

**การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP**
**The Development of Online Lessons on Communication Components for
Matthayom Sueksa 2 Based on MIAP Learning Model.**

บัณฑิตา สครรัมย์^{1*}, วงศ์ตะวัน ยะพันธ์², สุรจักษ์ พิริยะเชิดชูชัย³ และ ลาวัณย์ ดุลยชาติ⁴

Banthita sakornram^{1*}, Wongtawan yuraphan²,

Surajak Piriyaicherdchoochai³ and Lawan Dulyachart⁴

วิชาเอกคอมพิวเตอร์ สาขาวิศวกรรมการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์^{1*,2,3}

Field of study: Innovation in computer learning management Faculty of Education and Educational Innovation

Kalasin University^{1*,2,3}

E-Mail : banthita.sa@ksu.ac.th^{1*}, wongtawan.yu@ksu.ac.th², surajak.pi@ksu.ac.th³, Lawan.du@ksu.ac.th⁴

(Received : November 7, 2024; Revised : February 6, 2025; Accepted : April 22, 2025)

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) ศึกษาความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น และ เรื่อง 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น เรื่องกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนผิงแดดวิทยาคาร จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยวิธีการจับสลากหน่วยเลือกเป็นหมู่เรียน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ บทเรียนออนไลน์ที่ออกแบบตามแนวคิดทฤษฎี MIAP ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจในปัญหา, ขั้นให้ข้อมูลขั้นประเมินผล, ขั้นตรวจสอบ, ปรับปรุงแบบประเมินความเหมาะสม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ และการทดสอบค่าที (T- test)

ผลการศึกษาพบว่า 1) การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.22 / 80.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) ความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, SD. = 0.63) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, SD. = 0.41)

คำสำคัญ : บทเรียนออนไลน์, องค์ประกอบการสื่อสาร, รูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP

ABSTRACT

This study aimed to (1) develop an online lesson on the topic of "Elements of Communication" based on the MIAP instructional model for Grade 8 students, ensuring its effectiveness met the 80/80 criterion; (2) evaluate the appropriateness of the developed online lesson; (3) compare students' learning achievement before and after using the lesson; and (4) examine students' satisfaction with the online lesson. The target group consisted of 30 Grade 8/2

students from Phuengdaedwittayakarn School, selected through cluster random sampling by drawing lots at the class level.

The research instruments included the MIAP-based online lesson, which comprises four stages: problem engagement, information provision, assessment, and revision. Additional tools included an appropriateness evaluation form, a learning achievement test, and a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, percentage, standard deviation, efficiency value, and t-test.

The results indicated that 1) the developed online lesson achieved an effectiveness score of 80.22/80.33, meeting the predetermined 80/80 criterion; 2) the overall appropriateness of the lesson was rated at the highest level ($\bar{X}$ = 4.51, SD. = 0.63); 3) students' post-test achievement scores were significantly higher than their pre-test scores at the 0.05 level of significance; and 4) student satisfaction with the online lesson was at the highest level ($\bar{X}$ = 4.80, SD. = 0.41).

Keywords : Online Lessons, Communication Components, MIAP Learning Model

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลให้การศึกษาในปัจจุบันต้องพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางวิชาการและทักษะการใช้ชีวิตที่จำเป็นในสังคมในประเทศไทย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และการแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2562 ได้ระบุให้การศึกษาต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่เหมาะสม สามารถพึ่งพาตนเองและใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์จึงเป็นทางเลือกที่สำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [1] ได้แก่การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ เพื่อบูรณาการการเรียนรู้

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนผิงแดดวิทยาคาร ต.ผิงแดด อ.เมืองมุกดาหาร จ.มุกดาหารพบว่า เนื่องจากเนื้อหาวิชาต้องอาศัยทั้งความรู้และการทำความเข้าใจซึ่งคุณครูใช้การสอนตามหนังสือและสื่อ Power Point เป็นหลักทำให้นักเรียนไม่ค่อยสนใจเนื้อหาที่เรียนประกอบกับนักเรียนไม่ค่อยส่งงานทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลงหรือไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร การออกแบบบทเรียนออนไลน์ตามแนวทางการเรียนรู้แบบ MIAP นับเป็นแนวทางที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการพัฒนาทักษะการสื่อสารของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษา ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความสนใจ ใฝ่รู้ ได้รับข้อมูลอย่างเพียงพอ มีโอกาสลงมือปฏิบัติจริง และได้รับผลสะท้อนกลับจากการฝึกฝนอย่างเหมาะสม [2] นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้ในลักษณะดังกล่าวยังเอื้อต่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ ซึ่งสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการสื่อสารอย่างรอบด้านในยุคดิจิทัล

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP กระบวนการจัดการถ่ายทอดความรู้ที่เน้นด้านสมรรถนะของผู้รับ โดยตัวบทเรียนจะมีการเก็บข้อมูลของนักเรียน และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความสะดวกของผู้เรียน โดยผู้ศึกษาคาดหวังว่าบทเรียนออนไลน์จะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการเรียนการสอน ทำให้มีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนการสอน ส่งผลให้ผู้เรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นต่อไป ทั้งนี้การนำแนวคิดการเรียนรู้แบบ MIAP ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน การมีปฏิสัมพันธ์

และการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง [3] จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ยั่งยืน

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.2 เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณพร จิตรสังวร [4] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูง มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ $E_1 = 81.85 / E_2 = 80.39$ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53

กัญญวิทย์ คลินบำรุง, จักรกฤษณ์ เบญจมาหา [5] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43

ขจรพงษ์ พุ่มมรไกรภพ, สมเกียรติ ดันติวังศ์วานิช และปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ [6] ได้ศึกษาเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบทเรียนผ่านเครือข่ายเรื่องการออกแบบเงื่อนไขระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนแบบ MIAP เรื่องการออกแบบเงื่อนไขอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.59$, $SD. = 0.17$) 2) คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมเรื่องการออกแบบเงื่อนไขด้านเนื้อหาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.70$, $SD. = 0.50$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.80$, $SD. = 0.13$) 3) บทเรียนผ่านเครือข่ายเรื่องการออกแบบเงื่อนไข มีประสิทธิภาพเท่ากับ $E_1 = 85.02 / E_2 = 84.90$ 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมเรื่องการออกแบบเงื่อนไขสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สโรชา นูเม็ง, ปณมาภรณ์ ไทยโพธิ์ศรี [7] ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เรื่อง เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 ตอน ได้แก่ 1.1) หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ 1.2) เทคโนโลยีการสื่อสาร 1.3) การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ 2) ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนพบว่า ด้านเนื้อหาเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, $SD. = 0.23$) และด้านเทคนิคการผลิตมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, $SD. = 0.22$) 3) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจหลังเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD. = 0.61$)

ธณัฐชา รัตนพันธ์ [8] ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานผ่านการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่มีผลต่อทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัลของนักศึกษาครุศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า ผลการพัฒนาแบบมีความเหมาะสมของรูปแบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดและผลการประสิทธิภาพรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ $E_1 = 81.22 / E_2 = 82.23$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการประเมินทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัลในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และ ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

- 1.1 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP
- 1.2 แบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร
- 1.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร
- 1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนผิงแดดวิทยาคาร ตำบลผิงแดด อำเภอมือ จังหวัดมุกดาหาร มีทั้งหมด 4 ห้อง จำนวนทั้งหมด 107 คน
- 2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 30 คน โรงเรียนผิงแดดวิทยาคาร ตำบลผิงแดด อำเภอมือ จังหวัดมุกดาหาร ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยวิธีการจับสลาก โดยมีหน่วยเลือกเป็นหมู่เรียน

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการศึกษาโดยใช้รูปแบบ ADDIE ซึ่งเป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันกว้างขวางในการนำมาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งรวมถึงบทเรียนออนไลน์โดยมีขั้นตอนตามลำดับดังต่อไปนี้ บทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยใช้รูปแบบ ADDIE ซึ่งเป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันกว้างขวางในการนำมาพัฒนาสื่อบทเรียน ซึ่งรวมถึงบทเรียนออนไลน์ แบ่งงานวิเคราะห์ที่กำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้าง บทเรียนออนไลน์เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP ได้ดำเนินการด้วยวิธีการเชิงระบบ ADDIE MODEL [9] ขั้นตอนตามลำดับดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)

- 1.1 วิเคราะห์หลักสูตร คู่มือการสอน หนังสือที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบการสื่อสาร สอดคล้องกับนักเรียน
- 1.2 วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP
- 1.3 วิเคราะห์นักเรียน ศึกษาบริบท ทรัพยากร จิตวิทยาและความต้องการของนักเรียนโรงเรียนผิงแดดวิทยาคาร ตำบลผิงแดด อำเภอมือ จังหวัดมุกดาหาร

ขั้นที่ 2 ออกแบบ (Design)

- 2.1 จัดทำโครงสร้างเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

2.2 ออกแบบโครงสร้างและบทดำเนินเรื่อง บทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP โดยใช้โปรแกรม Visual studio code ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ซึ่งมีขั้นตอนตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ออกแบบโครงสร้างและบทดำเนิน เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร

ขั้นการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้
ขั้นที่ 1 Motivation ขั้นสร้างแรงจูงใจ	infographic กระตุ้นความสนใจ
ขั้นที่ 2 Information ขั้นการให้เนื้อหา	1.เนื้อหาบทเรียนออนไลน์ 2.วิดีโอ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร
ขั้นที่ 3 Application ขั้นวัดผลสำเร็จ	ใบงาน เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร
ขั้นที่ 4 Progress ขั้นติดตามขยายผล	วิดีโอสรุปเนื้อหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development)

3.1 ดำเนินการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ (MIAP)

3.2 ดำเนินการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ (MIAP) ที่พัฒนาเสร็จเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะถูกต้อง

3.3 นำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ (MIAP) เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะโดยมีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการศึกษา

ขั้นที่ 4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

4.1 การทดลองขั้นต้น เป็นการทดลองขั้นต้นด้วยผู้พัฒนาเพื่อศึกษาสภาพการใช้งาน ดำเนินการเหมือนกับการใช้งานบทเรียนทางการศึกษาในสภาพจริงแล้วนำไปพิจารณาปรับปรุงแก้ไข

4.2 การทดลองรายบุคคลเป็นการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างจริงกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจำนวน 3 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนผิงแดดวิทยาคาร ตำบลผิงแดด อำเภอมือเมือง จังหวัดมุกดาหาร

4.3 ทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนผิงแดดวิทยาคาร ตำบลผิงแดด อำเภอมือเมือง จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 30 คน

ขั้นที่ 5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้ของนักเรียน และชิ้นงานเพื่อประเมินความสามารถของนักเรียน

5.2 รายงานการประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation Report) เป็นการรายงานผลที่ได้จากการประเมินผลระหว่างดำเนินการ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน มีเกณฑ์ประเมินผ่าน 60% และประเมินชิ้นงานด้วยใบงานตามเกณฑ์รูบิค มีเกณฑ์ประเมินผ่าน 60% จากชิ้นงาน

5.3 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนด้วยแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำคะแนนไปประกอบการหาค่าประสิทธิภาพ (E1/E2)

5.4 รายงานการประเมินผลสรุป (Summative Evaluation Report) เป็นการรายงานผลสรุปของประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของบทเรียนไปยังนักเรียน รวมทั้งแจ้งผลการเรียนรู้ไปยังกลุ่มตัวจริง

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

4.1 วิเคราะห์ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP จากแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP ที่พัฒนาขึ้นมาดำเนินการทดลองใช้ และ เก็บข้อมูล วิเคราะห์และสรุปการทดลองของกลุ่มตัวอย่างจากการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2

4.3 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP ผู้ศึกษาได้นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 10 ข้อ มาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างโดยทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน และนำคะแนนแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบค่าที (Paired-Samples T Test) กำหนดระดับค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และกำหนดสมมติฐานการวิจัยครั้งนี้

4.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ผู้วิจัยนำค่าคะแนนจากการวัดด้วยแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

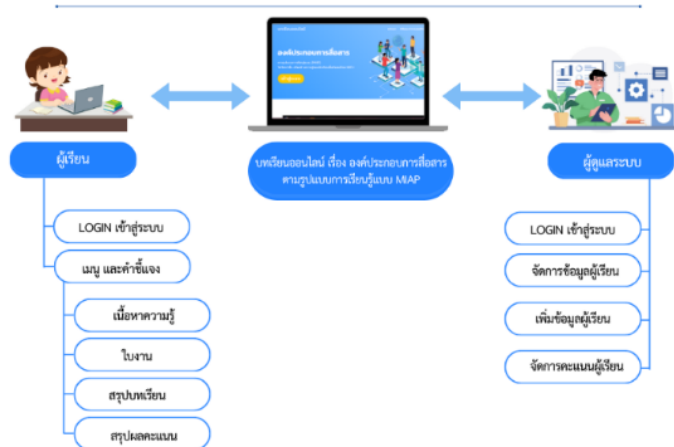
ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.1 ผลการออกแบบองค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP

ผู้วิจัยดำเนินศึกษาแนวทางการพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการการออกแบบองค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP พบว่า มีองค์ประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของผู้เรียน และ ส่วนของผู้ดูแลระบบ แสดงดังภาพที่ 1

บทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP

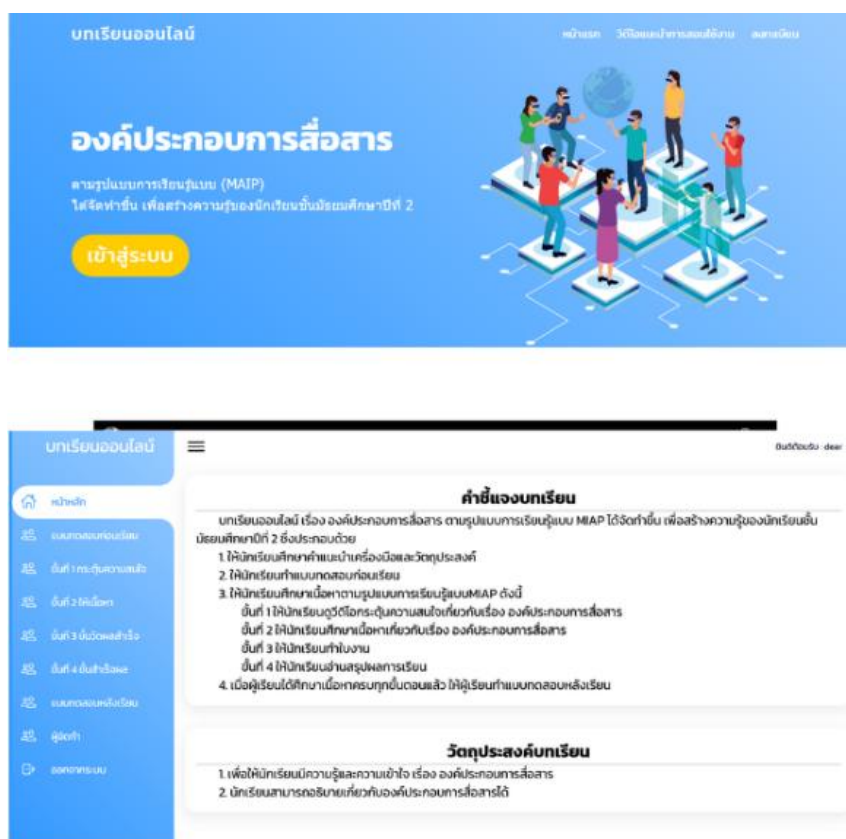


ภาพที่ 1 องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP

จากภาพที่ 1 องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP ประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ 1) ส่วนของผู้เรียน ใช้ในการศึกษาเนื้อหาความรู้ ใบงาน สรุปบทเรียน และแสดงผลคะแนน และ 2) ส่วนผู้ดูแลระบบ ทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จัดการข้อมูลผู้เรียน เพิ่มข้อมูลผู้เรียน และจัดการคะแนนผู้เรียน

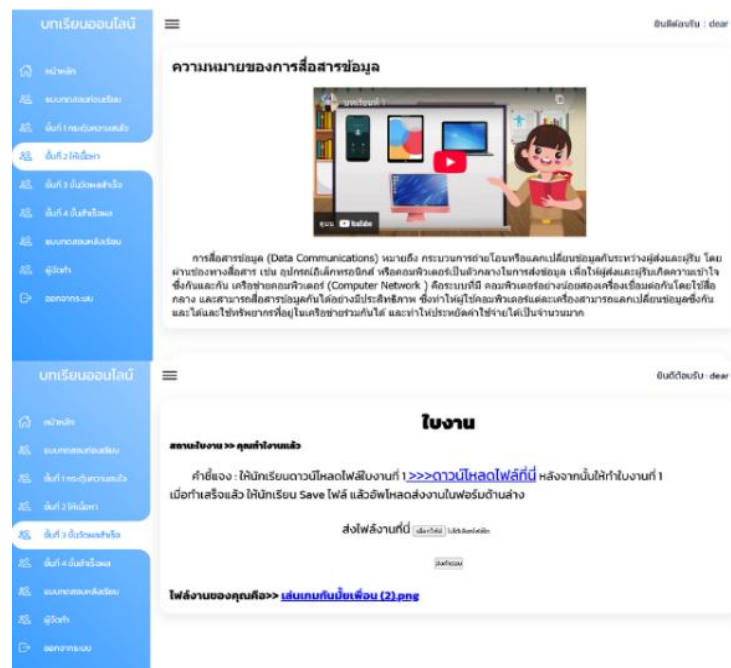
1.2 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ (MIAP) ซึ่งมี 2 ส่วนดังนี้

1) ส่วนของผู้เรียน



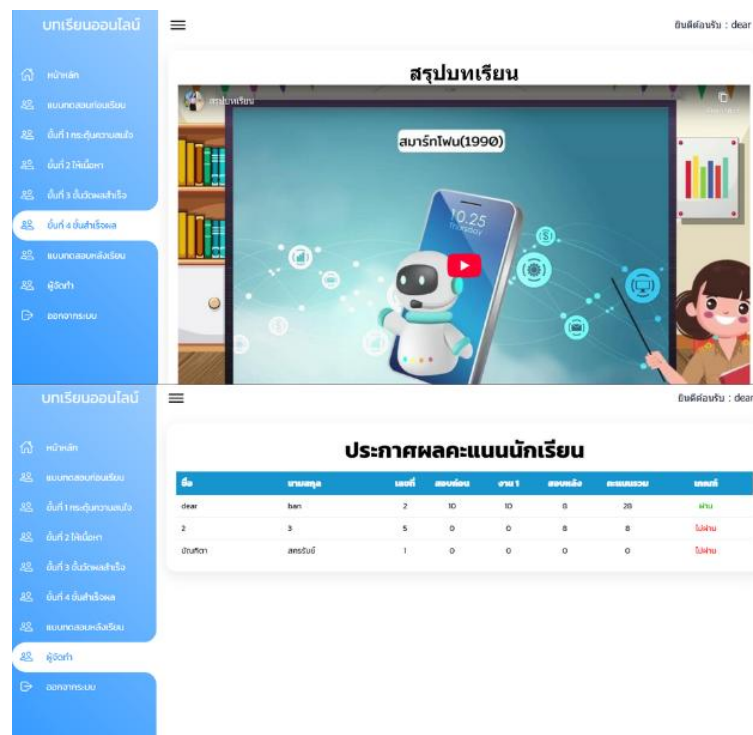
ภาพที่ 2 หน้า Login เข้าสู่ระบบ และ เมนู และคำชี้แจง

จากภาพที่ 2 หน้า สมัครและลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ ในส่วนนี้จะให้กรอกข้อมูลผู้เรียนเพื่อเก็บข้อมูล เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะเข้ามาสู่ คำชี้แจงบทเรียนจะแนะนำลำดับการเข้าเรียนในแต่ละหัวข้อ



ภาพที่ 3 หน้า เนื้อหาความรู้ และ ใบงาน

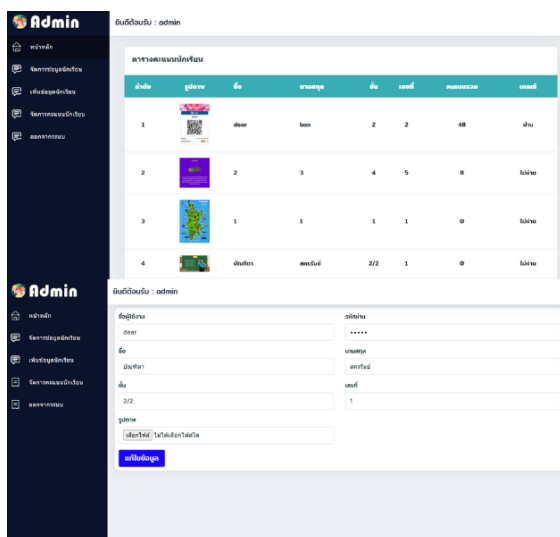
จากภาพที่ 3 หน้า เนื้อหาความรู้ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยบทเรียนสามเนื้อหาได้แก่ 1) ความหมายและอุปกรณ์ในการสื่อสารข้อมูล 2) องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล 3) การพัฒนาการสื่อสารในแต่ละช่วงสมัย เมื่อศึกษาเนื้อหาครบถ้วนแล้วจึงจะได้ทำใบงาน



ภาพที่ 4 หน้า สรุปบทเรียน และสรุปผลคะแนน

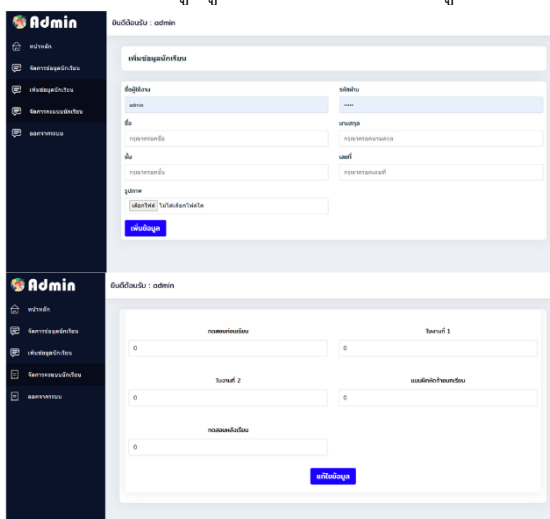
จากภาพที่ 4 หน้า สรุปรบทเรียนจะเป็นวิดีโอสรุปเนื้อหาในบทเรียนทั้งหมด และหน้าสรุปผลคะแนนจะบอกคะแนนในส่วนของการทดสอบก่อนและหลังเรียน คะแนนใบงาน โดยจะมีสรุปผลคะแนนรวมและบอกเกณฑ์ว่าผ่านหรือไม่

2) ส่วนของผู้ดูแลระบบ แสดงดังภาพที่ 5-6



ภาพที่ 5 หน้าหลักของผู้ดูแลระบบและหน้าจัดการข้อมูลนักเรียน

จากภาพที่ 5 หน้าหลักของผู้ดูแลระบบจะแสดงข้อมูลของผู้ที่ลงทะเบียนเข้ามาทั้งหมด หน้าจัดการข้อมูลนักเรียนในส่วนจะเป็นส่วนที่มีไว้แก้ไขข้อมูลผู้เรียนในกรณีที่กรอกข้อมูลผิดหรือกรอกข้อมูลไม่ครบ



ภาพที่ 6 หน้าเพิ่มข้อมูลนักเรียนและหน้าจัดการคะแนนนักเรียน

จากภาพที่ 6 หน้าข้อมูลนักเรียนในส่วนนี้จะใช้เพิ่มข้อมูลนักเรียนในกรณีที่ไม่สามารถสมัครด้วยตนเองได้ และหน้าจัดการคะแนนนักเรียนส่วนนี้มีไว้ให้ผู้สอนได้กรอกคะแนนใบงานนักเรียนและคะแนนสอบของนักเรียน

ผลวิเคราะห์ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ ใช้วิธีการหาค่าร้อยละจากคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่นักเรียนทำได้ โดยนำคะแนนมาเปรียบเทียบกับตามสูตร E_1/E_2 ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
ระหว่างเรียน (E1)	30	30	24.07	80.22
หลังเรียน (E2)	30	10	8.03	80.33

จากตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 ปรากฏว่า ผลค่าคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน หรือ E_1 เท่ากับ 80.22 และค่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน หรือ E_2 เท่ากับ 80.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลการศึกษาความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร พร้อมแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วนำข้อมูลกลับมาวิเคราะห์ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD.	ระดับความเหมาะสม
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.63	0.58	มากที่สุด
2. ภาพ ภาษา และเสียง	4.29	0.64	มาก
3. ตัวอักษร และสี	4.20	0.41	มาก
4. แบบทดสอบ	4.92	0.28	มากที่สุด
5. การจัดการบทเรียน	4.40	0.77	มาก
โดยรวมทั้งหมดเฉลี่ย	4.51	0.63	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, SD. = 0.63) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า 3 ลำดับที่มีความคิดเห็นมากที่สุดได้แก่ 1) ด้านแบบทดสอบ ($\bar{X} = 4.92$, SD. = 0.28) 2) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 4.63$, SD. = 0.58) 3) ด้านการจัดการบทเรียน ($\bar{X} = 4.40$, SD. = 0.77) ตามลำดับ

3. ผลการศึกษาลักษณะการเรียน ของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP

ค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือค่าความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร จากการนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD.	df	t	p
คะแนนหลังเรียน	30	8.03	0.999	29	20.720	.000
คะแนนก่อนเรียน	30	4.00	0.983			

จากตารางที่ 4 พบว่าค่า t มีค่า 20.720 $p < .05$ สรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนบนเรียนออนไลน์ องค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (8.03) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน (4.00) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นไว้ที่ร้อยละ 95

4. ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร ซึ่งใช้ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนผิงแดดวิทยาคาร จำนวน 30 คน ได้ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบการสื่อสาร

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความเหมาะสม
1. การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสม ดึงดูดความสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่มีความทันสมัยสามารถนำมาใช้กับชีวิตประจำวันได้	4.83	0.38	มากที่สุด
3. เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.70	0.47	มากที่สุด
4. ปุ่มควบคุมมีขนาดและรูปแบบที่เหมาะสม	4.53	0.57	มากที่สุด
5. ภาพประกอบชัดเจนและมีขนาดเหมาะสม	4.83	0.38	มากที่สุด
6. สีของข้อความชัดเจนและจัดฉากอย่างเหมาะสม	4.83	0.38	มากที่สุด
7. ตัวอักษรมีขนาดและรูปแบบที่อ่านง่าย	4.60	0.50	มากที่สุด
8. เสียงประกอบชัดเจน ฟังสบาย เหมาะสม	4.90	0.31	มากที่สุด
9. ข้อความและภาพมีความสอดคล้องเหมาะสม	4.73	0.45	มากที่สุด
10. สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ค้นหาคำตอบ	4.90	0.31	มากที่สุด
11. การกิจช่วยกระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา	4.90	0.31	มากที่สุด
12. การเรียนรู้ช่วยสนับสนุนข้อมูล และมีแหล่งสารสนเทศให้ค้นคว้าอย่างหลากหลาย	4.83	0.38	มากที่สุด
13. การช่วยเหลือที่จัดเตรียมไว้ช่วยให้ตอบภารกิจได้	4.87	0.35	มากที่สุด
14. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ช่วยให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาาร่วมกัน	4.63	0.49	มากที่สุด
15. นักเรียนได้ความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากศึกษาผ่านบทเรียนออนไลน์	4.87	0.35	มากที่สุด
โดยรวม	4.80	0.41	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร ซึ่งใช้ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนผิงแดดวิทยาคาร จำนวน 30 คน ได้ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ดังนี้ ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, $SD. = 0.41$) โดยมีรายละเอียดดังนี้ ลำดับที่ 1 การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสม ดึงดูดความสนใจ อยู่ในระดับมากที่สุด $\bar{X} = 5.00$, $SD. = 0.00$) รองลงมา ได้แก่ เนื้อหา

ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, $SD. = 0.47$) และปมควบคุมมีขนาดและรูปแบบที่เหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, $SD. = 0.57$) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้ MIAP ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 พบว่าบทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ 1) ส่วนของผู้เรียน จำนวน 11 หน้า 2) ส่วนของผู้ดูแลระบบ จำนวน 4 หน้า บทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.22/80.33 เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะว่าบทเรียนออนไลน์มีการกำหนดเนื้อหาที่ครอบคลุม เข้าใจง่าย สามารถกระตุ้นความสนใจใฝ่อยากเรียนรู้ และมีกิจกรรมให้ ทำตามรูปแบบการเรียนรู้ MIAP โดยได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ ทำให้มีช่องทางการเรียนรู้ที่สามารถเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลา สถานที่ และจำนวนครั้งในการเรียนอีกด้วย จึงทำให้บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมาลี สิกเสน [10] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ มีประสิทธิภาพ $E_1 = 82.83$ และ $E_2 = 88.30$

2. ความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้ MIAP พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยการหาความเหมาะสมจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีความคิดเห็นโดยรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD. = 0.63$) เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะว่าบทเรียนออนไลน์มีการกำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์ทำการออกแบบตามกระบวนการ ADDIE model ตามรูปแบบการเรียนรู้ MIAP การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขจนสามารถนำไปทดลองใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วินัย เพ็งบุญ และ อภิสิทธิ์ ก้านเพชร [11] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินคุณภาพของการพัฒนากระบวนการเรียนรู้อย่างออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้ MIAP พบว่า ค่า t มีค่า 20.720 $p < .05$ สรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 8.03$) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X} = 4.00$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะว่า บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนบทเรียนออนไลน์ ที่มีการเรียนรู้ผ่านคลิปวิดีโอ ใบงาน อีกทั้งมีการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยจิตตมาศ แจ่มใจ [12] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ใช้โปรแกรม SketchUp ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นไว้ที่ร้อยละ 95

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบการสื่อสาร ตามรูปแบบการเรียนรู้ MIAP จากผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, $SD. = 0.41$) เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะว่า บทเรียนออนไลน์มีความน่าสนใจอย่างมาก เพราะประกอบด้วยภาพ รวมทั้งมีวิดีโอ เสียง เนื้อหาที่มีความน่าสนใจมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจน์ กันปัญญา, จิระยุทธ เนื่องรินทร์ และ อนุมิตี ศรีเจริญพานิชย์ [13] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาเทคนิครูปแบบการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการเรียนของ MIAP รายวิชาปฏิบัติงานเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ สำหรับนักศึกษา

ระดับปริญญาตรี ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีประสิทธิภาพบทเรียน (E_1/E_2) เท่ากับ 81.61/80.30 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สมรรถนะการปฏิบัติงานของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

1. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น ความสามารถพื้นฐานของผู้เรียน ความถนัด และความสนใจ โดยวิเคราะห์ระดับความยากง่ายของเนื้อหา พร้อมจัดทำแบบทดสอบเพื่อประเมินความเหมาะสม
2. ควรพัฒนาบทเรียนออนไลน์ในรูปแบบแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ตโฟน เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึง นอกจากนี้ควรปรับอินเทอร์เฟซ (Interface) ให้ใช้งานง่ายและเหมาะสมกับผู้เรียนในระดับต่างๆ
3. ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการผสมผสานเทคโนโลยีใหม่ เช่น AI หรือ AR ในบทเรียนออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

References

- [1] S. Chamornman and N. Sirawong, "Development of online lessons to enhance digital technology skills for student teachers at Srinakharinwirot University", *Journal of Research and Evaluation, Faculty of Education, Srinakharinwirot University*, vol.18, no. 1, pp. 15–30, 2023. (in Thai)
- [2] S. Karnna and R. Prathumthong, "Development of MIAP-Based Instructional Package for Active Learning Integrated with Multimedia Computer-Assisted Instruction to Enhance Electrical Measurement Skills" *Nakhon Pathom Vocational Education Academic and Research Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 59–70, 2021. (in Thai)
- [3] R. Kladsuen and K. Sinthanakul, "Development of a Blended Online Learning Model Based on Competency-Based Teaching Plan Using MIAP Process for Data Communication and Network Course" *Nakhon Pathom Vocational Education Academic and Research Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 55–65, 2020. (in Thai)
- [4] W. Jitsangworn, "The Assessment of Learning Achievement and Students' Satisfaction towards the Online Lessons on Principle of Information Technology for the Undergraduate Students, Faculty of Science and Technology, Dhonburi Rajabhat University", *Dhonburi Rajabhat University Journal*, vol. 14, no. 2, pp. 128–137, 2020. (in Thai)
- [5] K. Klinbamrung and J. Benjamaha, "The development of an activity-based training model using the MIAP instructional model on instructional media production," *Vocational Education Innovation and Research Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 94–104, 2022. (in Thai)
- [6] S. Thongprapai and W. Srivichai, "Development of Online Lessons Using MIAP Process to Enhance Analytical Thinking Skills and Learning Achievement of Upper Secondary School Students", *Journal of Innovation and Education*, vol. 3, no. 2, pp. 45–58. 2020. (in Thai)
- [7] S. Bumeung and P. Thaiphosri, "The Development of e-Learning with MIAP Learning Process on Technology (Computing Science) for Grade 8 Students of Sriwichaiwithaya School", in *The 12th NPRU National Academic Conference, Nakhon Pathom Thailand*, Jul. 9–10, 2020. (in Thai)
- [8] P. Phuttharaksa and W. Wongwises, "Developing Online Lessons for Enhancing 21st Century Skills Entitled Writing for Communication via Weblogs for Undergraduate Students, Naresuan University", *Journal of Education Naresuan University*, vol. 22, no. 2, pp. 1–15, 2020. (in Thai)

- [9] R. M. Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer, 2009.
- [10] S. Siksarn, "The development of learning achievement using e-learning on computer animation with flipped classroom for undergraduate students of Nakhon Pathom Rajabhat University", *Journal of Education, Silpakorn University*, vol. 17, no. 2, 2019. (in Thai)
- [11] W. Pengpinyo and A. Kanphet, "The development of online computer lessons with gamification to enhance learning achievement in design and technology subject for grade 8 students", *Journal of Science and Technology RMUTSV*, vol. 7, no. 2, Jul.–Dec. 2023. (in Thai)
- [12] J. Chaengjai, "The development of learning achievement with internet-based lessons using SketchUp program integrated with peer-assisted learning for Mathayomsuksa 2 students", *Withayajarn Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 77–91, 2022. (in Thai)
- [13] W. Phongphaew, "The development of a teaching model for the computing science subject using problem-based learning combined with a blended learning model to enhance computational thinking for Mathayom 1 students", *Phranakhon Rajabhat Research Journal (Humanities and Social Sciences)*, vol. 18, no. 1, pp. 34–46, 2023. (in Thai)