Major of Educational Communications and Technology, Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

[2]Associate Professor in Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

Abstract

This research aims to 1) Development of learning e- blended learning 'Python programming basics' to develop basic programming abilities for grade 8 students to meet the efficiency of 80/80. 2)Compare achievements learning's student with the 75 percent criteria. 3)Study the students' basic programming abilities after learning with blended learning e-learning. 4)Study the satisfaction of students for learning with blended learning e-learning. The target group used in this research is grade 8 students, 26 people, The Research tools were Learning management plan e- blended learning 'Python programming basics', e- blended learning quality assessment form, Test for achievements learning, Test to measure basic programming abilities, Satisfaction assessment to e- blended learning. Statistics used in data analysis is percentage average standard deviation and t-test.

The findings showed that

1) e-blended learning 'Python programming basics' to develop basic programming abilities for grade 8 students Dongcharoen pittayakom shcool passed the assessed by content experts and media experts has quality assessment results at the highest level and meet the efficiency of 94.23/84.49 which meets the specified criteria.

2) Achievements learning by e-blended learning 'Python programming basics' to develop basic programming abilities for development 'Python programming basics', The Student achievement scores are 75 percent above the criteria. The average score are 84.49

3) Basic programming abilities after learning with e- blended learning at the highest level.

4) The satisfaction of student for learning with e- blended learning 'Python programming basics' at the better level.

Keywords : .Blended Learning, E-Learning, Python Programming

บทนำ

การจัดการศึกษาในปัจจุบันมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้ได้ทั้งความรู้ และทักษะภาษาใหม่ที่ใช้สื่อสารกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีในอนาคต จึงมีการส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิง โดยทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และความเข้าใจในเทคโนโลยี (Computing and IT literacy) เป็นหนึ่งในทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 วิชาวิทยาการคำนวณนั้นมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในยุคดิจิทัล โดยมุ่งเน้นการเรียนการสอนให้เด็กสามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) มีความพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and information literacy) สามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน และช่วยแก้ไขปัญหาตามที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในระดับชั้นมัธยมตอนต้นจะเป็นการเรียนการสอนที่เน้นการออกแบบและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อเป็นการฝึกแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน ส่วนในระดับชั้นมัธยมตอนปลาย จะเป็นการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อนำไปใช้ในการบูรณาการกับโครงงานวิชาอื่น ๆ อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพมากที่สุด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561)

ในการจัดการเรียนการสอนโดยการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีการสื่อสารเข้ามามีบทบาทในด้านการศึกษามีความสำคัญเป็นอย่างมาก การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับแหล่งข้อมูล ทั้งนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและใช้งานได้ง่าย สามารถทบทวนบทเรียนย้อนหลังได้ โดยมีเครื่องมือทางด้านการจัดการ การสำรองข้อมูล การสนับสนุนข้อมูล และการประเมินผล ตลอดจนการตรวจให้คะแนนผู้เรียน ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือเหล่านี้ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (จินตวีร์ คล้ายสังข์ และ ประกอบ กรณีกิจ, 2560) โดยการพัฒนาอีเลิร์นนิงมาเป็นสื่อเติมเพื่อนำไปใช้เพิ่มเติมจากวิธีการสอนเดิม นอกเหนือจากการบรรยายในห้องเรียน สามารถช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น โดยการสอนที่นำมาผสมผสานนั้นเป็นการผสมผสานการเรียนการสอนระหว่างการเรียนในห้องเรียนหรือการเรียนในรูปแบบดั้งเดิม (Face to Face) เข้ากับการเรียนแบบออนไลน์ โดยมีชื่อเรียกว่าการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิดได้ทุกเวลาที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่รวมเอาลักษณะเด่นจากการเรียนการสอนด้วยสื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลายมาผสมผสานเป็นแนวทางการเรียนที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน เน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และสิ่งที่ได้รับจากสภาพแวดล้อมการเรียนแบบห้องเรียนออนไลน์เพื่อให้เกิดความสะดวกที่ผสานไว้กับการเรียนรู้ (เลอสันต์ ฤทธิขันธ์, ทรงศักดิ์ สองสนิท และประวิทย์ สิมมาทัน, 2561)

ปัจจุบันนั้นทักษะการเขียนโปรแกรมเป็นสิ่งที่สำคัญ การเขียนโปรแกรมจะทำให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาด้วยวิชาความรู้ที่เกิดจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการส่งเสริมความเข้าใจในโครงสร้างของปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการวางแผนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีวิธีการแก้ไขปัญหาที่มีโครงสร้างชัดเจน จึงต้องมีการเร่งฝึกฝนการพัฒนาทักษะการอ่านเชิงโปรแกรมมิ่งผู้เรียนสามารถเข้าใจหลักการทำงาน และกระบวนการคิดของระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ก่อนที่จะมีการใช้งาน เพื่อให้เกิดการร่วมมือในการใช้งานในสังคมอย่างสร้างสรรค์ โดยการฝึกเขียนโปรแกรม สามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้คำสั่งในการใช้เขียนโปรแกรมตามเงื่อนไข เพื่อแสดงผลลัพธ์ของโปรแกรมได้ (ธิติวัฒน์ ทองคำ, 2563)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของบทเรียนอีเลิร์นนิง และปัญหาที่เกิดจากการเรียนรู้โรงเรียนดงเจริญพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตการศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร เป็นโรงเรียนประจำอำเภอขนาดเล็กจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 138 คน สภาพแวดล้อมชุมชนของนักเรียนค่อนข้างขาดแคลน ไม่มีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจึงทำให้นักเรียนไม่มีพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ เมื่อผู้เรียนไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จึงทำให้เป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียนที่จะทำความเข้าใจ ในเรื่องเกี่ยวกับการเรียนเขียนโปรแกรม การคิดอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอนเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ในปีการศึกษา 2563 ที่ผ่านมา พบว่า

นักเรียนยังขาดความสามารถในการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เมื่อเรียนเขียนโปรแกรมจึงอาศัยการท่องจำชั่วคราว การเรียนเขียนโปรแกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นั้นเรียนในเทอมที่ 1 เท่านั้น เมื่อถึงปีการศึกษาใหม่นักเรียนจึงไม่สามารถต่อยอดความรู้เดิมจากการเรียนของปีการศึกษาที่ผ่านมาได้ ซึ่งในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนโดยใช้อีเลิร์นนิง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแนวนอน ประกอบด้วยการเรียนปกติและการเรียนแบบออนไลน์ ซึ่งสัดส่วนอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน 40:60 การเรียนแบบปกติ ร้อยละ 40 และการเรียนออนไลน์ ร้อยละ 60 โดยให้มีการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ และใช้อีเลิร์นนิงเป็นสื่อเติม ผู้วิจัยให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากอีเลิร์นนิงเพิ่มเติมจากการบรรยายในห้องเรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ และสามารถศึกษาด้วยตนเอง ลดข้อจำกัดในการเรียนการสอนได้ ซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยให้นักเรียนเรียนเนื้อหา เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นได้ดียิ่งขึ้น และเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (อวิรุทธ์ วิชัยศรี และคณะ, 2561)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนพื้นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิ ภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

3. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียน หลังเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้การพัฒนาอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ศึกษากับกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดงเจริญพิทยาคม ตำบลห้วยพุก อำเภอดงเจริญ จังหวัดพิจิตร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร จำนวน 26 คน

2. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้ 1) รู้จักไพทอน 2) พื้นฐานการเขียนโปรแกรมไพทอน 3) คำสั่งเลือกทำและวนซ้ำ

3. สิ่งที่ศึกษา

3.1.ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนเบื้องต้น

3.2.ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนเบื้องต้น

2. ความสามารถในการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน

3. ความพึงพอใจต่ออีเลิร์นนิง เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน

4. ระยะเวลาของการวิจัย

ดำเนินการระหว่าง เดือนสิงหาคม 2564 - กุมภาพันธ์ 2565

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน หมายถึง การเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนในชั้นเรียน และการเรียนออนไลน์เป็นตัวช่วยในลักษณะสื่อเติม เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าร้อยละ 40 และเรียนออนไลน์ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองร้อยละ 60 โดยใช้เทคโนโลยีของเว็บในการช่วยสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

2. ประสิทธิภาพของอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน หมายถึง การทดสอบประสิทธิภาพของอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน หลังจากที่ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มทดลอง มีการวัดคะแนนจากการตอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน(E_2) โดยกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพเป็น 80/80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากที่เรียนการพัฒนาอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยแบบทดสอบเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น จำนวน 30 ข้อ

4. ความสามารถในการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน หมายถึง การที่นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน การตรวจแก้ไขข้อผิดพลาดและการทดสอบโปรแกรม โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบเขียนโปรแกรมผ่านเว็บ e-Labsheet

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบของนักเรียนต่อการเรียนอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกิดขึ้น โดยวัดจากค่าคะแนนของการทำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

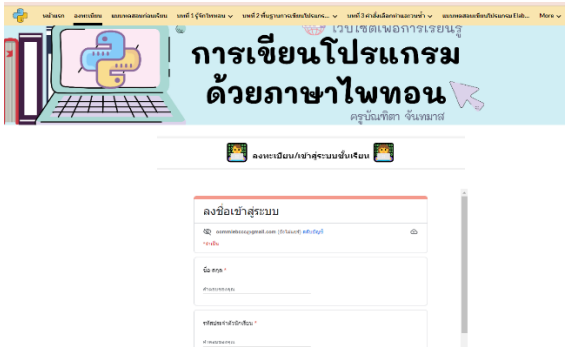
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

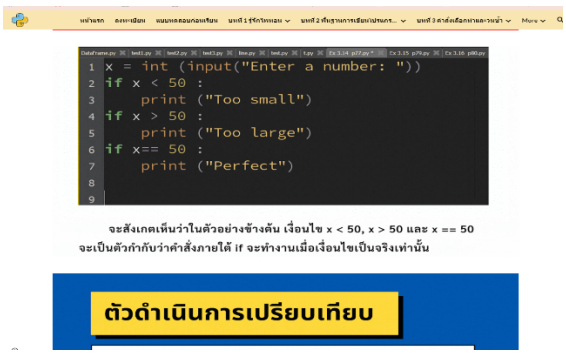
1. แผนการจัดการเรียนรู้อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนเบื้องต้น โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 3 แผน แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังนี้

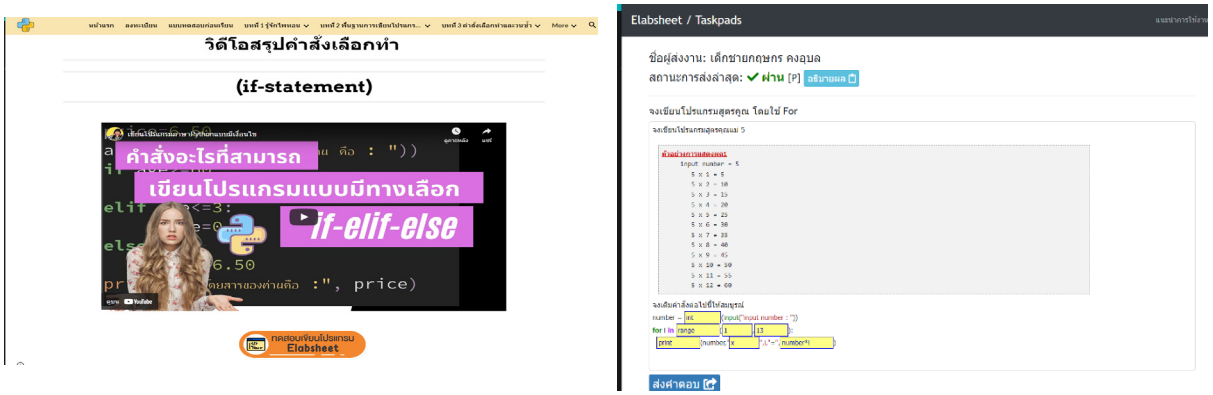
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 รู้จักไพทอน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมไพทอน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 คำสั่งเลือกทำและวนซ้ำ

นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสม พบว่าค่าผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35

2. อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการออกแบบอีเลิร์นนิง ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียง เนื้อหา และการทดสอบเขียนโปรแกรม แบบทดสอบ แสดงตัวอย่างภาพดังต่อไปนี้







ภาพที่ 1-6 แสดงผลการพัฒนาอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น

3. แบบประเมินคุณภาพอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน ซึ่งประกอบไปด้วยแบบประเมินเครื่องมือ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และแบบประเมินเครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.แบบทดสอบความสามารถในการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน

6.แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่ออีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบ 5 ระดับ ตามวิธีของบุญชม ศรีสะอาด (2543)

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างสื่ออีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวการออกแบบตามหลักการ ADDIE มีการสร้าง 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบไปด้วย (1) กำหนดเป้าหมายเนื้อหา (2) วิเคราะห์เนื้อหา (3) วิเคราะห์ผู้เรียน (4) รูปแบบการเรียนการสอน

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) ประกอบไปด้วย (1) ออกแบบสื่ออีเลิร์นนิงแบบผสมผสานโดยการนำเสนอ Storyboard (2) ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) ประกอบไปด้วย (1) ดำเนินการพัฒนาวิดีโอ แบบทดสอบเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน และพัฒนาเว็บไซต์ ตาม Story-board (2) เมื่อสร้างเสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและนำสื่ออีเลิร์นนิงมาปรับปรุงตามคำแนะนำซึ่งผลการประเมินคุณภาพ อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก ($\overline{X}$ = 4.70 และ S.D. = 0.31) จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) นำสื่ออีเลิร์นนิงแบบผสมผสานที่ได้จากการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแล้วไปทำการทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวังงิ้ววิทยาคม จำนวน 23 คน ผลการทดลองนำค่าคะแนนที่ได้ไปคำนวณมาหาค่าประสิทธิภาพโดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ซึ่งผลที่ได้ E_1 มีค่าเท่ากับ 80.14 และ E_2 มีค่าเท่ากับ 83.19 แสดงผลประสิทธิภาพเท่ากับ 80.14/83.19 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยดำเนินการจาก (1) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (2) แบบทดสอบความสามารถในการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน (3) แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน

2. การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน (1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ (Multiple Choice) (2) ศึกษาเนื้อหาเพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหา เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น (3) สร้างแบบทดสอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัดและประเมินผล ประเมินค่า IOC และพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ย 0.67-1.00 ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 23 คน ที่มีความใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย (4) นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) อยู่ที่ 0.25-0.75 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ 0.25-0.88 จากนั้นคัดข้อที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ (5) วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบวัดความรู้ทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 และควรมีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.60 ขึ้นไป ซึ่งข้อสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

3. แบบแบบทดสอบความสามารถในการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบทดสอบอัตนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 5 ข้อ เป็นแบบอัตนัย โดยมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.65-0.71 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33-0.51 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 โดยใช้สูตร KR-20

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่ออีเลิร์นนิงแบบผสมผสานของนักเรียน ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจ ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เกณฑ์ความเห็นแบบแบบประมาณค่า (Rating Scale) แบบ 5 ระดับ ได้แก่ ความพึงพอใจมากที่สุด ความพึงพอใจมากความพึงพอใจปานกลาง ความพึงพอใจน้อย ความพึงพอใจน้อยที่สุด ตามวิธีของบุญชม ศรีสะอาด (2543) จำนวน 17 ข้อ มีการแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด หาค่าเฉลี่ยจากการประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถาม พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 1.00 อยู่ในระดับ ดีมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ติดต่อเพื่อขออนุญาตในการดำเนินการวิจัยและขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ที่โรงเรียนดงเจริญพิทยาคม

2. เมื่อถึงกำหนดที่ได้นัดหมายไว้ ผู้วิจัยปฐมนิเทศชี้แจงรายละเอียดสร้างความเข้าใจ ข้อตกลง เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) จำนวน 30 ข้อ ใน Google form ก่อนทดลองจริง แล้วบันทึกคะแนน

4. ก่อนการเรียนผู้วิจัยอธิบายถึงขั้นตอนในการใช้อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน เพื่อส่งเสริมความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจวิธีการใช้งานอีเลิร์นนิงแบบผสมผสานบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเอง

5. ดำเนินการทดลอง โดยใช้เวลา 6 ชั่วโมง ใช้การเรียนแบบผสมผสานในรูปแบบแนวนอน โดยสัดส่วนในการเรียนเป็นแบบออนไลน์ และแบบเผชิญหน้า คิดเป็นสัดส่วน 40:60 โดยนำอีเลิร์นนิงประกอบการสอนเป็นสื่อเติม ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545)

ตารางที่ 1 การเรียนแบบผสมผสานในรูปแบบแนวนอน โดยสัดส่วนในการเรียนเป็นแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า คิดเป็นสัดส่วน 40:60

ชั่วโมงที่/เรื่อง	การเรียนแบบปกติ ร้อยละ 40	การเรียนแบบออนไลน์ ร้อยละ 60
ชั่วโมงที่ 1 รู้จักไพทอน	1. ครูผู้สอนปฐมนิเทศนักเรียน 2. ครูผู้สอนสอนนักเรียนติดตั้งโปรแกรม 3. นักเรียนทดสอบเขียนโปรแกรมผ่าน IDE	1.นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากบทเรียนออนไลน์ที่ครูที่ได้สร้างขึ้นผ่าน Google site โดยนำเสนอในรูปแบบของข้อความ ภาพและวีดิโอ 3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
ชั่วโมงที่ 2-3 ชนิดของข้อมูล	1. ผู้สอนชี้แจงกิจกรรมการเรียน เรื่องชนิดของข้อมูล และถามทบทวนความรู้ในเรื่องชนิดของข้อมูล นิพจน์และคำสั่งการแสดงข้อความ 2. นักเรียนตั้งใจฟังผู้สอนเฉลยกระบวนการเขียนโปรแกรม และซักถามได้ 3. ผู้สอนสอบถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้รับในเรื่องพื้นฐานการเขียนโปรแกรมไพทอน 4.นักเรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายในเรื่องพื้นฐานการเขียนโปรแกรมไพทอน	1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากบทเรียนออนไลน์ที่ครูที่ได้สร้างขึ้นผ่าน Google site โดยนำเสนอในรูปแบบของข้อความ ภาพ และวีดิโอ เกี่ยวกับชนิดของข้อมูล
ชั่วโมงที่ 4 ตัวแปรการแสดงผลข้อมูล ฟังก์ชันการรับค่า		1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากบทเรียนออนไลน์ที่ครูที่ได้สร้างขึ้นผ่าน Google site โดยนำเสนอในรูปแบบของข้อความ ภาพและวีดิโอ เกี่ยวกับการตั้งชื่อตัวแปร การใช้คำสั่งแสดงผลข้อมูล และฟังก์ชันการรับค่า 3. นักเรียนทดสอบเขียนโปรแกรมลองคำนวณกัน ผ่าน e-Labsheet 4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
ชั่วโมงที่ 5 คำสั่งวนซ้ำ (Loop Statement)		1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากบทเรียนออนไลน์ที่ครูที่ได้สร้างขึ้นผ่าน Google site โดยนำเสนอในรูปแบบของข้อความ ภาพและวีดิโอ เกี่ยวกับการใช้คำสั่ง for การใช้คำสั่งวนซ้ำด้วยคำสั่ง while
ชั่วโมงที่ 6 คำสั่งเลือกทำ (if statement)	1. ผู้สอนอธิบายการเขียนโปรแกรมโดยใช้ For ผ่าน e-Labsheet 2. นักเรียนทดสอบโปรแกรมสูตรคูณ โดยใช้ For ผ่าน e-Labsheet	1. นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากบทเรียนออนไลน์ที่ครูที่ได้สร้างขึ้นผ่าน Google site โดยนำเสนอในรูปแบบของข้อความ ภาพและวีดิโอ เกี่ยวกับคำสั่งเลือกทำ(if statement) 2. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

6. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที และทำการเก็บผลคะแนน

7. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน จำนวน 5 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที ลงใน e-Leabsheet และทำการเก็บผลคะแนน

8. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ด้านภาพรวมของบทเรียนอีเลิร์นนิง ด้านรูปแบบการนำเสนอ ด้านการออกแบบ จำนวน 17 ข้อ

9. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสานและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการหาคุณภาพอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น พบว่ามีคุณภาพด้านเนื้อหาและการวัดการประเมิน อยู่ในระดับคุณภาพในเกณฑ์ ดีมาก ($\overline{X}$ = 4.70 และ S.D. = 0.31) มีคุณภาพด้านสื่อและเทคโนโลยี อยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.51 และ S.D. = 0.58)

ผลการหาประสิทธิภาพของอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.23/84.49 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ แสดงผลตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น

(N=23)

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1)	12	11.33	94.23
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	30	25.35	84.49

จากตารางที่ 2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น ผลปรากฏว่าประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ จากการทำแบบฝึกหัด กิจกรรมระหว่างเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 94.23 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คำนวณจากคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.49 ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.23/84.49 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 75

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 หลังจากเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ร้อยละ 75	μ	σ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	26	30	84.49	25.35	2.69

จากตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.49

ตอนที่ 3 ผลศึกษาความสามารถในการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน หลังเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตารางที่ 3 ความสามารถในการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนพื้นฐานของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ75

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	เกรฑ์ร้อยละ 75	μ	σ
ความสามารถในการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน	26	15	86.95	13.23	1.55

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสามารถในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนพื้นฐาน ของนักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน มีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบความสามารถในการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนพื้นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.95

ตอนที่ 4 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน

(N = 26)

รายการประเมิน	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.40	0.58	มาก
2. ด้านภาพรวมของบทเรียนอีเลิร์นนิง	4.24	0.60	มาก
3. ด้านรูปแบบการนำเสนอ	4.33	0.61	มาก
4. ด้านการออกแบบ	4.13	0.63	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.25**	**0.61**	**มาก**

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น มีความพึงพอใจในระดับมากในทุกด้าน โดยมีด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยมีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.40 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.58 ภาพรวมของบทเรียนอีเลิร์นนิงโดยมีค่าเฉลี่ย (μ)

เท่ากับ 4.24 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (**σ**) เท่ากับ 0.60 ด้านรูปแบบการนำเสนอ โดยมีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.33 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (**σ**) เท่ากับ 0.61 ด้านการออกแบบ โดยมีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.13 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (**σ**) เท่ากับ 0.63 และสรุปรวมมีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.25 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (**σ**) เท่ากับ 0.61

อภิปรายผล

1. อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.23/84.49 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ โดยที่ร้อยละ 94.23 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ คำนวณได้จากคะแนนการทำแบบฝึกหัดกิจกรรมระหว่างเรียนและร้อยละ 84.49 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คำนวณจากคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน ซึ่งหมายความว่า อีเลิร์นนิงแบบผสมผสานในเรื่องดังกล่าวมีการประเมินและตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแก้ไข ปรับปรุง ตามคำแนะนำดังกล่าวก่อนนำไปทำการ Try out และทดลองใช้สอนจริงจึงทำให้ได้สื่อที่มีประสิทธิภาพดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอวิรุทธ์ วิชัยศรี (2561) ที่ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาอีเลิร์นนิงคอร์สแวร์แบบผสมผสาน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.10/83.43 นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.49 เนื่องจากอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียน ประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง วิดีโอ และการทดลองเขียนโปรแกรมที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลา ซึ่งต่างจากการเรียนการสอนแบบธรรมดา และมีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีการเรียนการสอนที่หลากหลายให้นักเรียนเป็นผู้ค้นหาความรู้ และศึกษาด้วยตนเอง นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ โดยมีครูเป็นผู้ที่คอยชี้แนะนำทาง ดังที่ได้สอดคล้องกับแนวคิด Colls & Moonen (2001) กล่าวว่า อีเลิร์นนิงแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนแบบออนไลน์เข้าด้วยกันซึ่งมีทั้งส่วนประกอบที่เป็นการเรียนในห้องเรียนและการเรียนแบบออนไลน์โดยใช้องค์ประกอบของการเรียนแบบออนไลน์เติมเต็มช่องว่างของการเรียนในห้องเรียนโดยเป้าหมายของการจัดการสอนนี้ก็เพื่อใช้เทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อสามารถตอบสนองความแตกต่างทางการเรียนรู้ ของผู้เรียนที่มีความหลากหลาย ซึ่งจะช่วยเติมเต็มให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วาทินี สะกะมณี (2561) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม Flip album สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาศึกษาปีที่ 6 จากการศึกษาพบว่าการเรียนแบบผสมผสานช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน ระหว่างนักเรียนกับเนื้อหา ส่งผลให้ผู้เรียนสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งนักเรียนสามารถศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองได้ทันที และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทัศนีย์ พิมพ์ดี (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานกลุ่มสาระการงานอาชีพ และเทคโนโลยี เรื่องการสร้างงานนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 86.44 ผลการวิจัย พบว่า ผลการวิเคราะห์เพื่อค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยีเรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม Flip album สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 มีค่าเท่ากับ 0.72 หรือคิดเป็นร้อยละ 72 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 72 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้ใช้บทเรียนออนไลน์แบบผสมผสาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “มากที่สุด”

3. ความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนหลังเรียนอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน อยู่ในระดับดีเยี่ยม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นได้ดี โดยมีคะแนนร้อยละ 88.64 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 75 และอยู่ในระดับดีเยี่ยม เนื่องจากบทเรียนอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน มีเนื้อหา และกิจกรรมที่ยกสถานการณ์ปัญหามีความสัมพันธ์กับนักเรียนและมีเนื้อหาและกิจกรรมที่หลากหลาย โดยนักเรียนต้องเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนโดยใช้ความรู้ ประสบการณ์ ทักษะพื้นฐานทางการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเรือนขวัญ พลฤทธิ์ (2563) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษา Python ที่มีต่อความสามารถในการเขียนโปรแกรม และผลงานการเขียนโปรแกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนบ่อกรุวิทยา โดยมีการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาที่ใช้ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน พบว่าผลการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่ม 1 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.57 และนักเรียนกลุ่ม 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.66 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก และผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วย แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.57 อยู่ในระดับดีมาก

4. ความพึงพอใจในภาพรวมของนักเรียนต่อการใช้อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจเท่ากับ 4.25 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.61 ทั้งนี้เนื่องมาจาก บทเรียนอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน มีสีสันสวยงาม มีการเรียงลำดับจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก สามารถเรียนรู้เข้าใจได้ง่าย ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาความรู้ และสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดความรู้ความสามารถที่คงทนสามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤมน ทองวิมล (2563) ได้การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ VARK เรื่ององค์ประกอบของการเขียนโปรแกรมวิชาการเขียนโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.07/80.67 และมีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ VARK เรื่ององค์ประกอบของการเขียนโปรแกรม วิชาการเขียนโปรแกรม โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้อีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระยะแรกนักเรียนค่อนข้างไม่คุ้นชินกับกิจกรรมการเรียนการสอน ในช่วงของการสอนแบบเผชิญหน้าครูควรดูแลอย่างใกล้ชิด มีการแนะนำ ชี้แนะให้ชัดเจน อธิบายกิจกรรมในบทเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในคำถามและกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

2. จากผลการวิจัย พบว่า เมื่อผู้เรียนเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น โดยนำทฤษฎีการเรียนรู้แบบผสมผสานเข้ามาจัดการเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิง โดยรูปแบบวิธีการเรียนรู้ในรูปแบบ แบบเผชิญหน้า และแบบออนไลน์ คิดเป็นสัดส่วน 60 : 40 ซึ่งควรจัดให้มีแบบทดสอบที่หลากหลายรูปแบบในการประเมินผลระหว่างเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญในการเลือกรูปแบบของแบบทดสอบและกิจกรรมในการเรียนด้วยอีเลิร์นนิงแบบผสมผสานโดยเล็งถึงความสำคัญในเรื่องของการเรียนรู้ที่แตกต่างออกไปจากการเรียนแบบปกติ ซึ่งผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์ ผสมผสานกัน โดยความพึงพอใจ ด้านการออกแบบการจัดองค์ประกอบของอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน รูปแบบของการจัดวางเนื้อหามีความน่าสนใจ และขนาด สี และรูปแบบตัวอักษร มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และทำให้นักเรียน เรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เพื่อนำไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ดีขึ้นต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาอีเลิร์นนิงแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ควรมีการศึกษาและพัฒนากิจกรรมการฝึกเขียนโปรแกรมในรูปแบบของการตอบโต้กับนักเรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านอีเลิร์นนิง

2. สามารถพัฒนาอีเลิร์นนิงแบบผสมผสานร่วมกับเกมมิฟิเคชั่น เรื่องการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อสร้างแรงจูงใจ และความน่าตื่นเต้นในการเรียนรู้มีกระบวนการที่ง่ายต่อการเข้าใจในสิ่งที่ซับซ้อน โดยใช้เหตุการณ์ในชีวิตประจำวันในความเป็นจริงมาจัดเป็นกิจกรรมในลักษณะของเกมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).* โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

จินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ. (2560). *โปรแกรมเสริมสำหรับระบบจัดการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมอีเลิร์นนิงแบบผสมผสานศาสตร์การสอน : ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ.* สหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิสชิ่ง.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2545). *Design e-learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน.* อรุณการพิมพ์.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดลองประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์,* 5(1), http://www4.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf

ทัศนีย์ พิมพ์ดี. (2562). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานกลุ่มสาระการงานอาชีพ และเทคโนโลยี เรื่องการสร้างงานนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารการบริหารการศึกษาและภาวะผู้นำ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*. 7 (28).https://jeal.snru.ac.th/ArticleView?ArticleID=662

ธิติวัฒน์ ทองคำ. (2563). *การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบผสมผสานร่วมกับวิชวลโปรแกรมมิ่งเพื่อส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต1*. [วิทยานิพนธ์ การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

นฤมน ทองวิมล. (2563). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ VARK เรื่ององค์ประกอบของการเขียนโปรแกรมวิชาการเขียนโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารกลุ่มมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์*. 3 (1). http://ejournals.swu.ac.th/index.php/cemt/article/view/12564.

บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยเบื้องต้น*. สุวีริยาสาส์น

เรือนขวัญ พลฤทธิ์. (2563). *การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษา Python ที่มีต่อความสามารถในการเขียนโปรแกรมและผลงานการเขียนโปรแกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. [วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยศิลปากร.

เลอสันต์ ฤทธิขันธ์ ทรงศักดิ์ สองสนิท และประวิทย์ สิมมาทัน. (2561) การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิด เพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้ และทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม* 24(1) https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jemmsu/article/view/146880

วาทินี สะกะมณี. (2561). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม Flip album สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์ฯ*. 6(2). https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDMCU/article/download/195604/145784/

อวิรุทธิ์ วิชัยศรี. (2561). การพัฒนาอีเลิร์นนิงคอร์สแวร์แบบผสมผสาน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง. *วารสารการอาชีวะและเทคนิคศึกษา.* 8 (15). http://ojs.kmutnb.ac.th/index.php/JVTE/article/view/2096.

Collis, B. and Moonen, J. (2001). *Flexible Learning in a Digital World: Experiences and Expectations*. Kogan-Page.