วารสารบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม
ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2566

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วย Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

ชัยนาจ ปั้นสันเทียะ[1*]

(วันที่รับบทความ: 19/1/2566 ; วันแก้ไขบทความ: 26/3/2566; วันตอบรับบทความ: 30/3/2566)

บทคัดย่อ

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด -19 ทำให้สถาบันการศึกษาของไทยต้องปิดการเรียนการสอน จึงส่งผลกระทบต่อนักเรียนนักศึกษา การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยโปรแกรม Moodle LMS 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้งานบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวิเคราะห์ 2) ขั้นการออกแบบ 3) ขั้นการพัฒนา 4) ขั้นการนำไปใช้ และ 5) ขั้นการประเมิน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยอง ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 60 คน

ผลการวิจัยพบว่า การสร้างและพัฒนาสื่อบทเรียนออนไลน์วิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยโปรแกรม Moodle LMS จะช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้กับอาจารย์และนักศึกษาในการเรียนการสอนผ่านโปรแกรม Moodle LMS อาจารย์สามารถจัดการสอนออนไลน์และออกแบบทดสอบได้อย่างเหมาะสม นักศึกษาสามารถเข้าเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนและทำแบบทดสอบตามตลอดระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งบทเรียนจะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้เข้ากับยุคสมัยและอำนวยความสะดวกในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.20) ประสิทธิภาพบทเรียน E_1/E_2 อยู่ในระดับ 80.45/81.08 จึงสรุปได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์, การศึกษาออนไลน์, ประสิทธิภาพบทเรียน

[1] อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. 094-549-5654 อีเมล: chainat.p@fba.kmutnb.ac.th
DOI: 10.14456/jiba.2023.5

Journal of Industrial Business Administration
Vol. 5 No. 1 January – June, 2022

Online Lesson Development with Moodle LMS Computer and Information Technology Courses for Students King Mongkut's University of Technology North Bangkok Rayong Campus

Chainat Pansantie[1*]

(Received: 19/1/2023 ; Revised: 26/3/2023; Accepted: 30/3/2023)

Abstract

From the situation spread of Covid 19 has caused by the Institutes of Education in Thailand have been closed. Therefore that can be effected for the students. The objectives of this study were 1) to develop online lessons for Computer and Information Technology Course by utilizing Moodle LMS, 2) to study the satisfaction of students who used online lessons provided in Computer and Information Technology Course based on Moodle LMS, and 3) to examine the efficiency of the online lessons in Computer and Information Technology Course when Moodle LMS was used. Five major stages: including analysis stage, design stage, development stage, application stage, and evaluation stage were conducted in order to obtain the final results. The sample consisted of 60 second-year students of King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Rayong Campus, who took Computer and Information Technology course.

The results indicated that applying Moodle LMS to create and develop online course was convenient for instructors and students. Instructors were able to manage online teaching and design tests appropriately while students were able to learn the lessons and take quizzes throughout the specified period. The lessons could promote and enhance teaching and learning during the COVID-19 outbreak. The satisfaction level of students who used online lessons based on Moodle LMS was high ($\bar{X}$ = 4.20), and the lesson efficiency E_1/E_2 was 80.45/81.08. Since the developed lesson was found to be effective, it was recommended to apply such method in teaching and learning.

Keywords: Online Lessons, Online Education, Lesson Efficiency

---

[1] Lecturer, Program in Business Computer, Faculty of Business Administration, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding Author, Tel. 094-549-5654 e-mail: chainat.p@fba.kmutnb.ac.th

DOI: 10.14456/jiba.2023.5

1. บทนำ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับให้บริการในรูปแบบต่าง ๆ ที่ช่วยเอื้อประโยชน์ต่อการสื่อสารข้อมูล เช่น การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนข้อมูล การเข้าถึงข้อมูลระยะไกล จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด -19 ถือว่าเป็นวิกฤตทั่วโลก ประเทศไทยได้รับผลกระทบเช่นเดียวกัน รัฐบาลได้มีมาตรการควบคุมเพื่อป้องกันการแพร่ระบาด ตั้งแต่การลดการเดินทางการเข้าออกพื้นที่ การปิดสนามบิน การใช้มาตรการ Social distancing ปิดสถานการค้าแหล่งบันเทิง ลดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ จำกัดการเดินทาง กำหนดนโยบายการทำงานที่บ้าน (Work from Home) ดังนั้นการใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเข้ามามีบทบาท มีความสำคัญและได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายสำหรับนำใช้ในการติดต่อสื่อสาร (พระมหาเมธี จนฺทวโส และคณะ, 2565) ในส่วนของสถาบันการศึกษา ปัญหาที่เกิดจากวิกฤตการณ์การแพร่ระบาดของโควิด – 19 ทำให้โรงเรียนทั่วโลกมากกว่า 190 ประเทศ ต้องปิดการเรียนการสอน ส่งผลกระทบต่อเด็กนักเรียนมากกว่า 1,500 ล้านคนทั่วโลก สำหรับประเทศไทยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ลงนามในประกาศกระทรวงศึกษาธิการ วันที่ 17 มีนาคม 2563 ให้ปิดสถานศึกษาทุกแห่งของภาครัฐและเอกชนทั่วประเทศ ทั้งในระบบและนอกระบบ และประกาศจัดให้มีการเรียนการสอนสอดคล้องกับประกาศสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยกำหนดให้มีรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ (รัฐนันท์ รถทอง, 2565) สถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนได้ปรับตัวเพื่อสอดรับกับนโยบายของรัฐบาล ทำให้ผู้สอนประยุกต์ใช้โปรแกรมต่าง ๆ เช่น Microsoft Team, YouTube Live, Google Classroom, Facebook Live, Cisco Webex Meetings รวมถึงโปรแกรมอื่น ๆ และ Social Network อื่น ๆ นำมาใช้ในการศึกษาแทนการเรียนแบบชั้นเรียน (Face to Face or Onsite) รวมถึงการศึกษาแบบผสมผสาน (Hybrid Learning or Blended Learning) ซึ่งเป็นการเรียนแบบชั้นเรียนผสมผสานกับการเรียนแบบออนไลน์

ดังนั้น เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้เรียนและผู้สอนในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของ โควิด - 19 ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วย Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง ให้เป็นสื่อการเรียนรู้ในลักษณะที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียน โดยศึกษาเนื้อหา อภิปายกลุ่ม ตอบปัญหาการเรียนหรือสัมมนาซักถาม ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน (Client) และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ (Server) ซึ่งมีแหล่งข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ (Knowledge-based) ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ผู้สอน บทเรียนจะเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาในทุกสถานที่ โดยจะมีการนำเสนอในลักษณะของสื่อประสมทั้ง รูปภาพ ข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว รวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การสนทนาผ่านห้องสนทนา การตั้ง กระทู้ ถาม-ตอบ บนกระดานข่าว หรือการส่งการบ้าน

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยโปรแกรม Moodle LMS

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้งานบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. ขอบเขตงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) บทเรียนออนไลน์ด้วย Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้

3.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยอง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 446 คน จำนวน 10 กลุ่มเรียน ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่มเรียน (จำนวน 60 คน) โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เนื่องจากเป็นกลุ่มของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) บทเรียนออนไลน์ วิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Moodle LMS 2) แบบประเมินความพึงพอใจบทเรียนออนไลน์ วิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) แบบทดสอบออนไลน์ วิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

4. แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

ธนาภัสสร์ สนธิรักษ์ และคณะ (2565) ระบุว่า การเรียนและการสอนด้วยรูปแบบ Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนแบบสองทางในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งครูผู้สอนกับนักเรียนสามารถสื่อสารโต้ตอบกันได้ ผ่านอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ บรรยากาศเหมือนเรียนในห้องเรียนที่เรียกว่า LMS (Learning Management System) หรือระบบจัดคอร์สการเรียนการสอน CMS (Course Management System) เป็นการนำเอาศักยภาพของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้งาน ซึ่งเหมาะสำหรับสถาบันการศึกษา เพื่อให้ครูเตรียมแหล่งข้อมูล กิจกรรม สำหรับเผยแพร่ข้อมูลสื่อหรือเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย (Ratanatherakul, 2010) ผู้ใช้งานในระบบ LMS เป็น 3 กลุ่มคือ

1. กลุ่มผู้บริหารระบบ (Administrator) มีหน้าที่ติดตั้งระบบ LMS ลงโปรแกรม กำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูล กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานในระดับต่าง ๆ สำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล

2. กลุ่มอาจารย์หรือผู้สร้างเนื้อหาบทเรียน (Teacher) มีหน้าที่จัดเนื้อหาในบทเรียนต่าง ๆ เช่น การเข้าถึงข้อมูลรายวิชา เอกสารประกอบการสอน สนทนากับนักเรียน กำหนดกิจกรรมและตรวจสอบกิจกรรมของผู้เรียน การวัดและประเมินผลโดยการใช้ข้อสอบ ปรนัย อัตนัย ตั้งค่าเวลาสอบและส่งงาน การให้คะแนนและคำแนะนำต่าง ๆ เกี่ยวกับการสอบ

3. กลุ่มผู้เรียน (Student) หมายถึงนักเรียน นักศึกษา ที่เข้ามาเรียนตามรายวิชาต่าง ๆ รวมถึงทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบ ตามที่ได้รับมอบหมายโดยอาจารย์ผู้สอน ซึ่งอาจารย์ผู้สอนสามารถแบ่งกลุ่มผู้เรียนและตั้งรหัสผ่านสำหรับเข้าเรียนแต่ละวิชาได้ นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถพูดคุยกับผู้เรียนด้วยกันจากคำแนะนำจากผู้สอนได้อีกด้วย และสุดท้ายผู้เรียนจะประเมินอาจารย์ผ่านระบบ LMS ได้ด้วยเช่นกัน

หลักการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (McGriff, 2000) ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ผู้สอนจะต้องสามารถวิเคราะห์และตอบคำถามเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้ คือ กลุ่มผู้เรียนเป็นใคร มีพื้นฐานความรู้อยู่ในระดับใด จุดมุ่งหมายของการเรียนของบทเรียนที่สอดคล้องกับเนื้อหามีอะไรที่เกี่ยวข้อง และปัญหาหรืออุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

2. การออกแบบ (Design) หมายถึง นำข้อมูลขั้นตอนที่ 1 มาออกแบบบทเรียน ประกอบไปด้วย 1) การกำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของบทเรียน ควรเป็นจุดประสงค์ชิงพฤติกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้หลังจากที่เรียนจบในแต่ละหน่วยของการศึกษา 2) การกำหนดโครงร่างลำดับเนื้อหาของบทเรียนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยเรียงลำดับความยากง่ายให้เหมาะสม 3) การกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ 4) การกำหนดสื่อที่เหมาะสม 5) การกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาในบทเรียน 6) การนำแผนผังบทเรียน (Lesson Flowchart) ตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน

3. การพัฒนา (Development) นักพัฒนาจะดำเนินการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วย ชื่อโปรแกรม บทเรียน รหัสวิชา อาจารย์ผู้สอน เนื้อหาบทเรียนโดยละเอียด รายละเอียดเกี่ยวกับการทำงานของบทเรียน เช่น การสร้างการเชื่อมโยงเนื้อหา (Link) การสร้างงานกราฟิก ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับรูปภาพ เสียงบรรยาย ข้อความ การทำงานของปุ่มต่าง ๆ ของการสร้างบทเรียนตามคุณสมบัติของโปรแกรมนั้น ๆ การทดสอบการทำงานของบทเรียนเพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหา และการประเมินผลระหว่างทางเพื่อพัฒนาบทเรียน

4. การนำไปใช้ (Implementation) เมื่อนักออกแบบและพัฒนาบทเรียนได้แก้ไขตามความเหมาะสมแล้ว จึงนำบทเรียนไปใช้งานจริง

5. การประเมินผล (Evaluation) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด สำหรับเป็นข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนชุดต่อ ๆ ไป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ระบุว่าระดับประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งหากสื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มค่าแก่การผลิตออกมา การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 = Efficiency of Process (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_2 = Efficiency of Product (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ในขอบข่ายพุทธิวิสัยที่หมายถึงความรู้ความจำ ความเข้าใจการนำ ไปใช้การวิเคราะห์ สังเคราะห์และการประเมินตามแนวคิดของ Bloom’s Taxonomy มักจะตั้งไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80

5. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาตามหลักการ ADDIE Model ในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ 5 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ศึกษาสภาพปัญหา การใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง โดยพิจารณาจากการเรียนการสอน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, สาระการเรียนรู้, จุดประสงค์การเรียนรู้, บริบทของผู้เรียน, แนวคิดบทเรียนออนไลน์

แบบปฏิสัมพันธ์, อุปกรณ์เข้าถึงบทเรียน, รวมถึงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด – 19 และนำบทเรียนมาประยุกต์ใช้งานให้เหมาะสมโดยประเมินความต้องการ สภาพปัญหาของผู้เรียนด้วยการสัมภาษณ์ และสนทนากลุ่มเพื่อให้ได้ปัญหาและความต้องการตามสภาพจริง

5.2 ขั้นออกแบบ (Design)

5.2.1 ออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ระบบการจัดการบทเรียนออนไลน์ สื่อประกอบการเรียน กิจกรรม แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน เกณฑ์การประเมินผล และโครงร่างเนื้อหาของบทเรียนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

5.2.2 ออกแบบเครื่องมือแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถาม 17 ข้อ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทำการตรวจประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลประเมินมีค่าอยู่ระหว่าง 0.6 – 1.00 ทุกข้อ

5.2.3 ออกแบบทดสอบประสิทธิภาพบทเรียน ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ผลการประเมินความสอดคล้อง โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทำการตรวจประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลประเมินมีค่าอยู่ระหว่าง 0.6 – 1.00 และหาคุณภาพแบบทดสอบทดลองใช้เบื้องต้นกับกลุ่มตัวอย่าง 30 ชุด (Try out) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

5.3 การพัฒนา (Development) หมายถึง ดำเนินตามกระบวนการที่ออกแบบไว้ โดยพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์ วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยโปรแกรม Moodle LMS ที่มีปฏิสัมพันธ์หลากหลายในด้านกิจกรรมการเรียนรู้ รูปแบบของข้อความ สไลด์ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ การแสดงคะแนนและผลการเรียน พร้อมทั้งจัดทำคู่มือบทเรียนสำหรับแนะนำการใช้งาน

5.4 นำไปใช้งาน (Implementation) หมายถึง นำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าหรือเข้าถึงข้อมูลการเรียนรู้ ได้ในทุกสถานที่ ทุกเวลา ตามความสะดวก ตามความต้องการของผู้เรียนเอง โดยในขั้นนี้สามารถดำเนินการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

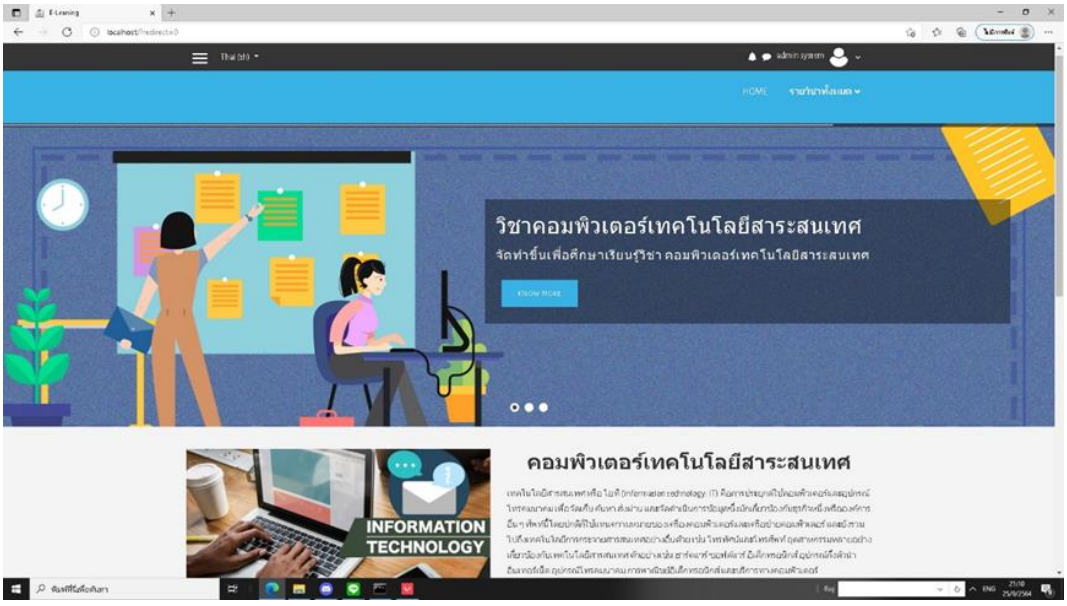
5.5 การประเมินผล (Evaluation) การประเมินประสิทธิภาพของผู้เรียนจากแบบทดสอบระหว่างเรียนหรือประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1 และจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) หรือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2 รวมทั้งประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนจากแบบสอบถามที่จัดทำขึ้น โดยหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การประเมินผลผู้เรียนระหว่างทางและปลายทางของการเรียนรู้เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมมากที่สุด

6. ผลการวิจัย

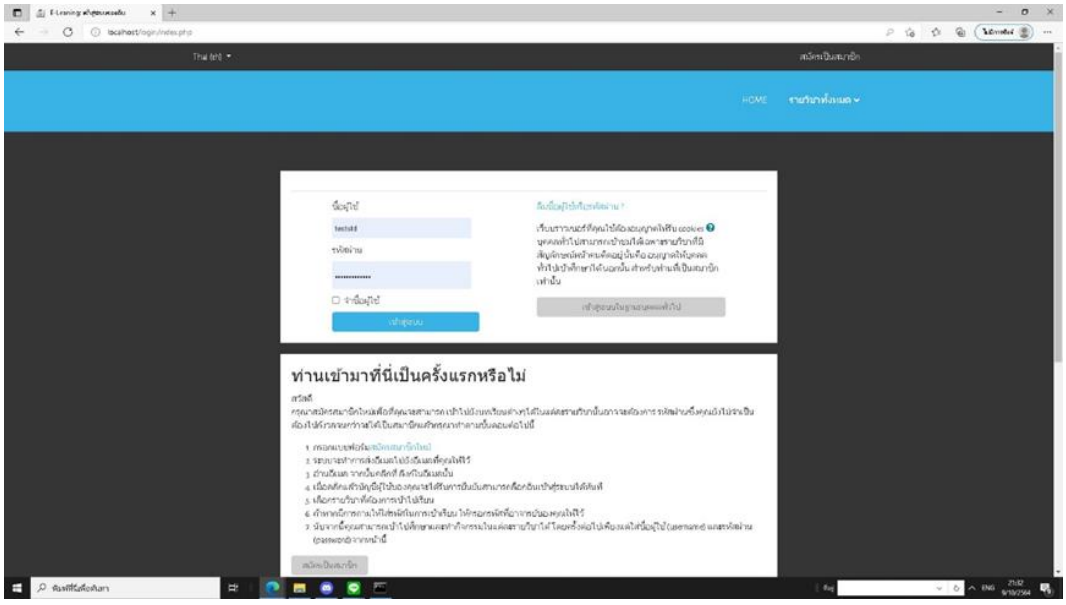
ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วย Moodle LMS รายวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือวิทยาเขตระยอง

โดยส่วนประกอบของบทเรียนออนไลน์ประกอบด้วย 1) หน้าระบบ Log in เข้าใช้งาน 2) หน้าแสดงหัวข้อเนื้อหาพร้อมข้อความสรุปเนื้อหาและภาพประกอบ 3) หน้าแสดงเนื้อหาของบทเรียน ประกอบด้วย

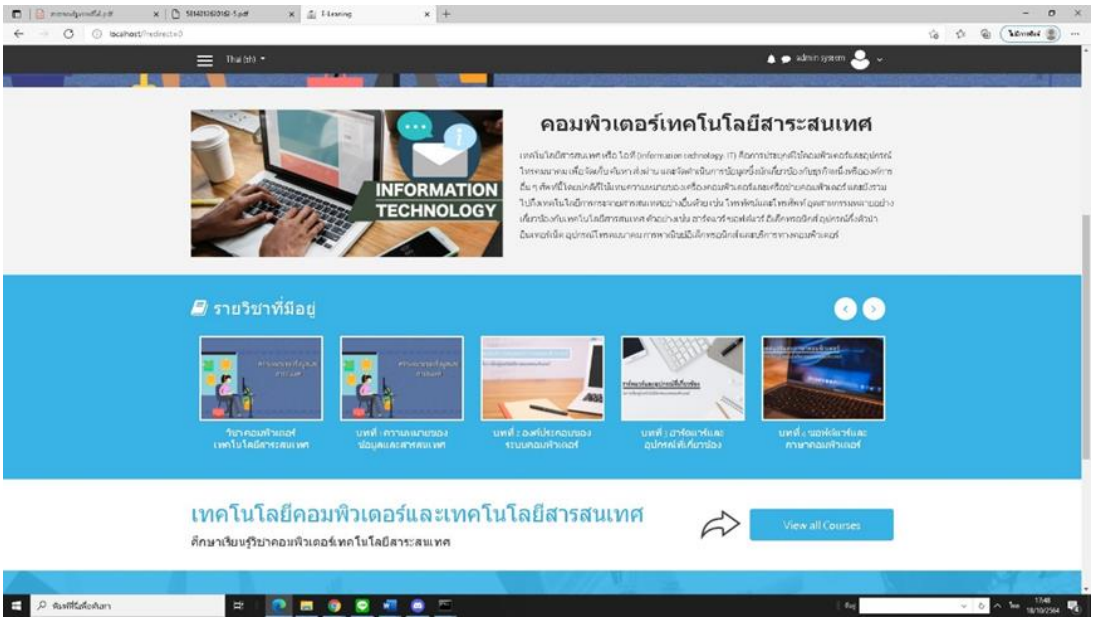
ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แบบฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบท้ายบทเรียน คู่มือการใช้งานบทเรียนออนไลน์ รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 1 ถึง 6



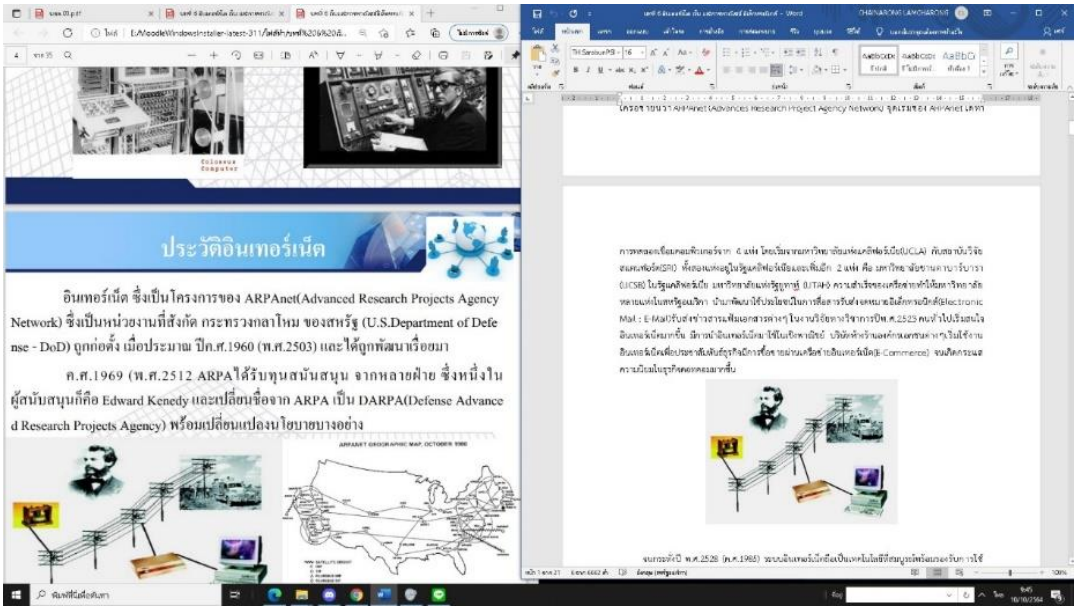
ภาพที่ 1 หน้าหลักของบทเรียนออนไลน์



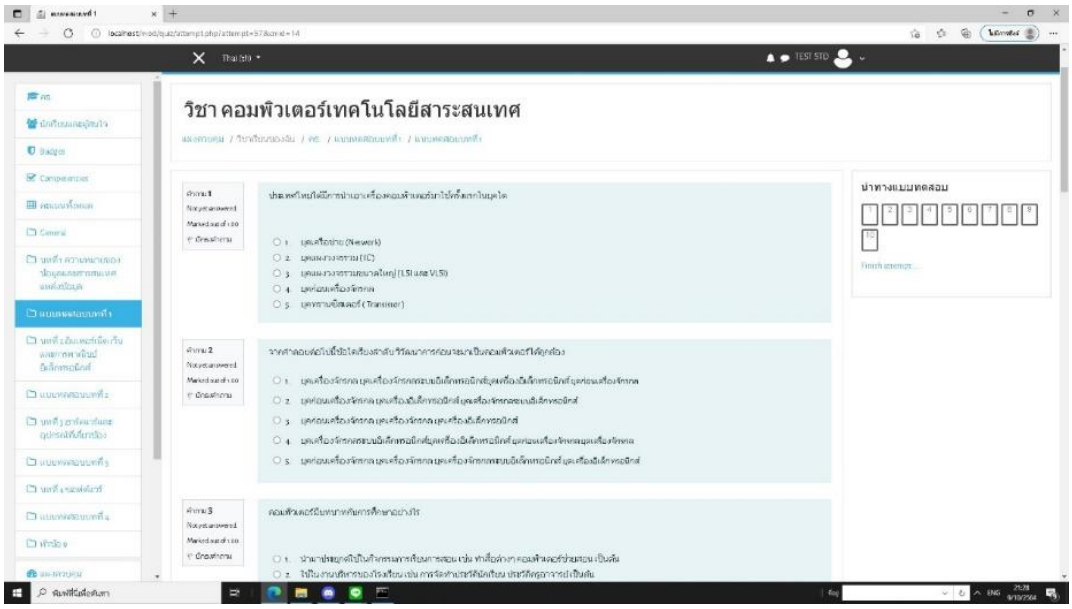
ภาพที่ 2 หน้าระบบ Log in เพื่อเข้าสู่ระบบการใช้งานบทเรียนออนไลน์



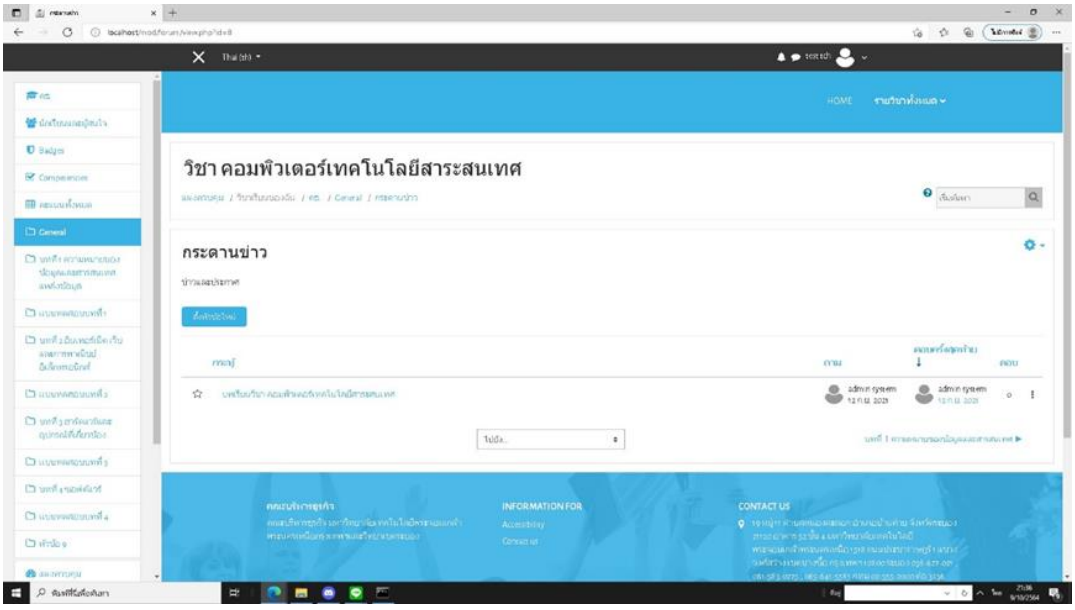
ภาพที่ 3 หัวข้อเนื้อหาพร้อมข้อความสรุปเนื้อหาและภาพประกอบ



ภาพที่ 4 บทเรียนเนื้อหาในรายวิชา



ภาพที่ 5 แบบทดสอบท้ายบทของบทเรียน



ภาพที่ 6 หน้ากระดานข่าวสำหรับติดต่อสื่อสาร

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนโดยการใช้โปรแกรม Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา โดยการใช้โปรแกรม Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	$\overline{x}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
1. ด้านการทำงานของโปรแกรม	4.18	0.77	มาก
1.1 โปรแกรมสามารถประมวลผลอย่างรวดเร็ว	4.17	0.72	มาก
1.2 โปรแกรมแสดงรายละเอียดชัดเจน	4.17	0.74	มาก
1.3 โปรแกรมตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน	4.12	0.87	มาก
1.4 โปรแกรมสามารถเข้าถึงเนื้อหาของข้อมูลได้	4.28	0.83	มาก
2. ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน	4.20	0.83	มาก
2.1 โปรแกรมสามารถเข้าใช้งานได้ดี	4.20	0.82	มาก
2.2 โปรแกรมสามารถให้ข้อมูล / รายละเอียดชัดเจน	4.23	0.77	มาก
2.3 โปรแกรมสามารถดาวน์โหลด / ติดตั้งเนื้อหาข้อมูลได้ดี	4.17	0.91	มาก
3. ด้านความถูกต้องการนำเสนอสื่อการเรียนรู้	4.21	0.81	มาก
3.1 ภาพและเนื้อหาการนำเสนอแสดงรายละเอียดชัดเจน	4.22	0.83	มาก
3.2 การนำเสนอมีความถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.27	0.81	มาก
3.3 การนำเสนอมีความหลากหลายตอบสนองต่อผู้เรียน	4.17	0.81	มาก
3.4 การนำเสนอเหมาะสมสอดคล้องกับตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้	4.17	0.78	มาก
4. ด้านความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งานโปรแกรม	4.14	0.84	มาก
4.1 โปรแกรมง่ายต่อการใช้งาน	4.12	0.80	มาก
4.2 โปรแกรมสามารถเข้าถึงได้สะดวก	4.20	0.82	มาก
4.3 ขั้นตอนการทำงานไม่ซับซ้อนจนเกินไป	4.10	0.90	มาก
5. ด้านเหมาะสมต่อการศึกษาการเรียนรู้	4.26	0.78	มาก
5.1 การนำเสนอกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์	4.17	0.81	มาก
5.2 สื่อมีส่วนช่วยในการวัดและประเมินผลผู้เรียน	4.37	0.76	มาก
5.3 ระยะเวลาในการใช้สื่อเหมาะสมกับบทเรียน	4.23	0.77	มาก
รวมทุกด้าน	4.20	0.81	มาก

จากผลการประเมินความพึงพอใจ การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วย Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง โดยภาพรวม ทั้ง 5 ด้าน มีค่าเฉลี่ยรวม ($\overline{X}$) เท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.81 อยู่ในระดับมาก

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการทำงานของโปรแกรม พบว่า โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.18) เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า โปรแกรมสามารถเข้าถึงเนื้อหาของข้อมูลได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.28)

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน พบว่า โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20) เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า โปรแกรมสามารถให้ข้อมูล / รายละเอียดชัดเจน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.23)

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านความถูกต้องการนำเสนอสื่อการเรียนรู้ พบว่า โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.21) เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การนำเสนอมีความถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.27)

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งานโปรแกรม พบว่า โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.14) เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า โปรแกรมสามารถเข้าถึงได้สะดวก มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20)

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านเหมาะสมต่อการศึกษาการเรียนรู้ พบว่า โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.26) เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สื่อมีส่วนช่วยในการวัดและประเมินผลผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.37)

ผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียน

คะแนน	จำนวนนักศึกษา	คะแนนแบบฝึกหัด		ประสิทธิภาพ
		เต็ม	$\overline{X}$	
คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบระหว่างเรียนหรือประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	60	100	80.45	80.45
คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) (E_2) หรือผลลัพธ์	60	100	81.08	81.08

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยประสิทธิภาพของบทเรียน ด้วยการประเมินประสิทธิภาพของผู้เรียนจากแบบทดสอบระหว่างเรียนหรือประสิทธิภาพของกระบวนการ และจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) หรือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) คือ 80.45/81.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ที่ระดับ 80/80

7. สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วย Moodle LMS รายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาเขตระยอง ประกอบด้วยด้านการทำงานของโปรแกรม ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน ด้านความถูกต้องการนำเสนอสื่อการเรียนรู้ ด้านความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งานโปรแกรม และด้านเหมาะสมต่อการศึกษาการเรียนรู้ โดยภาพรวม ทั้ง 5 ด้าน มีค่าเฉลี่ยรวม ($\overline{X}$) เท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.81 อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 80.45/81.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ระดับ 80/80 แสดงให้เห็นความสำคัญของการเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์นับว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่ง ผู้เรียนสามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ที่ไม่หยุดนิ่ง ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถให้ข้อมูลรายละเอียดการเรียนที่ชัดเจน มีการนำเสนอที่เข้าใจง่าย ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาบทเรียนได้ทุกหนทุกแห่ง มีส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้พัฒนาทักษะที่สามารถวัดและประเมินผลได้ สอดคล้องกับภคมน ตะอูบ (2559) ได้วิจัย การพัฒนาบทเรียน E-Learning รายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนที่สร้างขึ้นมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.77, S.D.=0.82) ซึ่งบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและคุณภาพเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในสถาบันการศึกษา สามารถตอบสนองการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตามกระบวนการจัดการศึกษาที่ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ ทั้งนี้บทเรียน E-Learning จัดเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่กำลังเป็นที่นิยมในการสร้างและพัฒนาที่นำเอาความสามารถของอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนด้านการศึกษา สามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ สามารถโต้ตอบและติดต่อระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอนจึงมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของสาโรช สอาดเอี่ยม (2563) ได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 80.50/81.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) และผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) ระดับดีมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.66, S.D. = 0.55) สรุปบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) นี้มีประสิทธิภาพ ผู้สอนสามารถนำบทเรียนไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของบทเรียนได้

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ควรออกแบบหรือจัดรูปแบบหน้าโปรแกรม Moodle MLS ให้ดึงดูดน่าสนใจ ควรจัดระเบียบรายวิชาและแบบทดสอบให้มีมาตรฐาน ควรจัดเนื้อหาบทเรียนให้ดูเป็นระเบียบเรียบร้อย มีภาพประกอบ มีรูปแบบของการนำเสนอสื่อการเรียนรู้ที่สวยงาม

8.2 สถานศึกษาควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงหลักสูตรการเรียนรู้ที่ง่ายในทุกสถานที่ที่อยู่ห่างไกล โดยการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ให้สอดคล้องกับหลักสูตรของสถานศึกษา ในรายวิชาที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพเหมาะสมกับผู้เรียนในสภาพการใช้งานจริง ที่ส่งเสริมต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตกับทุกเพศ ทุกวัย และสถานศึกษาควรเพิ่มเติมในส่วนของการออกใบวุฒิบัตรให้กับผู้เรียนที่ผ่านหลักสูตรออนไลน์

8.3 อุปสรรคสำหรับการเรียนออนไลน์ คือการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการบริหารจัดการโปรแกรมที่ใช้สำหรับจัดทำสื่อการเรียนรู้ ดังนั้น เพื่อให้การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ประสบความสำเร็จ สถานศึกษาจะต้องจัดเตรียมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อสำหรับส่งเสริมการเรียนรู้ รวมถึงอุปกรณ์สื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

9. เอกสารอ้างอิง

McGriff, Steven J. (2000). Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model. *Instructional Design Models*, 226(14), 1-2.

Ratanatherakul, A. (2010). *Setting Up for E-Learning and Moodle System*. Se-Education Publishing.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย*, *5*(1), 7-20.

ธนาภัสสร์ สนธิรักษ์, รังสรรค์ หล้าคำจา, วิมลพร ระเวงวัลย์, วันวิสาข์ พูลทอง และ เวนุกา ตาลาน. (2565). มิติรูปแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในยุควิถีชีวิตใหม่. *วารสาร มจร มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์*, *8*(1), 413-432

พระมหาเมธี จนฺทวโส, พระครูวิโชติสิกขกิจ และ ดวงฤทัย เอี่ยมพล. (2565). ปัญหาการเรียนออนไลน์. *วารสารวิชาการแสงอีสาน*. *19*(1), 61-68.

ภคมน ตะอูบ. (2559). การพัฒนาบทเรียน e-learning รายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา คณะครุศาสตร์. *วารสารครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร*, *1*(2), 62-71.

รัฐนันท์ รถทอง. (2565). การเรียนรู้แบบไมโคร (Micro-Learning) และเทคโนโลยีการศึกษาในยุคดิจิทัล. *วารสารบัณฑิตวิทยาลัยรำไพพรรณี*, *15*(1), 37-46.

สาโรช สอาดเอี่ยม. (2563). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, *33*(2), 11-19.

.