

การพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
(Development of Lesson application English for Grade 8 students)

Hokuto Shibasaki*

h- shibasaki@liclass.com

นคร ละลอกน้ำ**

ณฐาภพ สมคิด***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย คือ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียนฯ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันบทเรียนฯ วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 2) เครื่องมือการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 5) สถิติที่ใช้ในการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ 2 ห้องเรียน จำนวน 49 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster sampling) แยกเป็นห้องเรียนที่เป็นนักเรียนผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี 1 ห้องเรียน จำนวน 22 คนกับห้องเรียนที่เป็นนักเรียนผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนและปานกลาง 1 ห้องเรียนจำนวน 27 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แอปพลิเคชันบทเรียนฯ 2) แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน 3) แบบศึกษาความพึงพอใจ และสถิติวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบประสิทธิภาพ (E1/ E2) และ t-test

ผลการวิจัย พบว่า

1. แอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนผลการเรียนดี มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.38/84.94 และ กลุ่มนักเรียนผลการเรียนอ่อนและปานกลาง เท่ากับ 82.54/80.56 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. คะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียนฯ ทั้ง 2 กลุ่ม (กลุ่มนักเรียนผลการเรียนดีกับกลุ่มนักเรียนผลการเรียนอ่อนและปานกลาง) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียนฯ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ความพึงพอใจมากที่สุด”

คำสำคัญ : การพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียน / ภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

*กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลิคلاس เอ็ดดูเคชั่น จำกัด

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

***อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Abstract

The purpose of this research is 1) to develop the lesson application. English for Grade 8 students with the criteria 80/80. 2) To compare scores before and after learning with the application of lessons. 3) To study the satisfaction of learners with applications. The lesson Method of the research consisted of 1) Population and sample groups 2) Tools for establishing and finding the quality of research tools 3) Data collection 4) Data analysis and 5) Research statistics. The sample group used in the research is a sample group consisting of 49 students studying in Grade 8 students, Semester 2, the academic year 2018, who are interested in participating in the 2 classrooms project, by cluster sampling. The academic performance was good with 1 classroom with 22 students and 1 classroom with students in the mild and moderate level. 27 students. Tools used in the research were 1) the application of lessons 2) pre-school test - after study 3) satisfaction study form. Data were used to analyze percentage, mean, standard deviation, E1/E2, and t-test.

The research results that :

1. the constructed Lesson application English for Grade 8 students was efficient according to the set criteria, students group with good grades was 85.38 / 84.94 and students with weak and medium grades of 82.54 / 80.56
2. post-test studied by the application of the lessons in both groups (student group results in Good learning with students with mild and medium grades) the mean score was higher than the mean score before studying with the application of the lessons at .01 level of significance.
3. the students' satisfaction after studying with the lesson application was at the highest level

Keywords: Application development, lessons / English, Grade 8 students

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2565) ได้กำหนดทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ด้านการศึกษาในระยะ 5 ปี คือ 1) ให้มีการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพเท่าเทียม และทั่วถึง 2) การพัฒนาศักยภาพคนในทุกช่วงวัยให้สนับสนุนการเจริญเติบโตของประเทศ และ 3) การพัฒนาผลิตภาพแรงงาน เป็นการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนากำลังคนและแรงงาน จากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ซึ่งแนวคิดการจัดการศึกษาโดยยึดหลักสำคัญในการจัดการศึกษา ประกอบด้วยหลักการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน (Education for All) หลักการจัดการศึกษาเพื่อความเท่าเทียมและทั่วถึง (Inclusive Education) หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) และหลักการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคม (All for Education) รวมถึงยึดตามเป้าหมายโลกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดดังกล่าวจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ มาช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ต่อเนื่อง ทันกับการเปลี่ยนแปลงและเหมาะสมกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยสรุป คือ สามารถอ่านออก สามารถเขียนได้ มีทักษะในการคำนวณ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ โดยเฉพาะทักษะด้านการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ ถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่ต้องเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

เพื่อเตรียมความพร้อมด้านภาษาอังกฤษกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบายการปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษไว้ 6 นโยบาย สรุปดังต่อไปนี้ 1) ให้ใช้กรอบมาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษที่เป็นสากล ได้แก่ The Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) เป็นกรอบความคิดหลักในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษของประเทศไทย ทั้งในการออกแบบหลักสูตร การพัฒนาการเรียนการสอน การทดสอบ การวัดผล การพัฒนาครู รวมถึงการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ 2) ปรับจุดเน้นการเรียนการสอนภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามธรรมชาติของการเรียนรู้ โดยเน้นการสื่อสารที่เริ่มจากการฟัง ตามด้วยการพูด การอ่าน และการเขียนตามลำดับ 3) ส่งเสริมให้มีการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่มีมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานหลัก ด้วยหลักสูตรแบบเรียน สื่อการเรียนการสอนแต่ด้วยวิธีการที่แตกต่างกันได้ทั้งตามความพร้อมของแต่ละสถานศึกษา และแสดงถึงความถนัดและความสนใจของผู้เรียน 4) ส่งเสริมการยกระดับความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ อาทิ ขยายโครงการพิเศษด้านการเรียนการสอนในหลักสูตร English Program หรือ EP, Mini EP, International Program แก่ผู้ที่มีความสามารถทางวิชาการสูง, English Bilingual Education โดยจัดการเรียนการสอนวิชา

วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และศิลปะการศึกษาแบบสองภาษา พัฒนาห้องเรียนสนทนาภาษาอังกฤษที่เน้นทักษะการฟังและการพูดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง และให้มีการเรียนการสอนวิชาสนทนาภาษาอังกฤษเป็นการทั่วไป และมีการเรียนการสอนแบบเข้มข้น รวมถึงจัดให้เป็นสาระเพิ่มเติมในลักษณะวิชาเลือกได้ด้วย เพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความสนใจ ความถนัด และศักยภาพ เป็นต้น 5) ยกกระดับความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของครูให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนที่เน้นการสื่อสาร 6) ส่งเสริมให้มีการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาความสามารถทางภาษาของครูและผู้เรียน.

จากนโยบายดังกล่าวจำเป็นอย่างยิ่งในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ (Any Where) ทุกเวลา (Any Time) และด้วยวิธีที่หลากหลาย (Any Style) ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และที่นิยมในปัจจุบันนี้คือการพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียนภาษาอังกฤษ เพราะสามารถนำเสนอเนื้อหาได้อย่างหลากหลายทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง สามารถทำกิจกรรมในบทเรียนและโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที ทำแบบฝึกหัดแบบประเมินรู้ผลตอบกลับทันที เมื่อมีข้อสงสัยสามารถฝากคำถามแบบออนไลน์ หรือถามตอบได้ทันทีแบบออนไลน์ ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนเมื่อไหร่ก็ได้ตามความสามารถและความต้องการของตนเองซึ่งเป็นวิธีเรียนที่การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างแท้จริง และที่สำคัญบทเรียนผ่านแอปพลิเคชันไม่จำกัดจำนวนผู้เรียน ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเรียน ทำให้วิธีการเรียนแบบนี้มีคุณภาพเท่าเทียม และทั่วถึงลดความเหลื่อมล้ำในการเรียนภาษาอังกฤษอย่างแท้จริง

จากเหตุผลข้างต้นภาควิชาคุณวุฒิกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และบริษัท ลีคลาส เอ็ดดูเคชั่น จำกัด จึงได้ทำข้อตกลงร่วมกันในการ “การพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” เพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ ออกแบบบทเรียนภาษาอังกฤษที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ขยายแหล่งการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะด้านภาษาอังกฤษ โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าใจในเนื้อหาและทักษะในการนำภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร หลักการ ทฤษฎี งานวิจัยเกี่ยวข้อง และวิเคราะห์ผู้เรียน
2. กำหนดคุณลักษณะและออกแบบแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. ตรวจสอบคุณภาพแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. สร้างแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
5. ทดสอบประสิทธิภาพแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
6. ทดลองใช้จริงโดยการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 2.1 แอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 2.2 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
- 2.3 แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 2.4 แบบศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

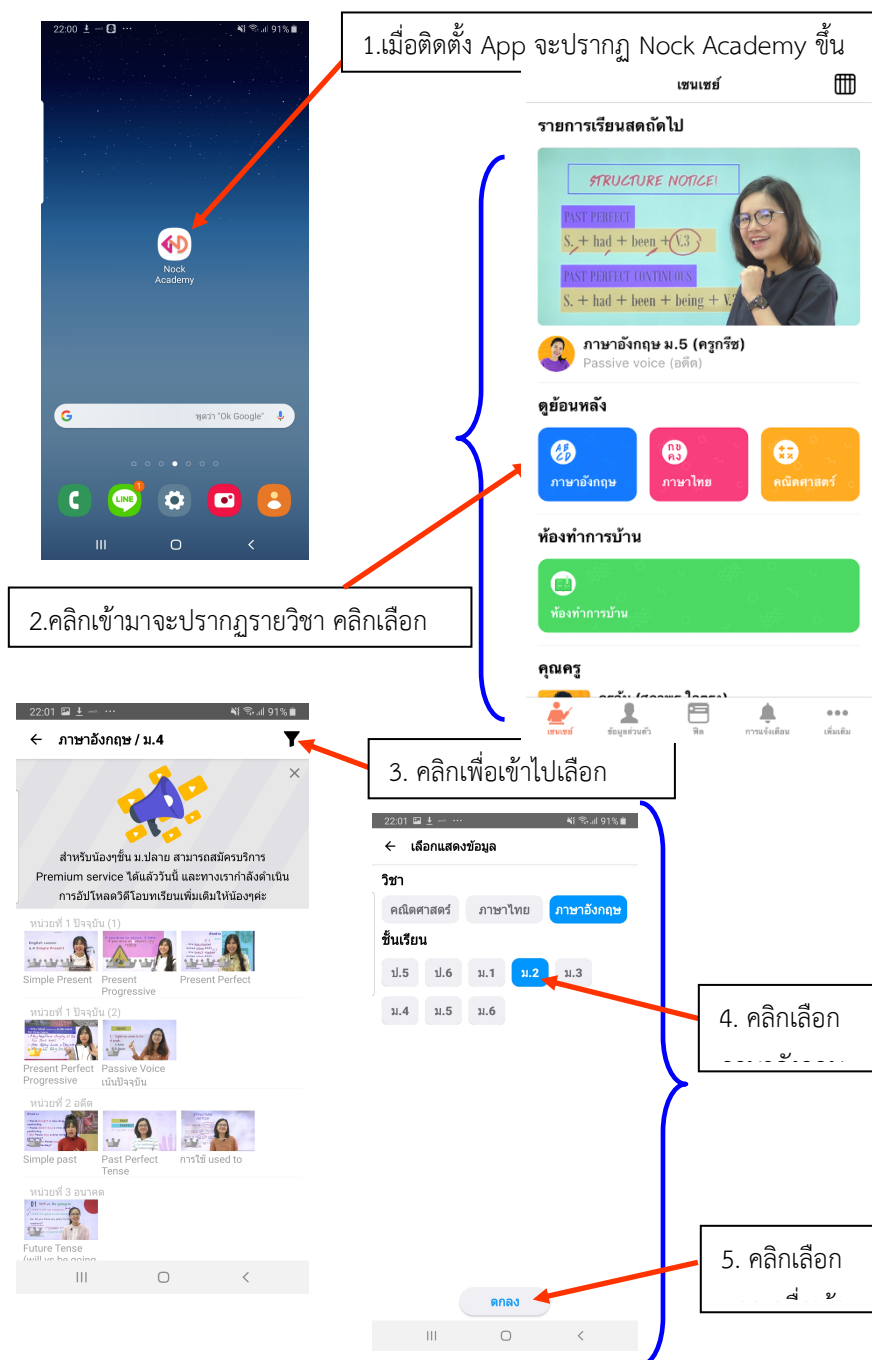
ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากการทดลองใช้แอปพลิเคชันบทเรียนฯ โดยดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ 1) การทดลองใช้เบื้องต้น (Tryout) ทั้งแบบเดี่ยว (1:1) แบบกลุ่ม (1:10) และแบบภาคสนาม (1:100) 2) ทดลองใช้จริง (Trial run) กับนักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ 2 ห้องเรียน จำนวน 49 คน แยกเป็นห้องเรียนที่เป็นนักเรียนผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี 1 ห้องเรียน จำนวน 22 คน กับห้องเรียนที่เป็นนักเรียนผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนและปานกลาง 1 ห้องเรียน จำนวน 27 คน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบประสิทธิภาพ E_1 / E_2 นำผลที่ได้จากการทดลองเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($E_1 / E_2 = 80/80$) โดยใช้สูตร E_1/E_2 ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520)
2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายที่กำหนดไว้
3. วิเคราะห์ผลคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียนฯ มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง โดยใช้ t-test
4. วิเคราะห์ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายที่กำหนดไว้

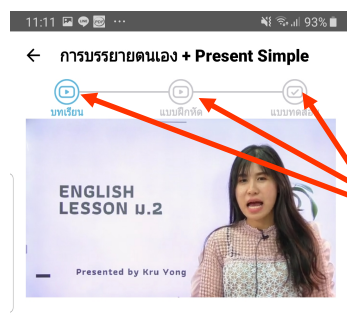
7. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 มีผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันบทเรียนฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ ค่าเฉลี่ยรวม 4.67 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมากที่สุด” โดยการเข้าใช้แอปพลิเคชันบทเรียน มีรายละเอียด ดังนี้



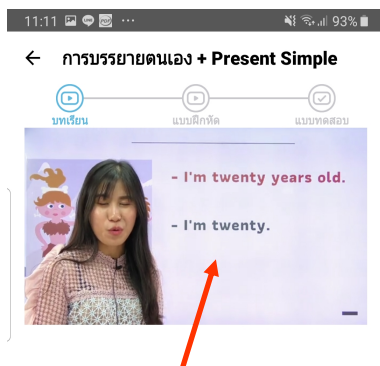


6. จะปรากฏเนื้อหาภาษาอังกฤษ ม. 2 คลิกเลือกเรียนเนื้อหาได้



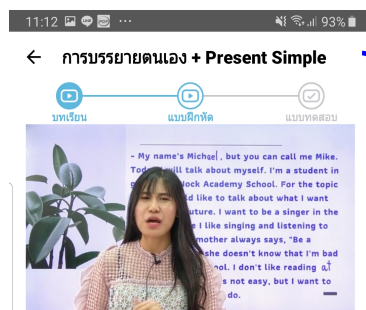
8. คลิกเลือก
ต่อไปเพื่อเข้าสู่

ต่อไป

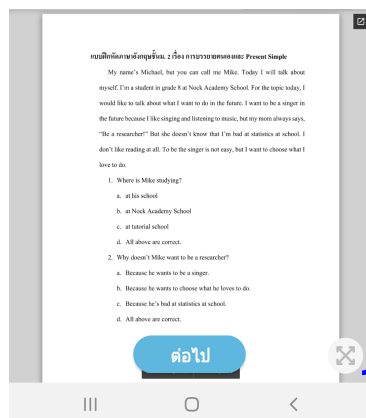


9. ตัวอย่างหน้า
บรรยายเนื้อหา

ต่อไป



10. ตัวอย่าง
กิจกรรมทำ
แบบฝึกหัด



11:12 92%

← การบรรยายตนเอง + Present Simple

1 2 3 4

Mark and Jay _____ (eat) steak for dinner.

a. eat

b. eats

c. eating

d. ate

15.หน้าเฉลย

11.ตัวอย่างหน้าทำ

11:13 92%

← การบรรยายตนเอง + Present Simple (#...

1 2 3 4

12.แจ้งผลคะแนนทันทีหลังทำ

3 / 4

คะแนน

13.ดูเฉลย

14.คลิก เมื่อ
ต้องการย้อนกลับ

ดูเฉลย

Try again

11:13 92%

← การบรรยายตนเอง + Present Simple (#...

1. Mark and Jay _____ (eat) steak for dinner.

a. eat ✓

b. eats

c. eating

d. ate

2. What does Lisa like to do on weekend?

a. Lisa usually watches movie with her friends on weekend. ✓

b. Lisa always cook some food on weekend.

c. Lisa go to school on weekend.

d. Lisa sometimes go to the market on weekend.

3. ทำให้เป็นประโยคปฏิเสธ " Abby can solve the problem."

a. Abby doesn't solve the problem.

b. Abby can't solve the problem. ✓

11:13 92%

← การบรรยายตนเอง + Present Simple (#...

b. Lisa always cook some food on weekend.

c. Lisa go to school on weekend.

d. Lisa sometimes go to the market on weekend.

3. ทำให้เป็นประโยคปฏิเสธ " Abby can solve the problem."

a. Abby doesn't solve the problem.

b. Abby can't solve the problem. ✓

c. Abby don't solve the problem.

d. Abby isn't solve the problem.

4. ทำให้เป็นประโยคปฏิเสธ " Oman has been to England."

a. Oman hasn't been to England. ✓

b. Oman didn't to England. ✗

c. Oman hasn't to England.

d. Oman doesn't been to England.

2. แอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนผลการเรียนดี มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.38/84.94 และ กลุ่มนักเรียนผลการเรียนอ่อนและปานกลาง เท่ากับ 82.54/80.56 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้ผลดังตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2 ตารางที่ 1 แสดงค่าประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบทเรียนฯ กลุ่มนักเรียนผลการเรียนดี

(N=22)

ลักษณะของคะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	ค่าระดับประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน	60	51.23	2.05	85.38	$E_1/E_2 = 85.38/84.94$
คะแนนหลังเรียน	32	27.18	1.87	84.94	

จากตาราง พบว่า คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบทเรียนฯ กลุ่มนักเรียนผลการเรียนดี ได้คะแนนรวมกิจกรรมระหว่างเรียน รวมเฉลี่ย $E_1 = 85.38$ และคะแนนรวมการทดสอบหลังเรียนรวมเฉลี่ย $E_2 = 84.94$ สรุปได้ว่าแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตารางที่ 2 แสดงค่าประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบทเรียนฯ กลุ่มนักเรียนผลการเรียนอ่อนและปานกลาง

(N=27)

ลักษณะของคะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	ค่าระดับประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน	60	49.22	2.03	82.04	$E_1/E_2 = 82.54/80.56$
คะแนนหลังเรียน	32	25.78	1.96	80.56	

จากตาราง พบว่า คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบทเรียนฯ กลุ่มนักเรียนผลการเรียนอ่อนและปานกลาง ได้คะแนนรวมกิจกรรมระหว่างเรียน รวมเฉลี่ย $E_1 = 82.04$ และคะแนนรวมการทดสอบหลังเรียนรวมเฉลี่ย $E_2 = 80.56$ สรุปได้ว่าแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. คะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้ง 2 กลุ่ม (กลุ่มนักเรียนผลการเรียนดีกับกลุ่มนักเรียนผลการเรียนอ่อนและปานกลาง) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4 ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียนฯ

กลุ่มนักเรียนผลการเรียนดี

ลักษณะของคะแนน	กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ΣD	ΣD^2	t
ทดสอบก่อนเรียน	22	13.50	1.95	301	4175	8.71**
ทดสอบหลังเรียน	22	27.18	1.87			

**ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 df = 21 t = 2.83

จากตาราง พบว่า ผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนผลการเรียนดีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หมายความว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียน
กลุ่มนักเรียนผลการเรียนอ่อนและปานกลาง

ลักษณะของคะแนน	กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ΣD	ΣD^2	t
ทดสอบก่อนเรียน	27	10.15	1.97	422	6632	15.73**
ทดสอบหลังเรียน	27	25.78	1.95			

**ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 $df = 26$ $t = 2.77$

จากตาราง พบว่า ผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนผลการเรียนอ่อนและปานกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หมายความว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจในระดับ “ความพึงพอใจมากที่สุด” ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียน

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษเรียนแล้วสนุก	4.52	0.61	มากที่สุด
2	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษน่าสนใจ	4.44	0.58	มาก
3	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.52	0.54	มากที่สุด
4	การเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษมีอิสระในการเรียนรู้และสามารถย้อนกลับมาเรียนใหม่ได้ตามความสนใจ	4.46	0.58	มาก
5	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษมีการแบ่งเนื้อหาที่ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.62	0.57	มากที่สุด

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
6	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษมีเนื้อหาที่มีการอธิบายเข้าใจง่ายได้ความรู้	4.70	0.51	มากที่สุด
7	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษเรียบเรียงเป็นลำดับจากง่ายไปหายาก และเป็นหมวดหมู่	4.58	0.50	มากที่สุด
8	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนมีความรับผิดชอบมากขึ้นบทเรียน	3.56	0.50	มากที่สุด
9	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษเรียนได้ง่ายสะดวก สบายตามความพร้อมของผู้เรียน	4.66	0.52	มากที่สุด
10	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษสามารถเรียนได้ทั้งคนเรียนรู้เร็วและคนเรียนรู้ได้ช้า	4.48	0.58	มาก
11	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษสามารถใช้ศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนได้ ทำให้เข้าใจเนื้อหาวิชาเพิ่มขึ้น	4.70	0.46	มากที่สุด
12	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษทำให้เรียนรู้ได้หลายรูปแบบทำให้ไม่น่าเบื่อ	4.46	0.58	มาก
13	การออกแบบตัวอักษรและสีสันทนในแอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษน่าสนใจ น่าเรียน	4.70	0.51	มากที่สุด
14	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษช่วยให้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้ทันที	4.56	0.50	มากที่สุด
15	แอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษช่วยให้นิสัยเข้าเรียนได้ตามต้องการและความสามารถของตนเอง	4.68	0.47	มากที่สุด
ภาพรวม		4.58	0.53	มากที่สุด

จากตาราง พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยรวม 4.58 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ “พึงพอใจมากที่สุด”

8. อภิปรายผล

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลในประเด็นต่อไปนี้

1. องค์ประกอบของแอปพลิเคชันบทเรียน ประกอบด้วย คำแนะนำการใช้งาน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน วิดีโอบรรยายเนื้อหาที่แบ่งหัวข้ออย่างชัดเจนเป็นลำดับ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน สรุปเนื้อหาหลังเรียนในแต่ละหัวข้อ วิดีโอเฉลยแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน และมีคุณลักษณะแอปพลิเคชันบทเรียน คือ นำข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง มาช่วยในการอธิบายเนื้อหาพร้อมทั้งมีการออกแบบหน้าต่างเมนูปรากฏเป็นลำดับขั้นตอนเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการเลือกต่างๆ มีการแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนในแต่ละเรื่อง มีการสรุปเนื้อหาหลังจบในแต่ละเรื่องเพื่อให้ผู้เรียนสรุปสาระสำคัญของแต่ละบทเรียนได้ ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาในเรื่องอื่นๆ ได้ในทันทีโดยไม่ต้องศึกษาในบทเรียนที่กำลังศึกษาอยู่นั้นให้จบเสียก่อน ศึกษาแต่ละเนื้อหาได้ตามต้องการ ผู้เรียนสามารถเลือกย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหาได้อย่างสะดวกแค่คลิกไปที่หน้าหลักก็สามารถเข้าไปทบทวนตามที่ต้องการได้ มีแบบฝึกหัดและทดสอบให้ทำหลังเรียนเพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการเรียน สามารถให้ผลย้อนกลับทันทีหลังทำแบบทดสอบเสร็จ และมีการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนในหลายรูปแบบเพื่อให้บทเรียนน่าสนใจ ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวเป็นไปตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ของบรูเนอร์ (Bruner) ทฤษฎีของไทเลอร์ (Tylor) และทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne') ที่กล่าวว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ดีถ้ามีการสร้างความสนใจก่อนนำเสนอเนื้อหา แจ้งให้ผู้เรียนทราบสิ่งที่จะต้องเรียน มีการวางโครงร่างเนื้อหา แนะนำเนื้อหาเป็นลำดับก่อน-หลัง มีการสรุปเนื้อหาเพื่อให้เข้าใจง่ายก่อนจบในแต่ละเรื่องจัดสภาพแวดล้อมเอื้อต่อการเรียน มีภาพตัวอย่างประกอบ และใช้สื่อที่หลากหลายเพื่อความเข้าใจได้ง่าย น่าสนใจ มีการให้คำแนะนำเพิ่มเติม เช่น ถาม-ตอบ การทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับถนอมพร เลหาจรัสแสง, (2541) ที่กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย 1) อักษร (Text) 2) ภาพนิ่ง (Still Images) 3) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 4) เสียง (Sound) 5) วิดีทัศน์ 6) การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links) 7) คำแนะนำการใช้งาน และ 8) แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2. แอปพลิเคชันบทเรียนฯ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.38/84.94 (กลุ่มนักเรียนผลการเรียนดี) และ เท่ากับ 82.54/80.56 (กลุ่มนักเรียนผลการเรียนอ่อนและปานกลาง) เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 เพราะแอปพลิเคชันบทเรียนฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบเพราะมีการศึกษาเอกสาร ตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ จิตวิทยาการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื้อหาภาษาอังกฤษมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์ในการกำหนดองค์ประกอบและลักษณะของแอปพลิเคชันบทเรียนฯ นำมาออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันบทเรียนฯ ผู้วิจัยดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน มีการแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำของเชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพ โดยขั้นการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ได้ดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ ทดลองใช้เบื้องต้น (try out) และการ

ทดลองใช้จริง (trial run) มีการแก้ไขปรับปรุงจนมั่นใจได้ว่าแอปพลิเคชันบทเรียนฯ ไม่มีข้อบกพร่องสามารถนำไปทดลองใช้ได้จริง นอกจากนี้แอปพลิเคชันบทเรียนฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) ที่นำเสนอข้อมูลทั้งข้อความ (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพวิดีโอ (Video) และมีเสียง (Audio) อธิบายประกอบ และใช้สื่อหลากหลายรูปแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนหลายรูปแบบให้ผลย้อนกลับทันทีทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น ทำให้ผู้เรียนกระตือรือร้น สนใจในการเรียนเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับไพฑูรย์ ศรีฟ้า, (2551) กล่าวว่าบทเรียนออนไลน์ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้สะดวกนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน เข้าถึงและถ่ายโอนข้อมูลได้ง่าย จัดเก็บได้สะดวกเพราะเป็นไฟล์ดิจิทัล เวลาอ่านก็เชื่อมโยงไปได้ทุกที่ตามความต้องการทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและกระตือรือร้น สนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และสอดคล้องกับมาร์ตินและคณะ (Martin and Others, 1966); เดมโบ (Dembo, 1991) กล่าวว่า วิธีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีเหมาะสมกับผู้เรียน การจัดกิจกรรมปฏิสัมพันธ์อย่างเหมาะสมจะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ บทเรียนน่าสนใจทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเรียนรู้จึงเป็นไปอย่างกระฉับกระเฉง การจัดกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ทำให้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น

3. ผลคะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยกระตือรือร้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพราะการออกแบบและแอปพลิเคชันบทเรียนฯ ครั้งนี้ได้เน้นการออกแบบให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) เช่น เชื่อมโยงเนื้อหากับประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้ศึกษามาแต่ละบท มีแบบฝึกหัดให้ฝึกเป็นระยะหลังเรียนจบในแต่ละเรื่อง มีการนำเสนอเนื้อหาแบบค่อยเป็นค่อยไป ประมาณทีละเล็กทีละน้อย (Gradual Approximation) เช่น แบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนย่อยๆ เพื่อเรียนรู้ทีละส่วน จัดลำดับการฝึกอบรมจากเรื่องง่าย ๆ ไปหาเรื่องยาก และมีการทบทวนเป็นระยะๆ มีการออกแบบให้ผู้เรียนพบกับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (Success Experience) โดยจัดประสบการณ์ หรือกิจกรรมที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน ไม่ให้ทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดที่ยากเกินไป และส่วนสำคัญประการคือมีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีทันใด (Immediate Feedback) โดยมีการแจ้งให้ทราบว่า แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ให้ทำหลังเรียนถูกหรือผิด เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ หรือแบบทดสอบ และมีการเสริมแรงทันที สอดคล้องกับชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545) สรุปว่า เงื่อนไข 4 ประการที่เอื้อต่อเรียนรู้ คือ 1) เรียนรู้ทีละน้อยตามลำดับขั้น (Gradual Approximation) 2) ให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีทันใด (Immediate Feedback) 3) มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) 4) ได้รับประสบการณ์ที่เป็นผลสำเร็จและมีความภาคภูมิใจ (Success Experiences) และยังสอดคล้องกับนคร ละลอกน้ำ (2561) ได้สรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของบทเรียนออนไลน์ในการนำไปใช้ทางการศึกษา ดังนี้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถ ความสนใจ และจำกัดเรื่องเวลา ไม่เบื่อหน่ายจากการเรียน บทเรียนสามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพ สี สัน

และเสียงมีความน่าสนใจ ผู้เรียนสามารถประเมินผลความก้าวหน้าได้โดยอัตโนมัติ ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้วทำให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น นำไปประยุกต์ใช้จริงได้

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อแอปพลิเคชันบทเรียนฯ มีความพึงพอใจในระดับ “ความพึงพอใจมากที่สุด” เป็นเพราะการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชันบทเรียนฯ เป็นสื่อการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามต้องการ เรียนได้ทุกที่ ทุกเวลาตามความพร้อม สามารถโต้ตอบกับบทเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ เสมือนเป็นการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่เรียนอยู่ในห้องปกติ ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง เอามาเรียนและทบทวนเวลาไหนก็ได้ และสามารถทราบความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเองทันที จึงทำให้นักเรียนรู้สึกพึงพอใจ และชอบการเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชันบทเรียนฯ ซึ่งสอดคล้องกับนคร ละลอกน้ำ (2561) ที่กล่าวว่า การให้ผู้เรียนได้รับผลที่ตนพึงพอใจจะช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ การศึกษาว่าสิ่งใดเป็นสิ่งเร้าหรือรางวัลที่ผู้เรียนพึงพอใจจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และการจูงใจเป็นการกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมด้วยความเต็มใจ เมื่อมีการกระทำหรือได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขแล้วก็จะได้รับสิ่งตอบแทนตามที่บุคคลต้องการโดยผู้รับมีความพึงพอใจตามมาด้วย

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ วูล์แมน (Wolman. 1973 ; อ้างอิงใน สุรัตน์ บาตรดี, 2553) กล่าวว่า ความพึงพอใจว่าเป็นความรู้สึกมีความสุข เมื่อคนเราได้รับผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย (Goals) ความต้องการ (Wants) หรือแรงจูงใจ (Motivation)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 แอปพลิเคชันบทเรียนฯ วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเนื้อหาเหมาะสำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ขาดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาภาษาอังกฤษ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งผู้เรียนสามารถนำแอปพลิเคชันบทเรียน วิชาภาษาอังกฤษไปทบทวนความรู้ ความเข้าใจได้ตามความสะดวก ตามความต้องการ และความสามารถของตนเอง

1.2 การเข้าใช้แอปพลิเคชันบทเรียนฯ ผู้เรียนต้องศึกษาคู่มือแนะนำการใช้อย่างละเอียดจะทำให้สามารถใช้บทเรียนฯ เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.3 แอปพลิเคชันบทเรียนฯ ผู้เรียนควรแบ่งเวลาศึกษาอย่างต่อเนื่อง และควรศึกษาเนื้อหาในแต่ละบทให้ครบถ้วน พร้อมทำแบบฝึกหัดท้ายบทให้สมบูรณ์ และควรทำแบบทดสอบหลังเรียนทันทีเพื่อให้ได้ผลการประเมินที่ถูกต้อง สมบูรณ์

1.4 แอปพลิเคชันบทเรียนฯ อยู่ในรูปไฟล์ดิจิทัล สามารถเผยแพร่ได้ง่ายและรวดเร็วสำหรับนิสิตสนใจจะนำไปศึกษาด้วยตนเอง

1.5 ผู้เรียนที่จะใช้แอปพลิเคชันบทเรียนฯ ควรมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์บ้าง เช่น การเปิดไฟล์ต่างๆ การบันทึก การใช้อุปกรณ์เสียง/ภาพ นอกจากนี้ควรอ่านวัตถุประสงค์ก่อนเรียนให้เข้าใจและทำกิจกรรมต่างๆ แบบทดสอบ ในบทเรียนตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในคู่มือ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่มีการปฏิสัมพันธ์หลายรูปแบบเพื่อกระตุ้นความสนใจผู้เรียน
- 2.2 ควรมีการวิจัยพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น พัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียนฯ ตามแนวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
- 2.3 ควรมีการวิจัยพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษในเนื้อหาในระดับอื่นๆ

บรรณานุกรม

- กอบเกียรติ สระอุบล. (2556). การพัฒนา App Android. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: มีเดียเนทเวิร์ค.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2545). เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่1-5. กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นคร ละลอกน้ำ. (2561). การพัฒนาแบบจำลองการสอนแบบผสมผสานโดยใช้สื่อที่สร้างสรรค์จากผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อฝึกทักษะการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ ปีที่ 29 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม – สิงหาคม 2561) หน้า 123-141
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2555). แท็บเล็ต (Tablet) กับการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21. เอกสารประกอบการบรรยาย วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2555. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุรัตน์ บาดรดี. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology : Cognitive View*. New York : Holt,
- Bruner J.S. (1966). *The Process of Education*. New York: Vintaga Book
- Dembo.M.H.(1991). *Applying Educational Psychology in Classroom*. New York:Longman
- Gagne, R.M Briggs,L(1988). *Principles of Instructional Design*. New York : Halt Rinehart and Winston, Inc.
- Martin , Barbara and Others.(1966). *Lessons Learned from the Florida Teletraining Project*. Florida: National Convention of the Association for Educational Communications and Techology
- Thorndike, E.L. (1967). *Animal Intelligence*. New York : Macmillan, 1911. Cited in Bolles, R.C. *Theory of Motivation*. New York : Harper and Row.