

## การพัฒนาบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสะพานวิทยา

จรรย์ ชื่นชมน้อย<sup>1\*</sup> และ ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ<sup>2\*</sup>

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
\*594145013@webmail.npru.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสะพานวิทยา 2) หาประสิทธิภาพบทเรียน M-Learning ที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้บทเรียน M-Learning ที่พัฒนาขึ้น 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน M-Learning ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสะพานวิทยา ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{x}$  4.46) 2) ประสิทธิภาพของบทเรียน M-Learning ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพที่ 85.5/80.17 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ( $\bar{x}$ = 16.03, S.D.= 1.67) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{x}$ = 13.23, S.D.= 1.87) อย่างมีนัยสำคัญอยู่ที่ .05 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน M-Learning ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ = 4.45, S.D.= 0.61)

**คำสำคัญ:** การสร้างความรู้ด้วยตนเอง, M-Learning, การออกแบบเทคโนโลยี

## The development of M-Learning lessons with Constructivism learnings on technology course (Design and Technology) for Grade 10 students of Bangsaphan Wittaya School

Charan Chuenchomnoi<sup>1\*</sup> and Panuwat Srichailard<sup>2</sup>

Computer Education, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University

\*594145013@wabmail.npru.ac.th

### Abstract

*The purpose of this research were to 1) develop M - Learning lessons with Constructivism learnings on technology course. (Design and Technology) for Grade 10 of Bang Saphan Witthaya School. 2) Evaluate the effectiveness of the developed M-learning lesson. 3) Compare the student's achievement in learning with the developed M-learning lessons. 4) Study the students' satisfaction towards the developed. M-learning lessons. The samples use in the research were 30 ten grade. Students from Bangsa Witthaya School. Selected by using simple random sampling. Consisted of 1) M-learning lessons, 2) Learning Management Plan, 3) Learning Achievement Test, 4) questionnaire The results of the research revealed that 1) M-learning lessons with Constructivism learnings were the performance is at the high Level at ( $\bar{x}$ = 4.46) 2) the effectiveness of the develop M-learning lesson was 85.5 / 80.17. 3) The achievement after using developed ( $\bar{x}$ = 16.03, S.D.= 1.67) Higher than before learning ( $\bar{x}$ = 13.23, S.D.= 1.87) at .05 level 4) Students' satisfaction toward using the developed M-learning lesson was at a high level ( $\bar{x}$ = 4.45, S.D.= 0.61).*

**Keywords:** Constructivism learnings, M-learning, Design and Technology

### 1. บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านคอมพิวเตอร์มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2545) โดยเฉพาะการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยทางการศึกษา เช่น การลงทะเบียน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการเรียนรู้ (กมล เวียสุวรรณ และ นิตยา เวียสุวรรณ, 2539) จากการสอบถามครูผู้สอนในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เป็นวิชาในหลักสูตรใหม่ของทางโรงเรียน อีกทั้งเป็นวิชาที่เนื้อหามีความซับซ้อนเกี่ยวกับระบบการทำงานของเทคโนโลยี และเพื่อให้เทคโนโลยีนั้นทำงานได้ตรงตาม

วัตถุประสงค์ ประกอบกับทางโรงเรียนยังขาดสื่อในการจัดการเรียนเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และทำความเข้าใจ จึงส่งผลให้การเรียนของนักเรียนยังไม่เป็นที่พอใจเท่าที่ควร ตลอดจนสอบถามนักเรียน พบว่า ต้องการสื่อที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในอุปกรณ์พกพา ซึ่งการสร้างบทเรียนบนอุปกรณ์พกพาชื่อเรียกสื่อรูปแบบนี้ว่า M-Learning ที่หมายถึง การเรียนรู้จากการสื่อสารผ่านเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายที่สามารถกระทำได้ในทุกเวลา ทุกสถานที่ ซึ่งเป็นหนึ่งในรูปแบบการเรียนรู้ที่ถูกกำหนดไว้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) M-Learning จึงถือได้ว่าเป็นนวัตกรรมทางการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ในกระบวนการเรียนการสอนในต่างสถานที่ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2553) ในการใช้สื่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนจะต้องมีรูปแบบในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยรูปแบบนั้นคือการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) โดยอาศัยประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิม เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551) เป็นการช่วยในการสร้างความรู้ที่เป็นรูปธรรมแก่ผู้เรียน โดยอาศัยพลังความรู้ของตัวผู้เรียนเอง เมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมา ก็จะเสมือนเป็นการสร้างความรู้ขึ้นในตัวเอง และยังเป็นฐานให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด (ทิตินา แชมมณี, 2547) แนวคิดนี้ยังเกี่ยวข้องกับธรรมชาติของความรู้ของมนุษย์ มีความหมายทั้งในเชิงจิตวิทยาและเชิงสังคมวิทยา โดยทฤษฎีด้านจิตวิทยาเริ่มต้นจาก Jean Piaget ซึ่งเสนอไว้ว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการส่วนบุคคลมีความเป็นอัตนัย และได้ขยายขอบเขตการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลว่า เกิดจากการสื่อสารทางภาษากับบุคคลอื่น (Piaget, 2011 อ้างถึงใน ลักษณ์ สรวิวัฒน์, 2557) ทฤษฎีการเรียนรู้ จัดเป็นทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม มีรากฐานมาจากผลงานของ Ausubel และ Piaget ประเด็นสำคัญประการแรกของทฤษฎีการเรียนรู้รูปแบบนี้ คือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยใช้กระบวนการทางปัญญาของตน ประเด็นสำคัญประการที่สองของทฤษฎี คือ โครงสร้างทางปัญญา เป็นผลของความพยายามทางความคิด ผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วย ตนเอง

จากเหตุผลข้างต้นผู้พัฒนามีแนวคิดในการพัฒนาสื่อในรูปแบบของบทเรียน M-Learning เพื่อตอบสนองต่อความต้องการสื่อที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในอุปกรณ์พกพา สร้างความสะดวกต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ให้ดีขึ้น โดยบทเรียน M-Learning ที่ทางผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้สามารถแสดงผลบทเรียนได้กับทุกอุปกรณ์ ส่งผลให้นักเรียนสามารถเข้าไปเรียนรู้ได้ตามความสะดวกของตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อการพัฒนาบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสะพานวิทยา

2.2 หาประสิทธิภาพบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น

2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการวิจัยโดยมีรูปแบบของการวิจัย แบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยการดำเนินการตามทฤษฎี ADDIE Model (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) โดยมีขั้นตอนทั้งสิ้น 5 ขั้นตอน ดังนี้

### 3.1. การวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

#### 3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสะพานวิทยา ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 8 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 320 คน

3.1.1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 โรงเรียนบางสะพานวิทยา ภาคเรียนที่ 2 จำนวนนักศึกษา 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้วิธีการจับฉลาก

#### 3.1.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.1.2.1 ตัวแปรต้น คือ บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสะพานวิทยา

##### 3.1.2.2 ตัวแปรตาม คือ

3.1.2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น

3.1.2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

#### 3.1.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ ภาคเรียนที่ 2/2562 จำนวน 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง

3.1.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง ระบบคืออะไร ระบบทางเทคโนโลยี ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน และการทำงานผิดพลาดของระบบ

#### 3.1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.5.1 บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น

3.1.5.2 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว

3.1.5.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.1.5.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้งานบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น

### 3.2. การออกแบบ (design)

3.2.1 ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน M-Learning ร่วมกับเทคนิคการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และความสำคัญของความรู้เดิม โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ ดังนี้

3.2.1.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง

3.2.1.2 ผู้เรียนออกไปสังเกตสิ่งที่ตนอยากรู้ มาร่วมกันอภิปราย

3.2.1.3 สรุปผลการค้นคว้า

3.2.1.4 ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ เพื่อตรวจความรู้ที่ได้มาและเพิ่มเติมเป็นองค์ความรู้ที่สมบูรณ์ต่อไป

3.2.1.5 ลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง จนค้นพบความรู้และรู้จักสิ่งที่ค้นพบ เรียนรู้วิเคราะห์ต่อจนรู้สิ่งนั้นคืออะไร มีความสำคัญมากน้อยเพียงไร (ทิตินา แชมมณี, 2554)

3.2.2 ออกแบบบทเรียน M-Learning ร่วมกับเทคนิคการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น ให้สามารถใช้งานได้กับทุกอุปกรณ์ โดยนักเรียนสามารถเข้าไปเรียนรู้ทำความเข้าใจเนื้อหา ทำแบบทดสอบ และทำใบงานได้ในบทเรียน M-Learning ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยสามารถทำได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

3.2.3 ออกแบบ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก และนำไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ผลการวิเคราะห์ อยู่ในช่วง 0.29 – 0.80 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้

3.2.4 ออกแบบ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้งานบทเรียน โดยออกแบบทั้งหมด 4 ด้านได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านวิดีโอ ด้านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านการจัดการบทเรียน

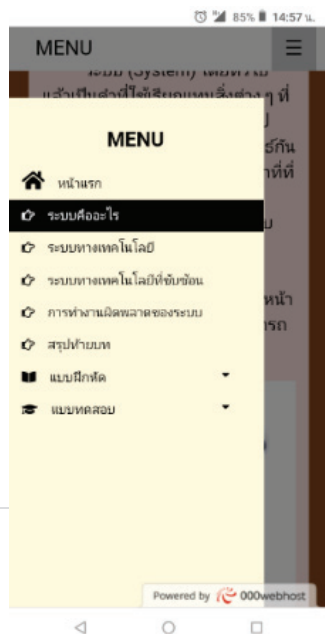
3.3. การพัฒนา (Development) พัฒนบทเรียน M-Learning ด้วยโปรแกรม Atom ในส่วนของผู้สอนประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับใช้ในการเรียนการสอน และในส่วนของนักเรียน ประกอบด้วยบทเรียนและกิจกรรมที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในอุปกรณ์พกพา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความสะดวก

3.4. ขั้นนำไปใช้ (Implementation) นำบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ที่พัฒนาขึ้นไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน จากการประเมิน พบว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ = 4.46, S.D.= 0.33)

3.5. การประเมินผล (Evaluation) นำบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ นำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยค่าทางสถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ค่า t-test dependent

#### 4. ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสะพานวิทยา แสดงดังภาพที่ 1



(ก)

(ข)

ภาพที่ 1 บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ก) หน้าเมนู (ข) เนื้อหาบทเรียน

จากภาพที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยผู้เชี่ยวชาญ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่

| รายการประเมิน   | ผลการประเมิน |      | ระดับคุณภาพ |
|-----------------|--------------|------|-------------|
|                 | คะแนนเฉลี่ย  | S.D. |             |
| ด้านตัวอักษร    | 4.47         | 0.32 | มาก         |
| ด้านภาพนิ่ง     | 4.46         | 0.33 | มาก         |
| ด้านปฏิสัมพันธ์ | 4.25         | 0.33 | มาก         |
| เฉลี่ยรวม       | 4.39         | 0.33 | มาก         |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินแล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยค่าทางสถิติเทียบกับเกณฑ์ (Likert Scale, 1961) ได้ผลดังนี้ ด้านตัวอักษร มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.47$ , S.D. = 0.32) ด้านภาพนิ่งมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.46$ , S.D. = 0.36) และด้านปฏิสัมพันธ์มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.25$ , S.D. = 0.33) ตามลำดับ

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้นได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น

| คะแนนสอบ             | N  | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย $\bar{x}$ | ประสิทธิภาพ |
|----------------------|----|-----------|-----------------------|-------------|
| คะแนนระหว่างเรียน E1 | 30 | 20        | 17.10                 | 85.50       |
| คะแนนหลังเรียน E2    | 30 | 20        | 16.03                 | 80.17       |

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการหาประสิทธิภาพบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพอยู่ที่ 85.50/80.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด คือ 80/80 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น แสดงดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ตารางผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียน M - Learning ร่วมกับ รูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น

| การทดลอง  | N  | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | S.D. | t-test |
|-----------|----|-----------|-----------|------|--------|
| ก่อนเรียน | 30 | 20        | 13.23     | 1.87 | 7.17   |
| หลังเรียน | 30 | 20        | 16.03     | 1.67 |        |

จากตารางที่ 3 จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 หลังการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ( $\bar{x}$  = 16.03, S.D.= 1.67) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{x}$  = 13.23, S.D.= 1.87) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น

**ตารางที่ 4** ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 ที่มีต่อบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น

| รายการประเมิน                | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านเนื้อหา               | 4.36      | 0.66 | มาก              |
| 2. ด้านวิดีโอ                | 4.47      | 0.63 | มาก              |
| 3. ด้านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ | 4.47      | 0.57 | มาก              |
| 4. ด้านการจัดการบทเรียน      | 4.48      | 0.57 | มาก              |
| รวม                          | 4.45      | 0.61 | มาก              |

จากตารางที่ 4 พบว่าระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 ที่มีต่อบทเรียน M- Learning ร่วมกับ รูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้านการจัดการบทเรียนอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.48, S.D.= 0.57) ด้านวิดีโออยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.47, S.D.= 0.57) ด้านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.47, S.D.= 0.63) ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.36, S.D.= 0.66) ซึ่งผลความพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.45, S.D.= 0.61)

## 5. สรุปผลการวิจัย



5.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้านตัวอักษรมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{x}$  = 4.47, S.D. = 0.32) ด้านภาพนิ่งมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.46, S.D. = 0.36) และด้านปฏิสัมพันธ์มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.25, S.D. = 0.33) ตามลำดับ

5.2 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพอยู่ที่ 85.50/80.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด คือ 80/80 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ( $\bar{x}$  = 16.03, S.D. = 1.67) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{x}$  = 13.23, S.D. = 1.87) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.4 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 ที่มีต่อบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้านการจัดการบทเรียนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.48, S.D. = 0.57) ด้านวิดีโอมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.47, S.D. = 0.57) ด้านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.47, S.D. = 0.63) ด้านเนื้อหา มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.36, S.D. = 0.66) ซึ่งผลความพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.45, S.D. = 0.61)

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสะพานวิทยา มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{x}$  = 4.39, S.D. = 0.33) โดยด้านที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ด้านตัวอักษรมีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.47, S.D. = 0.32) เนื่องจากขนาดและรูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสมแก่อ่านเพื่อทำความเข้าใจในการเรียนรู้เนื้อหา มีการใช้ขนาดอักษรที่ต่างกันระหว่างหัวเรื่องและเนื้อหาทำให้สามารถแยกแยะได้ง่ายต่อการอ่านทำความเข้าใจ

6.2 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น ได้นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน ปรากฏว่าผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลมีค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 85.50/80.17 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE MODEL ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล เริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มประชากร ศึกษาหลักสูตร และวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบการออกแบบบทเรียน M-Learning ให้สามารถใช้งานได้บนอุปกรณ์พกพาให้ตอบสนองความต้องการของกลุ่มประชากร และผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงส่งผลให้บทเรียน M-Learning มีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

6.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบทเรียน M-Learning ได้ผ่านกระบวนการสร้างและพัฒนาให้มีความน่าสนใจ และเปิดใช้งานได้บนอุปกรณ์พกพาทุกรูปแบบ ด้วยโปรแกรม Atom ทำให้ใช้งานได้ง่าย ตอบสนองความต้องการของนักเรียนที่ต้องการสื่อที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ตามความต้องการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปฏิภาณ ภูสามารถ ,ลาวัญญ์ ดุลยชาติ และ สุรจักษ์ พิริยะเชิดชูชัย (2562) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างบทเรียนกราฟิกด้วยเว็บ Piktochart ตามแนวทฤษฎี



การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พบว่า ความเหมาะสมของบทเรียนอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์มีค่าเท่ากับ 85.19/87.31 และความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างบทเรียนกราฟิกด้วยเว็บ Piktochart ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.61$ , S.D. = 0.55)

6.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน M-Learning ร่วมกับรูปแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น โดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วงษ์ปัญญา นวนแก้ว ชนนต์ดี พิมพ์สวรรค์ และจรัญ เจิมแท้ (2559) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยเอ็มเลิร์นนิ่งวิชาการระบบการพัฒนาคอนเทนต์ด้วยโปรแกรมประยุกต์ลักษณะฟอร์ม พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิชาการพัฒนาคอนเทนต์ด้วยโปรแกรมประยุกต์ลักษณะฟอร์ม มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.02$ )

## 7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ให้คำแนะนำการเข้าใช้งานบทเรียน M-Learning ให้กับนักเรียนอย่างละเอียด

7.2 เพิ่มวิดีโอประกอบการสอนที่มีเนื้อหาตรงกับเรื่องที่ต้องการสอนให้มากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- กมล เวียสุวรรณ และนิตยา เวียสุวรรณ. (2539). แนวคิดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและ แนวทางในการจัดตั้งศูนย์วิทยบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา สำหรับสายงานด้านมัธยมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ต้นอ่อนแกรมนี่.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ทิศนา แคมมณี. (2554). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปฏิภาณ ภูสามารถ ลาวัญย์ ดุลยชาติ และสุรจักษ์ พิริยะเชิดชูชัย. (2562). “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างบทเรียนกราฟิกด้วยเว็บ Piktochart ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (386-392). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 5 มีนาคม 2562.
- ลักขณา สรวิวัฒน์. (2557). จิตวิทยาสำหรับครู. กรุงเทพฯ. โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2548). เทคโนโลยีการศึกษา หลักการ ทฤษฎี สู่การปฏิบัติ. ขอนแก่น: คลังนานาวิทยา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์ดี.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2545). “ภาพอนาคต & กลยุทธ์” เราจะใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนได้อย่างไร. กรุงเทพฯ: พริกหวาน.

วงศ์ปัญญา นวนแก้ว ชเนตตี พิมสุวรรณค์ และจรัญ เจิมแท้. (2559). “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยเอ็มเลิร์นนิ่ง วิชาการบวณการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 ด้วยโปรแกรมประยุกต์ลักษณะฟอร์ม.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติการ จัดการ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (25-31). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 30-31 มีนาคม 2559.

Likert, Rensis A. (1961). *New Patterns of Management*. New York: McGraw-Hill Book Company Inc.