

การพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

The Information Technology Development for Support Online Learning in Biology

Course Rajamangala University of Technology Lanna, Phitsanulok

ณัฐริกา สิงห์ลอ (Nattarika Singlor) *

วิไรวรรณ แสนชนะ (Wiraiwan Sanchana) **

ณัฐริกา ก้าวินจันทร์ (Nuttira Kavinchon) ***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ในรายวิชาชีววิทยา 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้จำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มตัวอย่างสำหรับประเมินประสิทธิภาพของระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และ 2) กลุ่มตัวอย่างในการประเมินความพึงพอใจ ได้แก่ นักศึกษา และอาจารย์ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาระบบใช้ภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL และการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบมัลติมีเดีย 2) ประสิทธิภาพของระบบเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ พบว่า ระดับประสิทธิภาพโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.49, S.D. = 0.230) และ 3) ความพึงพอใจต่อระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ของผู้ใช้ พบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.588) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถจัดการข้อมูลสมาชิก ดูบทเรียน การทำแบบทดสอบก่อน/หลังเรียน การจัดการเนื้อหาบทเรียน และการเรียกดูรายงานอยู่ในระดับดีและเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอน

คำสำคัญ : สื่อการเรียนการสอนออนไลน์, ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน, ชีววิทยา

*นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

*** อาจารย์ ดร. สาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

Abstract

The objectives of this research were 1) to design and develop an information technology system and online teaching media in biology course 2) to evaluate the efficiency of the system and online teaching media 3) to study the satisfaction of the system and media. The study of online teaching of biology course was divided into 5 steps: 1) collecting the needs of teaching materials and systems; 2) developing teaching-learning media in content of biology course to support teaching and learning 3) To analyze, design and system development using PHP language and MySQL database 4) Evaluating the efficiency of information technology systems to support online learning from 3 experts found that the overall efficiency level at a high level (the mean was 4.43) and 4) the satisfaction assessment by using the questionnaire found that the users of the system had a high level of satisfaction ($\bar{X}$ = 4.25, SD = 0.588), which showed that the system was able to manage member information, watching lessons, taking before and after class, lesson content management and the report browsing was at a good level and suitable for teaching and learning management.

Keywords: online teaching materials, teaching support system, biology

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนถือเป็นกลไกสำคัญสำหรับการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทย และการจัดการศึกษาในยุค 4.0 เป็นการศึกษาสู่อนาคต ที่เน้นการผลิตคนไปสร้างสรรค์นวัตกรรม ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนที่ดีจะต้องมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยนำแนวคิดทฤษฎีสร้างสรรค์นิยมมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ในยุค 4.0 ซึ่งเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเครื่องมือที่ช่วยให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพต่อตัวผู้เรียนซึ่งเป็นผู้รับความรู้และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้จริง (Morsin, Thongdee, Lasomboon and Akaranet, 2013: 1) ซึ่งประกอบกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ประชาชนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้การศึกษาของประเทศไทยเกิดการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ก้าวทันต่อความต้องการในการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning) จึงได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับกระแสโลกาภิวัตน์ และการศึกษาแบบไร้พรมแดน รวมทั้งการขยายโอกาสให้กับผู้เรียนเลือกเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา (Office of the Higher Education Commission, 2018) ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้ให้เกิดประสิทธิภาพที่ทันสมัยหรือทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีโดยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานทางการศึกษาตั้งแต่ระดับกระทรวง

ทบวง กรม ได้มีการนำมาใช้ในการดำเนินงานเกือบทุกด้าน และมีโครงการที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารและจัดการด้านการศึกษา ซึ่งการพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ประกอบด้วยระบบบุคลากรสถานศึกษา ระบบจัดการฐานข้อมูลรายวิชา ระบบลงทะเบียนเรียนระบบการสอบ และระบบประเมินผลการเรียน (Chuangprakhon, 2016: 174-182)

ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก มีการจัดการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบออนไซต์ (Onsite) และออนไลน์ (Online) ซึ่งการเรียนการสอนวิชาชีววิทยานั้นจะมีทั้งในส่วนของภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ในส่วนของภาคปฏิบัติจะมีการเข้าห้องปฏิบัติการที่มหาวิทยาลัย แต่ในส่วนของภาคทฤษฎี จะทำการจัดการเรียนการสอนด้วยการบรรยายตามเนื้อหาในหนังสือเรียนของรายวิชาผ่านสื่อนำเสนอ PowerPoint เท่านั้น วิธีการเรียนการสอนดังกล่าวเน้นการจดจำมากกว่าให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังพบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนอีกหลายประการ ได้แก่ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีการรับรู้ไม่เท่ากัน บางคนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้อย่างรวดเร็วแต่บางคนอาจต้องการทบทวนเนื้อหาในบทเรียนซ้ำหลายครั้ง เนื่องจากบางบทเรียนมีเนื้อหาที่ซับซ้อนและในรายวิชายังขาดสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบมัลติมีเดียที่สามารถช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสนใจซึ่งจะส่งผลกับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

ซึ่งจากความสำคัญของการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันในสถานการณ์ของโรคระบาดนี้ รวมถึงปัญหาต่างๆ คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก ให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 เพื่อให้ได้สื่อการเรียนรู้ที่สามารถช่วยให้นักศึกษาสามารถเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ในรายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

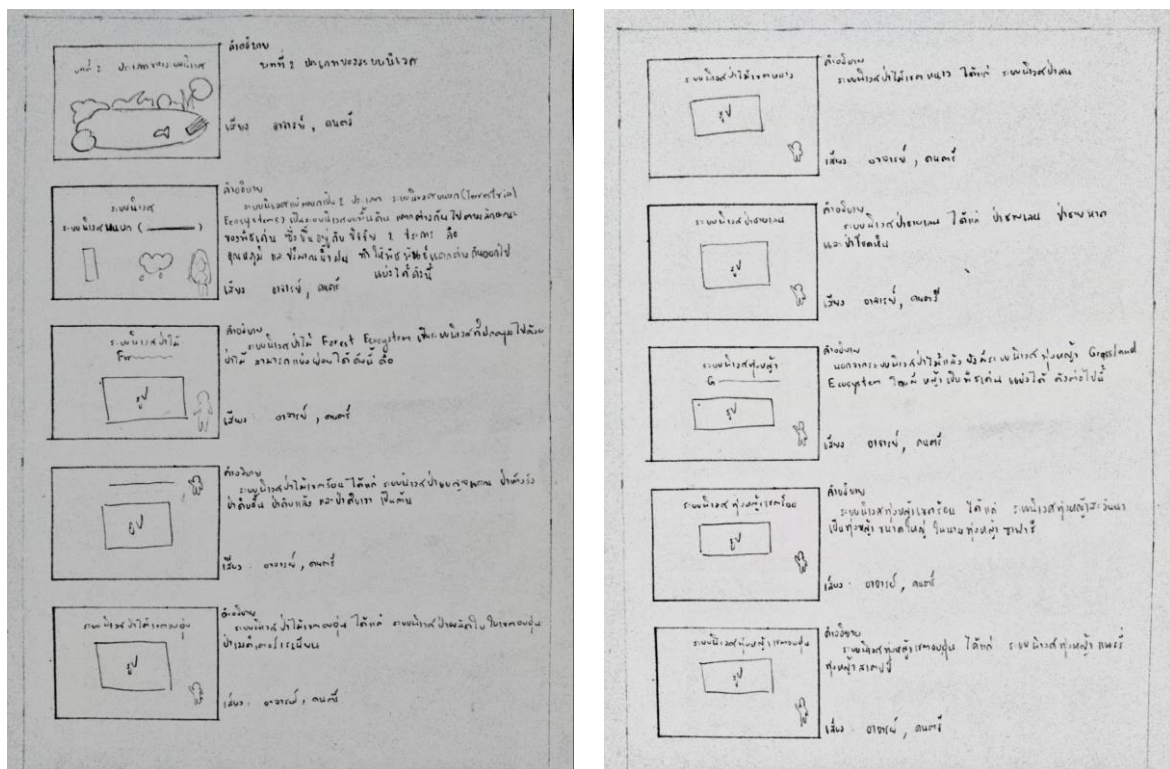
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ แบ่งขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ขั้นตอนการพัฒนาและสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมความต้องการของสื่อการเรียนการสอนและระบบ ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลความต้องการสื่อวิชาชีววิทยาและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศกับอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง พบว่า ระบบเดิมยังคงเรียนภายในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการ ซึ่งอาจจะเรียนและตรวจงานไม่ทั่วถึงกัน และในบางคั้งนักศึกษา ลา หรือขาด ทำให้ไม่ทราบเกี่ยวกับการเรียนและงานภายในคาบเรียนนั้น ๆ และในบางที่ที่อาจารย์ผู้สอนติดภารกิจทำให้ไม่สามารถทำการสอนได้ จึงทำให้เกิดปัญหาในการเรียนอยู่บ่อยครั้ง ดังนั้นจึงมีความต้องการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถช่วยในการบริหารจัดการการเรียนการสอน ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ประหยัดทรัพยากร ประหยัดเวลา มีสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายผู้เรียนสามารถเรียนรู้และค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตัวเองได้ตลอดเวลา ตลอดจนสามารถเก็บข้อมูลของผู้เรียนและประมวลผลได้รวดเร็ว หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์และพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1.1 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนรายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชณฺ์โลก ซึ่งประกอบไปด้วย เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ กิจกรรม และแบบทดสอบ ทั้งนี้ในสื่อจะมีทั้งข้อความ เสียงบรรยาย และภาพเคลื่อนไหว ตามขอบเขตของรายวิชา โดยมีการจัดทำสตอรี่บอร์ดเพื่อกำหนดแนวทางในการจัดวางเนื้อหา และผลิตภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อกำหนดการเล่าเรื่อง ลำดับเรื่อง กำหนดเวลา ดังแสดงในภาพที่ 1



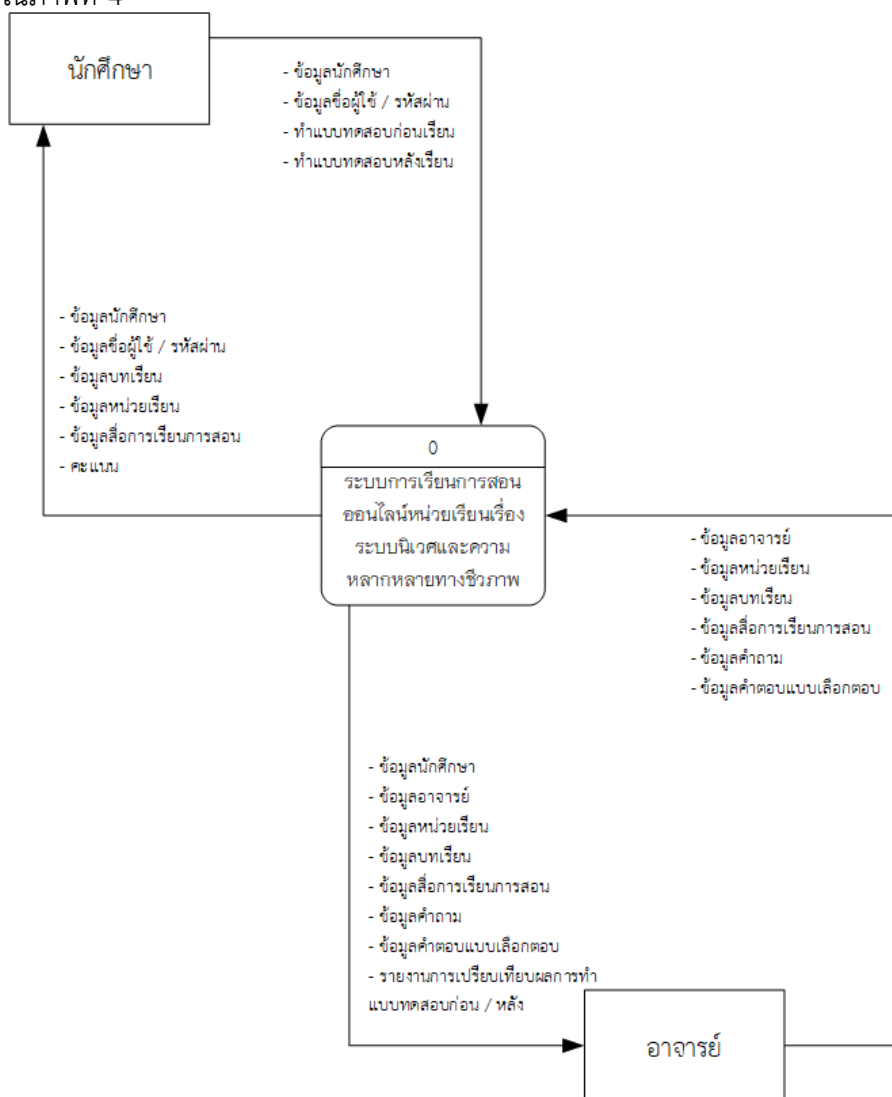
ภาพที่ 1 ตัวอย่าง Story Board ของสื่อการเรียนการสอน

1.2 การพัฒนาระบบ โดยในขั้นตอนนี้คณะผู้วิจัยได้นำความต้องการมาวิเคราะห์ออกแบบระบบประกอบด้วย

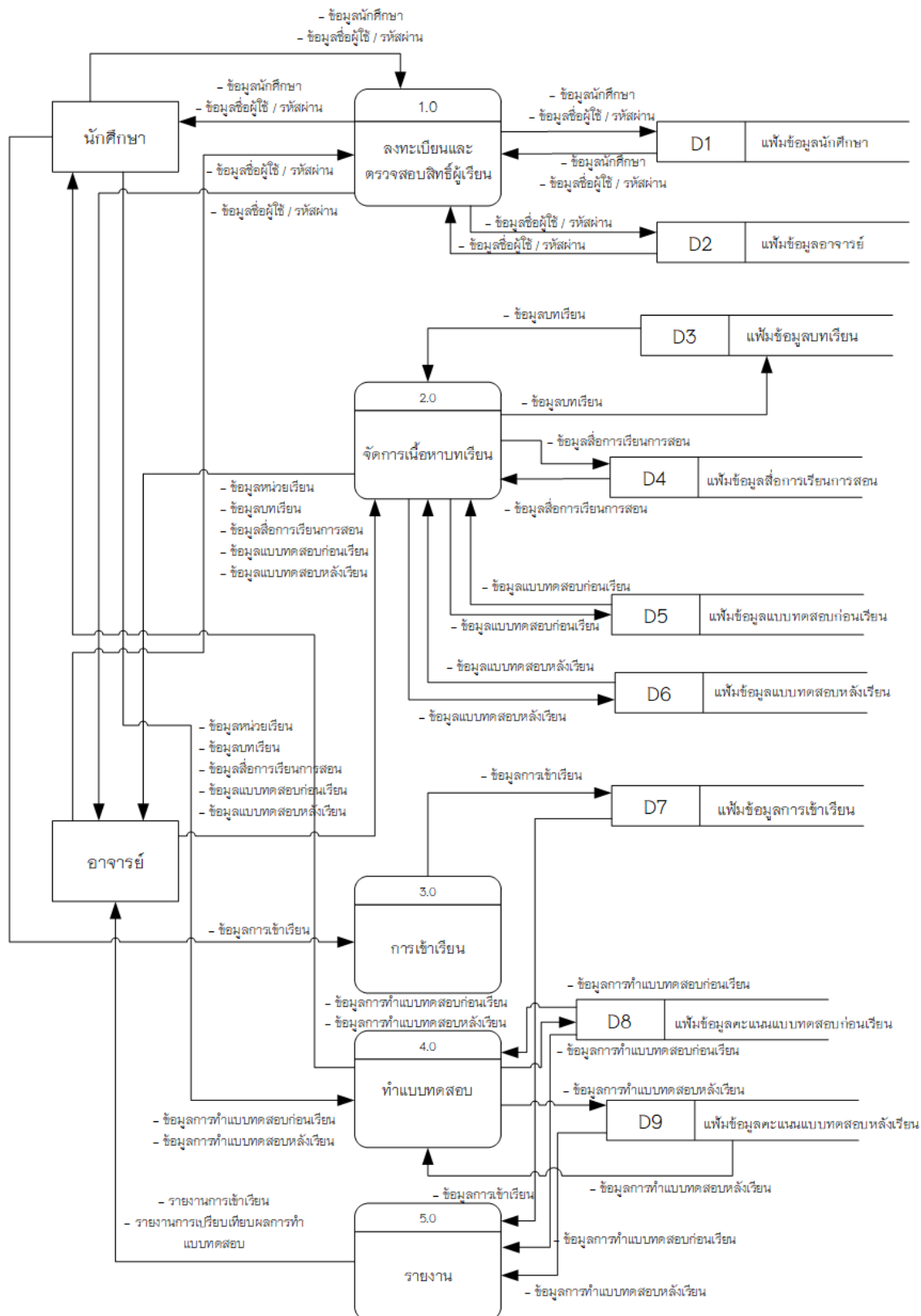
1.2.1 Context Diagram เป็นการออกแบบแผนภาพบริบท ซึ่งในระบบนี้มีผู้ใช้งาน 2 กลุ่ม คือ อาจารย์กับนักศึกษา ซึ่งอาจารย์ผู้สอน สามารถแก้ไขรายชื่อสมาชิกดูผลสอบของสมาชิก เพิ่ม/ลบ/แก้ไข บทเรียน เพิ่ม/ลบ/แก้ไข แบบทดสอบก่อน/หลัง บทเรียน และรายงานผลการทำแบบทดสอบ และนักศึกษา สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ดูบทเรียน ทำแบบทดสอบก่อน/หลังเรียน ดูผลการทำแบบทดสอบได้ ดังแสดงใน ภาพที่ 2

1.2.2 Data Flow Diagram เป็นการออกแบบแผนภาพการไหลของข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยมี 5 โปรเซส ได้แก่ โปรเซสลงทะเบียนและตรวจสอบสิทธิ์ผู้เรียนมีนักศึกษาและอาจารย์เกี่ยวข้อง โปรเซสจัดการ เนื้อหาบทเรียนมีอาจารย์เกี่ยวข้อง โปรเซสการเข้าเรียนมีนักศึกษาเกี่ยวข้อง โปรเซสทำแบบทดสอบมีนักศึกษา เกี่ยวข้อง และโปรเซสรายงานมีอาจารย์เกี่ยวข้อง ดังแสดงในภาพที่ 3

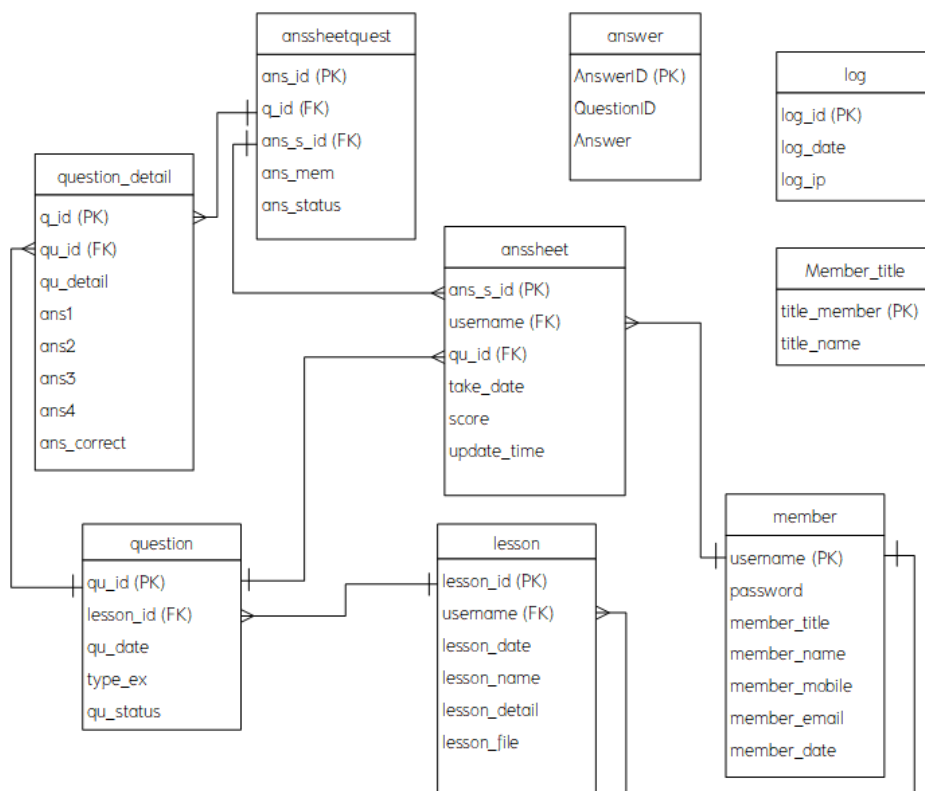
1.2.3 E-R Diagram เป็นการออกแบบสัมพันธ์ ซึ่งในฐานข้อมูลจะมีทั้งหมด 9 ตาราง ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 2 Context Diagram



ภาพที่ 3 Data Flow Diagram



ภาพที่ 4 E-R Diagram

หลังจากนั้นทำการพัฒนาระบบโดยใช้ภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL

2. ขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพของระบบและสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญโลก

หลังจากทำการพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์แล้ว คณะผู้วิจัยได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ดำเนินการประเมินระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยนำบทเรียนและสื่อต่าง ๆ พร้อมกิจกรรมที่มอบหมายให้นักศึกษาทำ ทั้งนี้แบ่งการประเมินออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านการออกแบบ และด้านความง่ายต่อการใช้งาน พร้อมกับแบบปลายเปิดเพื่อถามข้อเสนอแนะ โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ มาตรฐานวัดระดับประสิทธิภาพ ซึ่งกำหนดมาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

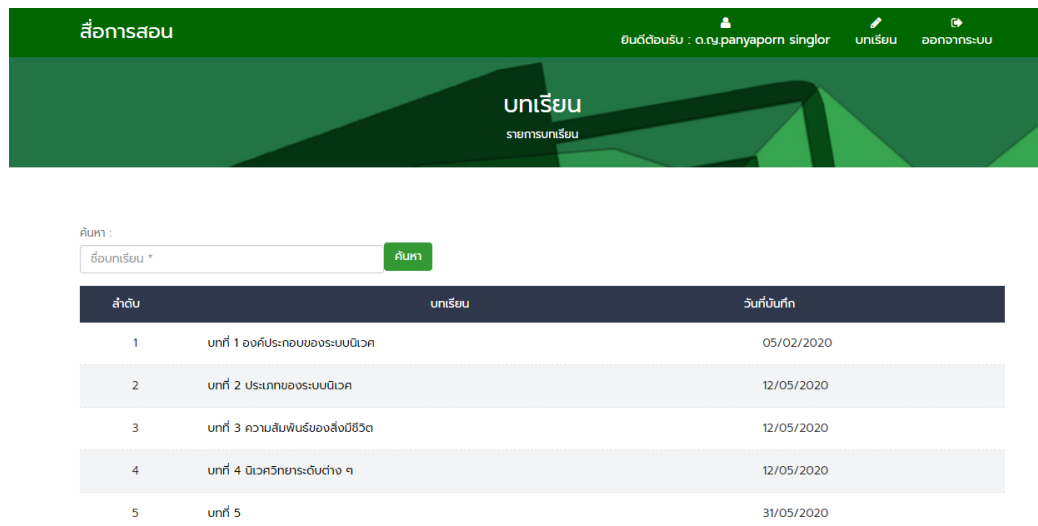
3. ขั้นตอนการประเมินผลความพึงพอใจ โดยให้นักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ โดยนักศึกษาสามารถทำการประเมินผ่านแบบสอบถามออนไลน์ จำนวน 15 ข้อ กำหนดเกณฑ์ มาตรฐานวัดระดับความพึงพอใจ ซึ่งกำหนดมาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการวิจัย

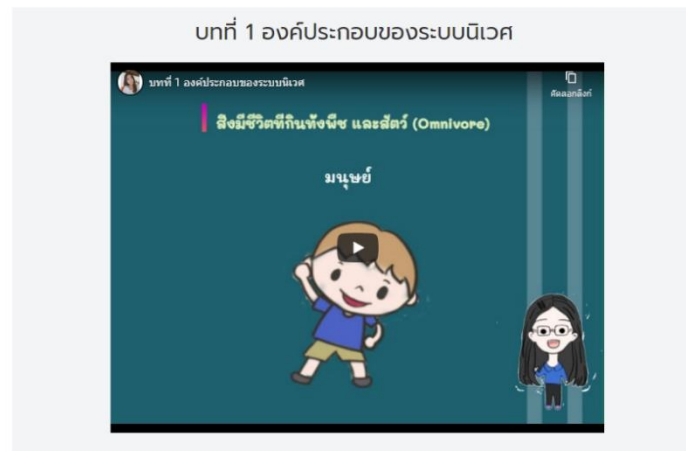
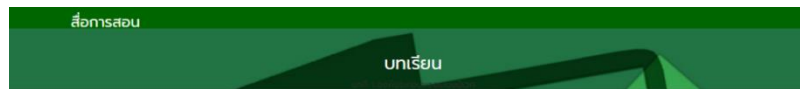
จากการศึกษาสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชณโลก

พบว่า เนื้อหา (content) ของบทเรียนรายวิชาชีววิทยาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยเนื้อหา 6 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วย 1 พื้นฐานของชีวิต หน่วย 2 โครงสร้างและสรีรวิทยาของพืช หน่วย 3 โครงสร้างและสรีรวิทยาชั้นพื้นฐานของสัตว์ หน่วย 4 การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในน้ำ หน่วย 5 การจัดจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต และหน่วย 6 นิเวศวิทยาและความหลากหลายชีวภาพ ทั้งนี้ ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหา สื่อการเรียนรู้กิจกรรม และแบบทดสอบที่ประกอบไปด้วยภาพ ข้อความ เสียงบรรยาย และภาพเคลื่อนไหว เพื่อที่จะได้นำสื่อการเรียนการสอนนี้ไปไว้บนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่อไป ซึ่งการพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชณโลก ดังแสดงในภาพที่ 5 ถึงภาพที่ 9



ภาพที่ 5 หน้าจัดการบทเรียน



ภาพที่ 6 หน้าจอบทเรียน



รายวิชา บทที่ 2 ประเภทของระบบนิเวศ

ชุดแบบฝึกหัด 8

1. ข้อใดจัดเป็นระบบนิเวศบก
- ☐ ก. ยี่เข่งขอนแก่น
 - ☐ ข. หอนางบัว
 - ☐ ค. ทะเลสาบ
 - ☐ ง. แม่น้ำป่าสัก

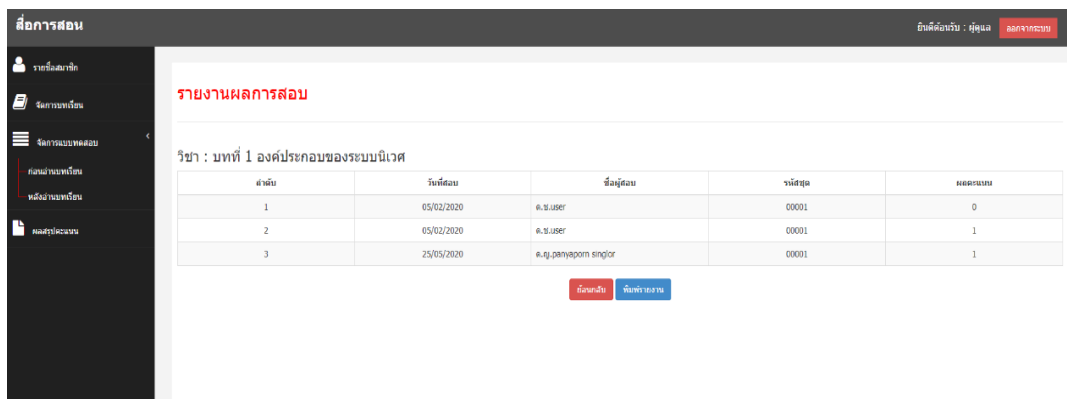
ตอบ >

ภาพที่ 7 หน้าจอการทำแบบทดสอบ



วันที่ทำ	แบบทดสอบ	รหัสชุด	ชื่อแบบทดสอบ	ผลคะแนน
25/05/2020	ก่อนเรียน	00001	บทที่ 1 องค์ประกอบของระบบนิเวศ	1
25/05/2020	หลังเรียน	00002	บทที่ 1 องค์ประกอบของระบบนิเวศ	3

ภาพที่ 8 หน้าจอแสดงผลการทำแบบทดสอบ



ลำดับ	วันที่สอบ	ชื่อผู้สอบ	รหัสสอบ	คะแนน
1	05/02/2020	อ.บ.เบอร์	00001	0
2	05/02/2020	อ.บ.เบอร์	00001	1
3	25/05/2020	อ.ญ.ปัทมาภรณ์ สิงห์ลอ	00001	1

ภาพที่ 9 หน้าจอแสดงผลจัดการรายงานผลการสอบ

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญ์โลก

โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีผลดังรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพของระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญ์โลก ในภาพรวมและรายด้าน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ประสิทธิภาพ
1. ด้านเนื้อหาบทเรียน	4.56	0.345	มากที่สุด**
2. ด้านการวัดผลและประเมินผล	4.51	0.135	มากที่สุด**
3. ด้านการออกแบบ	4.37	0.220	มาก*
4. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน	4.52	0.220	มากที่สุด**
เฉลี่ย	4.49	0.230	มาก*

* $\bar{X}$ = 3.51-4.50 หมายถึงมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก

** $\bar{X}$ = 4.51-5.00 หมายถึงมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

จากตาราง 1 เป็นการแสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพของผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญ์โลก ในภาพรวมและรายด้าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มีความคิดเห็นว่าประสิทธิภาพ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยที่มีความคิดเห็นว่าประสิทธิภาพด้านเนื้อหาบทเรียนมีประสิทธิภาพมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน ด้านการวัดผลและประเมินผล และด้านการออกแบบ ตามลำดับ

3. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญ์โลก

โดยให้นักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน จำนวน 30 คน เป็นผู้ทำแบบประเมินหลังจากที่ติดตั้งระบบและมีการใช้งานผ่านไป 30 วัน ซึ่งผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญโลก

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
1. ความง่ายต่อการใช้งานระบบ	4.3	0.546	มาก*
2. ความสวยงามของระบบ	3.9	0.661	มาก*
3. ระบบสามารถเข้าสู่ระบบได้ถูกต้อง	4.1	0.583	มาก*
4. ระบบสามารถสมัครสมาชิกง่ายและสะดวก	4.3	0.651	มาก*
5. ความสามารถในการจัดการข้อมูลของระบบ	4.2	0.568	มาก*
6. ความสามารถในการเรียกดูผลคะแนน	4.3	0.520	มาก*
7. ความสามารถในการจัดการแบบทดสอบ	4.2	0.504	มาก*
8. รูปแบบการจัดระเบียบหน้าจอ้ง่ายต่อการใช้งาน	4.4	0.614	มาก*
9. รูปแบบอักษรภายในระบบง่ายและเหมาะสม	4.4	0.668	มาก*
10. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเว็บเพจ	4.3	0.595	มาก*
11. ปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเว็บไซต์	4.1	0.711	มาก*
12. เนื้อหาในบทเรียนมีความน่าสนใจ สอดคล้องกัน	4.4	0.504	มาก*
13. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.3	0.606	มาก*
14. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง	4.2	0.504	มาก*
15. ความรู้และเข้าใจบทเรียนก่อน/หลังการใช้สื่อ	4.3	0.583	มาก*
เฉลี่ย	4.25	0.588	มาก*

* $\bar{X}$ = 3.51-4.50 หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

จากตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญโลก พบว่าในภาพรวมผู้ใช้ซึ่งก็คืออาจารย์ผู้สอน และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญโลก ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนออนไลน์ โดยใช้สื่อเป็นเนื้อหา และมีการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนในแต่ละบท และสามารถเรียกดูรายงานคะแนนการทำแบบทดสอบได้ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวม มีระดับคะแนนที่ 4.25 อยู่ในระดับมาก โดยผู้ใช้ระบบประเมินระบบในเรื่องรูปแบบการจัดระเบียบหน้าจอ้ง่ายต่อการใช้งาน รูปแบบอักษรภายในระบบง่ายและเหมาะสม และเนื้อหาในบทเรียนมีความน่าสนใจ สอดคล้องกัน รองลงมาได้แก่ ความง่ายต่อการใช้งานระบบ ระบบสามารถสมัครสมาชิกง่ายและสะดวก ความสามารถในการเรียกดูผลคะแนน ความถูกต้องในการ

เชื่อมโยงเว็บเพจ แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา และความรู้และเข้าใจบทเรียนก่อน/หลังการใช้สื่อตามลำดับ

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนออนไลน์นั้นมีการสร้างขึ้นเหมาะสมกับการที่จะให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ทั้งนี้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมและน่าสนใจ ระบบโดยรวมสามารถใช้งานง่าย และมีการวัดผลและประเมินที่เที่ยงตรง รวมถึงการออกแบบก็มีสีที่สบายตาเหมาะกับการใช้งานนาน ๆ อีกด้วย ทั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สยาม จวงประโคน (Chuangprakhon 2016: 179) ที่ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ รายวิชาดนตรีกับชีวิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ได้มีการให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประเมินประสิทธิภาพของระบบที่สร้างขึ้นและมีผลที่ได้คือมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด โดยที่มีประสิทธิภาพด้านความง่ายต่อการใช้งานมากที่สุดเช่นกัน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์รายวิชาชีววิทยา พบว่าในภาพรวมผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฅณารักษ์ ศรีสมบุรณ์ (Kanarak Srisomboon 2020: 140-141) ทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์รายวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ซึ่งมีการประเมินความพึงพอใจต่อระบบของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรวรรณ สืบสม และนพรัตน์ หมีพลัด (Korawan Suebsom and Nopparat Meeplat 2017: 124) ทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) ด้วยการบูรณาการการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีมีเดียผ่าน Google Classroom มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นกัน และรวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของสยาม จวงประโคน (Chuangprakhon 2016: 179) ที่ได้มีการประเมินความพึงพอใจต่อระบบและสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ รายวิชาดนตรีกับชีวิต มหาวิทยาลัยมหาสารคามอยู่ในระดับมากเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์มีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหา สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้กระบวนการจัดการเรียนรู้ ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ การวัดและการประเมินผล รูปแบบการเรียนการสอนมีหลากหลายวิธี ที่ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้ การพิจารณาองค์ประกอบและรูปแบบที่สอดคล้อง เหมาะสมกับลักษณะวิชา และบริบทของผู้เรียนจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ (Wayo, Charoennukul, Kankaynat and Konyai, 2020: 285-287)

References

- Chuangprakhon, S. (2016). “The Information Technology for Support Online Learning in Music and Life Course Mahasarakham University”. Journal of Humanities and Social Sciences Mahasarakham University 35(3), 174-182. (In Thai)
- Morsin, P., Thongdee, L., Lasomboon, A. and Akaranet, K., (2013). “Creating Online Teaching Media Using Creative Theory in Thailand 4.0”. Journal of Pacific Institute of Management Science 2(2): 161-171. (In Thai)
- Office of the Higher Education Commission. (2018). 20-year long-term higher education plan 2018 – 2037. Bangkok: Chiliwan Graphic. (In Thai)
- Srisomboon, K., (2020). “Development Of E-Learning on Man and Environment for Undergraduate Students”. Journal for Social Sciences Research 11(2), 127-146. (In Thai)
- Suebsom, K. and Meeplat, N. (2017). “The Development of a Flipped classroom with the Integration of Multimedia Classroom Teaching through Google Classroom”. APHET Journal. 6(2), 118-127. (In Thai)
- Wayo,W., Charoennukul, A., Kankaynat, C. and Konyai, J. (2020). “Online LearningUnder the COVID-19Epidemic:Concepts and applicationsof teaching and learning management”. Regional Health Promotion Center 9 Journal 14(34), 285-298. (In Thai)