

การพัฒนากระบวนการเรียนโดยใช้กิจกรรมออนไลน์เป็นฐาน ตามรูปแบบ R2D2
บูรณาการกับการสร้างแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามสมรรถนะครู
THE DEVELOPMENT OF ONLINE-ACTIVITY BASED LEARNING SYSTEM ACCORDING
TO R2D2 MODEL AND INTEGRATED WITH CREATING OF KNOWLEDGE MAP FOR DEVELOP TO
ENHANCE TEACHER COMPETENCY.

กรรณิกา ทองพันธ์¹ สุธิดา ชัยชมชื่น² และจรัญ แสนราช³

Kannika Thongphan¹, Suthida Chaichomchuen² and Charun Sanrach³

¹นักศึกษาหลักสูตร ปร.ด. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

²อาจารย์ ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

k_thongphan@hotmail.com, suthida.c@fte.kmutnb.ac.th, and charan.c@fte.kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของระบบการเรียนโดยใช้กิจกรรมออนไลน์เป็นฐานตามรูปแบบ R2D2 บูรณาการกับการสร้างแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามสมรรถนะครู หรือเรียกอีกชื่อว่า R2D2 & K-map System โดยได้ดำเนินการพัฒนาระบบการเรียนตามขั้นตอนการออกแบบการสอน ADDIE เป็นกรอบการดำเนินงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ที่มีคุณสมบัติดังนี้ 1) เป็นผู้ที่มีตำแหน่งทางวิชาการหรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก 2) สำเร็จการศึกษาด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คอมพิวเตอร์ศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีการศึกษา และ 3) มีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์มากกว่า 10 ปี การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) ระบบ R2D2 & K-map System 2) คู่มือการใช้ระบบ R2D2 & K-map System 3) แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญสำหรับประเมินคุณภาพระบบ R2D2 & K-map System ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของระบบการเรียนในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.54) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า 1) ด้านการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.49) 2) ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.57) 3) ด้านความสะดวกในการใช้ระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54$, S.D.=0.68) 4) ด้านการตรวจสอบและความปลอดภัยในการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.50) และ 5) ด้านเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.64$, S.D.=0.49) จากผลการประเมินพบว่า R2D2 & K-map System ทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบ R2D2 & K-map System เป็นระบบการเรียนที่มีคุณภาพสามารถใช้ในการจัดการเรียนการสอนและนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการทำวิจัยในลำดับถัดไปได้

คำสำคัญ: การเรียนออนไลน์ การเรียนโดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน รูปแบบ R2D2 แผนที่ความรู้ สมรรถนะครู

Abstract

The purposes of this research were to developed and gain the quality of Online-Activity Based Learning System on R2D2 Model and Integrated with creating of Knowledge Map for develop to Enhance Teacher Competency (R2D2 & K-map System). The development process is the ADDIE Model Instructional Design framework. The population in this research was 5 experts with following qualifications: 1) associate professor; assistant professor or doctoral degree; 2) graduated in Technology and Communications; Computer Education; Information Technology; or Educational Technology; and 3) experienced in teaching and learning online system more than 10 years. The purposive sampling was used to select the sample of this study. The tools used for this research consisted of 1) R2D2 & K-map System; 2) user manual R2D2 & K-map System;

and 3) Questionnaire(s). The results showed that; the overall system quality was in “highest” level ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.54). When Consider each aspect, the functional requirement test was in “highest” level ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.49); the functional test in “highest” level ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.57); the usability test was in “highest” level ($\bar{X}=4.54$, S.D.=0.68); the security test was in “highest” level ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.50); and the documentation test was in “highest” level ($\bar{X}=4.64$, S.D.=0.49). The results of the study were evaluated R2D2 & K-map System on all aspects was in “highest” level, this shows that the system is a quality learning system which can be used in teaching as a tool in the next phase and further research.

Keywords: Online Learning; ABL; R2D2 Model; Knowledge Maps; Teachers Competencies;

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และยังได้ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ดังปรากฏใน มาตรา 22 และมาตรา 66 [1] และการศึกษาในยุคปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เข้ามาช่วยในการสนับสนุนการเรียนการสอน โดยอาศัยศักยภาพและความสามารถของเทคโนโลยีที่ทันสมัยช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตลอดเวลา

สถาบันการพลศึกษา เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีภารกิจในการให้ศึกษา ผลิตและพัฒนาบุคลากรทางพลศึกษา และมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตทางพลศึกษา ที่มีความรู้ เจตคติ และทักษะที่ถูกต้อง มีความสามารถในการเป็นครู เป็นผู้ใฝ่รู้ รู้จักคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และมีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย น้ำใจนักกีฬา มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ [2] และจากการศึกษางานวิจัยเรื่องทิศทางการผลิตครูพลศึกษาในช่วง 15 ปี (พ.ศ. 2551–2565) ของวนิช และศศิธร นิรันดร์นันทน์ [3] มีข้อค้นพบเกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิตครูพลศึกษา คือ ต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา หลักการ และทฤษฎีทางพลศึกษา มีเทคนิคการสอนที่หลากหลาย สามารถบูรณาการการสอนพลศึกษาเข้ากับวิชาอื่น ๆ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ สามารถในการจัดกิจกรรมพลศึกษา สื่อสารได้อย่างน้อย 2 ภาษา คือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสามารถนำความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน จากวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและทิศทางการผลิตครูพลศึกษาสอดคล้องกับประกาศของคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง สารความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู ประกอบด้วยสารความรู้และสมรรถนะ 9 ด้าน [4] อาชีพครูพลศึกษาคือเป้าหมายของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา แต่เนื่องจากสภาพการเรียนการสอนพลศึกษาในปัจจุบันไม่ครอบคลุมตามสารความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู และในการจัดการศึกษานั้นจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตาม

ความถนัด ซึ่งนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษามีความถนัดทางการเรียนด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Kinesthetic Intelligence) ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีจากการลงมือปฏิบัติหรือกระทำด้วยตนเอง และผู้วิจัยมีความต้องการที่จะพัฒนานักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษาให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและมีทักษะการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนแบบออนไลน์ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีสมรรถนะความรู้ของความเป็นครู และผู้เรียนมีความสุขจากการเรียนเพราะได้เรียนตามความถนัดของตนเอง

การเรียนออนไลน์ ถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มุ่งให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ แก้ปัญหาหรือศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง [5] ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและการเรียนโดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (ABL) เน้นการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม ให้รู้จักคิดวิเคราะห์และเรียนรู้จากกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติ ผู้เรียนจะจดจำได้ดีกว่าการท่องจำ แนวคิดนี้มุ่งให้ผู้เรียนซึมซับความรู้ ความเข้าใจ และได้คิดเนื้อหาสาระระหว่างทำกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาแนวความคิดความรู้เฉพาะตนขึ้นมาเอง [6] และเนื่องจากเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทมากในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำกิจกรรมมาใช้เป็นฐานในการเรียนรู้แบบออนไลน์ นำกิจกรรมมาใช้สร้างและพัฒนาความรู้ด้านสมรรถนะครูของผู้เรียน เป็นรูปแบบการเรียนที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ดังที่ Carl Lee และ Felix Famoye [7] ได้ศึกษาการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานในรายวิชาสถิติ ผลที่ได้คือผู้เรียนเกิดการพัฒนาในด้านการแก้ปัญหาและทักษะการให้เหตุผลทางสถิติ ด้านการทำงานเป็นทีม มีทัศนคติที่ดี มีทักษะในการเรียน และมีทักษะในการเขียนและการนำเสนอได้ดีขึ้น

R2D2 เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนแบบออนไลน์ พัฒนาขึ้นโดย Dr.Curtis Bonk และ Dr.Ke Zhang [8] โดยได้แนวคิดมาจากวงจรการเรียนรู้ของ Kolb, 4MAT ของ

McCarthy และรูปแบบสไตล์การเรียนรู้แบบ VARK ของ Mills เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการเรียนแบบออนไลน์และเหมาะสมกับผู้เรียนในทุกรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วยกิจกรรม Read, Reflect, Display และ Do ได้มีผู้นำรูปแบบ R2D2 ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนออนไลน์ในสถาบันการสอนทักษะทางภาษา พบว่า เกิดผลดีแก่ผู้เรียนในด้านจดจำ คำศัพท์ ออกเสียง บันทึกลงและนำเสนอผลงาน [9]



รูปที่ 1 R2D2 Model [8]

แผนที่ความรู้ (Knowledge Map) เป็นขั้นตอนหนึ่งในการจัดการความรู้ ซึ่งแผนที่ความรู้จะช่วยให้มองเห็นความรู้อย่างเป็นรูปธรรม [10] ดังปรากฏในงานวิจัยของ Adela Lau และ Eric Tsui [11] พบว่า การใช้แผนที่ความรู้เป็นการฝึกฝนแบ่งปันความรู้ในสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เป็นการสร้างความรู้เป็นรูปธรรมทำให้ผู้เรียนมองภาพของความรู้ได้อย่างชัดเจนและเกิดความจดจำความรู้ได้ดี ผังความคิด (Mind Map) เป็นเทคนิคหนึ่งในการทำและนำเสนอแผนที่ความรู้ ช่วยให้เกิดกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่อง สามารถเชื่อมโยงความรู้และกระบวนการคิดไปยังองค์ความรู้อื่น ทำให้เกิดความรู้ในองค์รวมและเป็นความรู้ถาวร ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น [12]

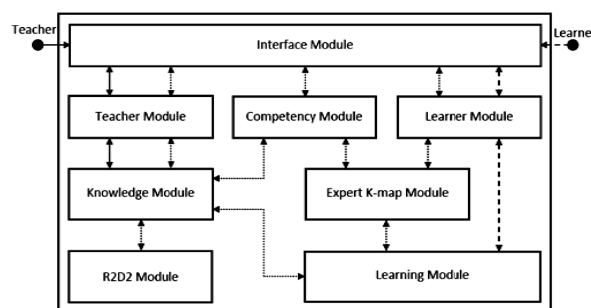
จากการศึกษาค้นคว้า สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัด ได้ฝึกปฏิบัติและลงมือทำกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาและเรียนรู้ โดยนำเทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบการจัดการความรู้เป็นรูปธรรมจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพและสามารถที่พัฒนาความรู้ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบการเรียนโดยใช้กิจกรรมออนไลน์เป็นฐานตามรูปแบบ R2D2 บูรณาการกับการสร้างแผนที่ความรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามสมรรถนะครู ขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบการเรียนโดยใช้กิจกรรมออนไลน์เป็นฐานตามรูปแบบ R2D2 บูรณาการกับการสร้างแผนที่ความรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามสมรรถนะครู
2. เพื่อหาคุณภาพของระบบการเรียนโดยใช้กิจกรรมออนไลน์เป็นฐานตามรูปแบบ R2D2 บูรณาการกับการสร้างแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามสมรรถนะครู

3. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการนำรูปแบบ R2D2 K-map Model ที่สังเคราะห์ขึ้น [13] มาใช้เป็นตัวแบบในการพัฒนาระบบการเรียน R2D2 & K-map System โดยมีขอบเขตการวิจัยดังนี้



รูปที่ 2 R2D2 K-map Model [13]

3.1 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สถาบันการพลศึกษา

3.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย

ภาคต้น ปีการศึกษา 2558

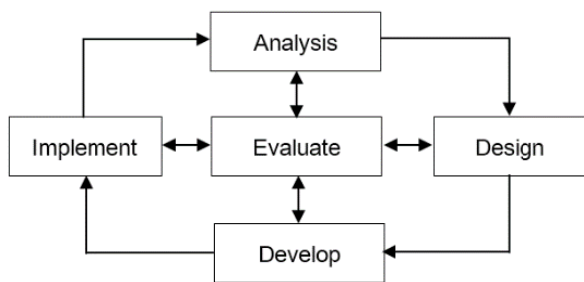
3.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญในการหาคุณภาพระบบการเรียนที่พัฒนาขึ้น จำนวน 5 คน ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ขั้นตอนการพัฒนาการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบการเรียนตามขั้นตอนการออกแบบการสอนรูปแบบ ADDIE เป็นกรอบการดำเนินงานประกอบด้วย 5 ขั้นตอน [14] ดังรูปที่ 3



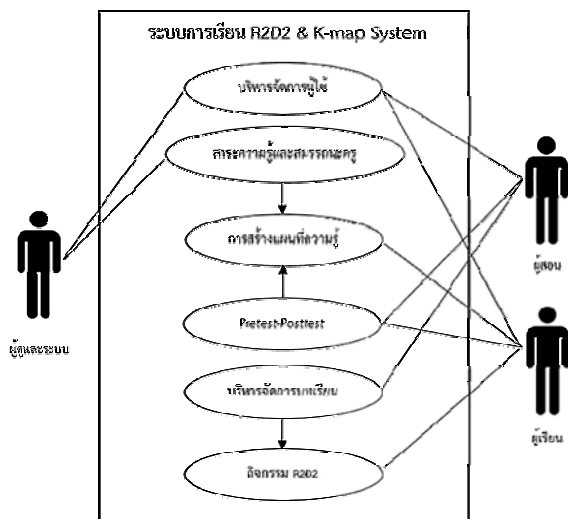
รูปที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบโดยใช้ ADDIE Model [14]

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์ของระบบ โดยระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เสริมสร้างสาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู สำหรับนักศึกษาครู

1.2. วิเคราะห์ผู้ใช้ระบบ ผู้ใช้มี 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ ทำหน้าที่บริหารจัดการบทเรียน บริหารจัดการผู้ใช้ระบบ ผู้สอน ทำหน้าที่จัดเตรียมเนื้อหาและเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกิจกรรม R2D2 ส่วนผู้เรียน มีหน้าที่เข้าเรียนและทำกิจกรรมที่กำหนด

1.3 วิเคราะห์การทำงานของระบบการเรียนรู้ R2D2 & K-map System โดยวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ส่วนการวิเคราะห์ความรู้และสมรรถนะครูของผู้เรียน 2) ส่วนการสร้างแผนที่ความรู้ และ 3) ส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ R2D2

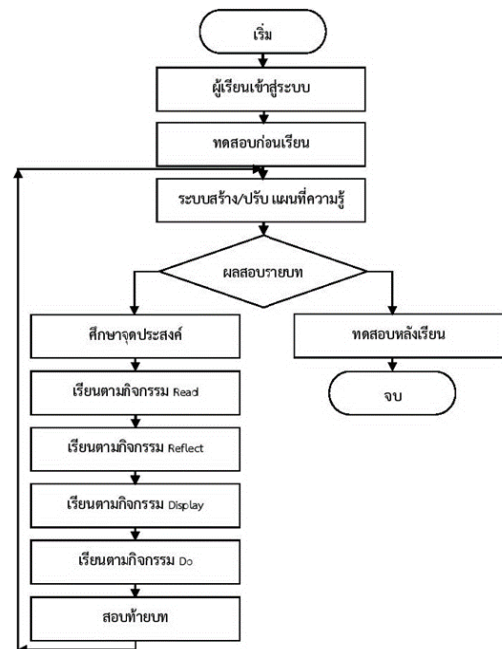


รูปที่ 4 แผนภาพการวิเคราะห์การทำงานของระบบ

2. ขั้นการออกแบบ (Design)

2.1 ออกแบบกิจกรรมของผู้ใช้งานระบบ ได้แก่ 1) กิจกรรมของผู้เรียน ประกอบด้วย ทำแบบทดสอบวัดความรู้และสมรรถนะครูก่อนเรียน ทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ R2D2 ทำแบบทดสอบท้ายบท และทำแบบทดสอบวัดความรู้และสมรรถนะครูหลังเรียน 2) กิจกรรมของผู้สอนประกอบด้วย กำหนดข้อบท กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เลือกกิจกรรม

การเรียนรู้ และกำหนดงานที่สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้ R2D2



รูปที่ 5 ขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.2 การออกแบบการทำงานของระบบ เพื่อให้การทำงานของระบบการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้ออกแบบการทำงานของระบบ 3 ส่วน คือ 1) ส่วนการวิเคราะห์ความรู้และสมรรถนะครูของผู้เรียน 2) ส่วนของการสร้างแผนที่ความรู้ และ 3) ส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ R2D2

3. ขั้นการพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบการเรียนรู้ตามรายการที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาดังต่อไปนี้

3.1 การเตรียมการ ผู้วิจัยมีการเตรียมการพัฒนาระบบการเรียนรู้ โดยการศึกษาค้นคว้าแหล่งเรียนรู้และทรัพยากรการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาและเนื้อหาในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ R2D2 & K-map System

3.2 การสร้างบทเรียน ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบการเรียนรู้ตามรูปแบบ R2D2 K-map Model โดยการจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นเว็บไซต์สำหรับทดสอบการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL และใช้ phpMyadmin เป็นโปรแกรมในการจัดการฐานข้อมูล

3.3 การทำเอกสารประกอบระบบการเรียนรู้ ซึ่งมีเอกสาร 2 เล่ม คือ คู่มือการใช้ระบบการเรียนรู้ เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้สอน และคู่มือผู้เรียน เป็นคู่มือแบบออนไลน์ที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนใช้ประกอบการเรียนรู้ในระบบการเรียนรู้

4. ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation)

4.1 การทดลองในชั้นแอลฟา เพื่อหาข้อบกพร่องของระบบ โดยการทดสอบด้วยผู้วิจัยเอง ข้อบกพร่องที่พบได้แก่ ปรับรายงานผลการสอบก่อนเรียนเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง และปรับสีสถานะของแผนที่ความรู้จากเดิม 2 สถานะ คือสอบและไม่ผ่าน ปรับเป็น 3 สถานะ ได้แก่ สอบผ่านไม่ต้องเรียน สอบไม่ผ่านต้องเรียน และเรียนและสอบผ่านแล้ว

4.2 การทดลองในชั้นเบต้า เพื่อทดลองใช้ระบบการเรียนกับผู้เรียนรายบุคคล จำนวน 3 คน พบว่าผู้เรียนยังไม่เข้าใจคำสั่งและขั้นตอนการเรียน ได้ปรับปรุงโดยแก้ไขข้อความที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น และทดลองรายกลุ่มย่อยกับผู้เรียน ชั้นปีที่ 4 จำนวน 9 คน โดยเป็นกลุ่มเก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ 3 คน ขั้นตอนนี้ได้ปรับระยะเวลาในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เนื่องจากผู้เรียนทำข้อสอบไม่ทัน

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผลของงานวิจัยในครั้งนี้ เป็นการประเมินผลจากการหาคุณภาพของระบบการเรียนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการประเมิน

4.2 ขั้นตอนการหาคุณภาพระบบการเรียน

เพื่อหาคุณภาพของระบบการเรียน R2D2 & K-map System โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารการสร้างแบบประเมิน

2. ออกแบบและสร้างแบบประเมิน แบบประเมินที่ใช้เป็นแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ 2) ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ 3) ด้านความสะดวกในการใช้ระบบ 4) ด้านการตรวจสอบและความปลอดภัยในการใช้งานระบบ และ 5) ด้านเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานระบบ

3. หาคุณภาพแบบประเมิน โดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของรายการคำถามกับสิ่งที่ต้องการวัด จากผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลการศึกษา จำนวน 5 ท่าน โดยทุกรายการคำถามมีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.8-1.00 ซึ่งทุกรายการคำถามที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้เป็นแบบสอบถามที่มีคุณภาพได้

4. กำหนดคุณสมบัติ คัดเลือกและแต่งตั้งคำสั่งผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการหาคุณภาพระบบมีคุณสมบัติ ดังนี้ 1) มีตำแหน่งทางวิชาการหรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก 2) สำเร็จการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และ 3) มีประสบการณ์ด้านบทเรียนออนไลน์ มากกว่า 10 ปี จำนวน 5 ท่าน

5. เก็บรวบรวมข้อมูล สรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยส่งคำสั่งแต่งตั้ง แบบสอบถาม ที่อยู่เว็บไซต์ และคู่มือการใช้งานระบบ

ไปให้ผู้ประเมินผ่านทาง 2 ช่องทางคือ ทางไปรษณีย์ และทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเก็บรวบรวมข้อมูล 2 วิธี คือ ผู้วิจัยเดินทางไปรับผลการประเมินด้วยตนเอง และรอรับผลการประเมินทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. ผลการวิจัย

การหาคุณภาพระบบการเรียนโดยใช้กิจกรรมออนไลน์เป็นฐานตามรูปแบบ R2D2 บูรณาการกับการสร้างแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามสมรรถนะครู มีผลการวิจัยดังนี้

5.1 ผลพัฒนาระบบการเรียน R2D2 & K-map System

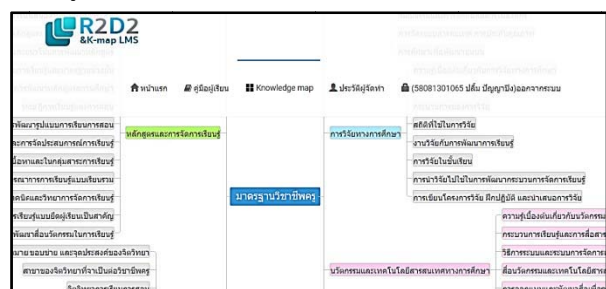
ผลการพัฒนาระบบ R2D2 & K-map System มีดังนี้

1. หน้าจอหลักของระบบ เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบการเรียนทาง <http://202.44.37.124/lms> จะปรากฏหน้าจอหลักของระบบ (ดังรูปที่ 6) ซึ่งใช้สำหรับการอธิบายกิจกรรม R2D2 ดาวน์โฮลด์คู่มือผู้เรียน แสดงข้อมูลผู้จัดทำ และใช้สำหรับการเข้าสู่ระบบและแสดงแผนที่ความรู้ของตนเอง

2. หน้าจอแสดงแผนที่ความรู้ เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบการเรียนและทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วจะปรากฏแผนที่ความรู้ของตน (ดังรูปที่ 7) เพื่อแสดงถึงสถานะทางการเรียนว่าในบทใดสอบผ่าน ในบทใดที่ต้องเรียน และในบทใดเรียนและสอบผ่านแล้ว



รูปที่ 6 หน้าจอหลักของระบบ R2D2 & K-map System



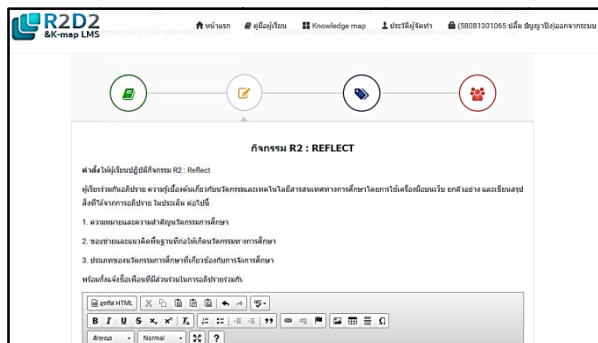
รูปที่ 7 หน้าจอแสดงแผนที่ความรู้

3. หน้าจอแสดงกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอน Read บทเรียนใดที่ผู้เรียนสอบไม่ผ่านจะต้องเข้าเรียน ซึ่งกิจกรรมแรกที่ต้องเข้าเรียนคือกิจกรรม Read (ดังรูปที่ 8) เป็นกิจกรรมที่เน้นการอ่าน การดู และการฟัง ซึ่งประกอบไปด้วยคำสั่งกิจกรรม เอกสารประกอบการเรียน และแหล่งเรียนรู้บนเว็บในลักษณะของภาพและเสียง



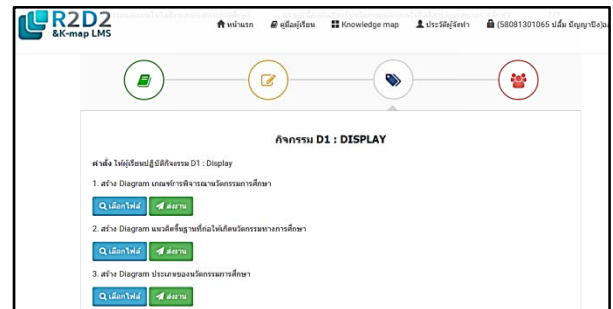
รูปที่ 8 หน้าจอแสดงกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอน Read

4. หน้าจอแสดงกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอน Reflect เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ในลำดับที่สอง (ดังรูปที่ 9) เป็นกิจกรรมที่เน้นการอภิปรายร่วมกันและสรุปเป็นประเด็นความรู้ ผ่านทางเครื่องมือสื่อสารของระบบ คือการสนทนาออนไลน์ทั้งในแบบกลุ่มและแบบรายบุคคล และมีหน้าต่างสำหรับการส่งงานที่ได้จากการอภิปรายร่วมกัน



รูปที่ 9 หน้าจอแสดงกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอน Reflect

5. หน้าจอแสดงกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอน Display เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ในลำดับที่สาม (ดังรูปที่ 10) เป็นกิจกรรมที่เน้นการสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาออกมาเป็นภาพกราฟิก เช่น Mind Map, Time Line, Flow chart โดยเชื่อมโยงกับเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างภาพกราฟิกบนเว็บ และมีพื้นที่สำหรับการส่งงานโดยการแนบไฟล์ภาพ



รูปที่ 10 หน้าจอแสดงกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอน Display



รูปที่ 11 หน้าจอแสดงกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอน Do

6. หน้าจอแสดงกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอน Do กิจกรรมการเรียนรู้ในลำดับที่สี่ (ดังรูปที่ 11) เป็นกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นลักษณะของงานกลุ่มเพื่อร่วมกันสร้างชิ้นงานและนำเสนอ เช่น รายงาน งานนำเสนอ วิดีทัศน์ และมีพื้นที่สำหรับการส่งงานโดยการแนบไฟล์

5.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพระบบการเรียนรู้

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพระบบการเรียนรู้ในภาพรวม

ผลการวิเคราะห์คุณภาพระบบการเรียนรู้ R2D2 & K-map System ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, $S.D.=0.54$) เมื่อพิจารณาารายด้านพบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ ($\bar{X}=4.67$, $S.D.=0.49$) ด้านเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.64$, $S.D.=0.49$) ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ ($\bar{X}=4.60$, $S.D.=0.57$) ด้านการตรวจสอบและความปลอดภัยในการใช้งานระบบ ($\bar{X}=4.60$, $S.D.=0.50$) และด้านความสะดวกในการใช้ระบบ ($\bar{X}=4.54$, $S.D.=0.68$) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพ R2D2 & K-map System

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้	4.67	0.49	มากที่สุด
2. ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ	4.60	0.57	มากที่สุด
3. ด้านความสะดวกในการใช้ระบบ	4.54	0.68	มากที่สุด
4. ด้านการตรวจสอบและควบคุมการทำงานในระบบ	4.60	0.50	มากที่สุด
5. ด้านเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานระบบ	4.64	4.49	มากที่สุด
รวม	4.62	0.54	มากที่สุด

2. ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ
ผลการประเมินคุณภาพระบบการเรียนด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.57) เมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่า การสร้างแผนที่ความรู้และการทำงานของระบบในภาพรวม ($\bar{X}=5.00$, S.D.=0.00) ผู้เชี่ยวชาญทุกคนมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ การบริหารจัดการกลุ่มผู้ใช้ การทดสอบก่อนเรียน และการทดสอบหลังเรียน ($\bar{X}=4.80$, S.D.=0.45) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด และการจัดการข้อมูลในระบบ การใช้รายงานตามรายการต่าง ๆ และการใช้งานตามรายงานต่าง ($\bar{X}=4.40$, S.D.=0.55) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับมาก ตามลำดับ (ดังตารางที่ 2)

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญจึงได้เสนอแนะในการพัฒนาระบบ ดังนี้

1. ในกรณีที่ผู้เรียนสอบผ่าน ควรให้ผู้เรียนเลือกได้ว่าต้องการเรียนในเนื้อหาอื่น ๆ หรือไม่
2. แผนที่ความรู้ ควรสื่อถึงความก้าวหน้าทางการเรียน
3. ควรเพิ่มการประเมินผลกิจกรรม ในส่วนของผู้สอน
4. การประเมินผลผู้เรียน ควรประเมินให้ครบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทัศนคติ และด้านทักษะ

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพระบบ R2D2 & K-map System ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. การบริหารจัดการกลุ่มผู้ใช้	4.80	0.45	มากที่สุด
2. การทดสอบก่อนเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
3. การสร้างแผนที่ความรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
4. การได้รับกิจกรรมตามสมรรถนะ	4.20	0.84	มาก
5. การได้รับกิจกรรม R2D2	4.20	0.84	มาก
6. การทดสอบหลังเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
7. การจัดการข้อมูลในระบบ	4.40	0.55	มาก
8. การใช้งานตามรายการต่าง ๆ	4.40	0.55	มาก
9. การใช้งานตามรายงานต่าง ๆ	4.40	0.55	มาก
10. การทำงานของระบบในภาพรวม	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.60	0.57	มากที่สุด

6. สรุปและอภิปรายผล

6.1 สรุป

ผลการพัฒนาระบบการเรียนโดยใช้กิจกรรมออนไลน์เป็นฐานตามรูปแบบ R2D2 บูรณาการกับการสร้างแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามสมรรถนะครู ทำให้ได้ระบบการเรียนชื่อ R2D2 & K-map System และผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าระบบการเรียนนี้เป็นระบบการเรียนที่มีคุณภาพและมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในระดับมากที่สุด

6.2 อภิปรายผล

ผลการประเมินคุณภาพความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันในระบบ พบว่า จุดเด่นของระบบ R2D2 & K-map System คือ การสร้างแผนที่ความรู้ และการทำงานของระบบในภาพรวม จะเห็นได้จากผู้เชี่ยวชาญทุกคนมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Adela Lau และ Eric Tsui [11] ซึ่งใช้แผนที่ความรู้ในการจัดการความรู้เป็นการฝึกฝน แบ่งปันความรู้ ในสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกันสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

ส่วนคุณภาพของระบบ R2D2 & K-map System ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านที่มีค่าสูงที่สุดคือการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากเป็นระบบการเรียนที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในทุกระดับทั้งผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ และเป็นระบบการเรียนที่สามารถตอบสนองผู้เรียนได้ทุกรูปแบบการเรียนรู้ (All Styles Learning) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Helen Cartne และ Julia Hallas [9] ที่ได้นำรูปแบบ R2D2 ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ในสถาบันการสอนทักษะทางภาษา พบว่า ผู้เรียนสามารถจดจำคำศัพท์ ออกเสียง จดบันทึกและนำเสนอผลงานได้ดี จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจึงสรุปได้ว่าระบบการเรียนที่พัฒนาขึ้น เป็นระบบที่ตอบสนองผู้ใช้ทุกระดับและตอบสนองผู้เรียนได้ทุกรูปแบบการเรียนรู้

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ระบบการเรียน R2D2 & K-map System ที่พัฒนาขึ้นนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการเรียนให้สามารถพัฒนาผู้เรียนตามสมรรถนะครู เมื่อผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพระบบ พบว่า ระบบดังกล่าวเป็นระบบการเรียนที่มีคุณภาพ และการวิจัยในระยะถัดไปควรวิจัยเพื่อพิสูจน์ว่าระบบดังกล่าวสามารถพัฒนาผู้เรียนตามสมรรถนะครูได้จริง

7.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำระบบการเรียน R2D2 & K-map System ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้ระบบการเรียน R2D2 & K-map System เพื่อเป็นการยืนยันว่าระบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบที่มีคุณภาพสามารถพัฒนาผู้เรียนตามสมรรถนะครูได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- [2] สถาบันการพลศึกษา. 2553. หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต (5 ปี) สาขาวิชาพลศึกษา (ปรับปรุง 2553). ชลบุรี: สถาบันการพลศึกษา.
- [3] วณิช นิรันตรานนท์ และศศิธร นิรันตรานนท์. 2554. ทิศทางการผลิตครูพลศึกษาในช่วง 15 ปี (พ.ศ. 2551-2565). ค้นเมื่อวันที่ 13 ตุลาคม 2556, จาก http://www.ipeud.ac.th/images/pulldown_1222762749/b.pdf
- [4] ครุสภา. 2549. ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่องสาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู. ค้นเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2556, จาก <http://www.ksp.or.th/ksp2013/download>
- [5] เอกชัย ศิริเลิศพรพัฒนา และคณะ. 2556. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโม่ชั้นทวิน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 12(3), น. 38-46.
Sirilertpanna, E., et al. 2013. Development of Web Based Instruction for Review on Moving by Motion Tween. *Journal of Industrial Education*. 12(3), p. 38-46.
- [6] วิโรจน์ ลักษณะอดิสร. 2550. ทฤษฎีการสร้างความรู้และการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Activities Based Learning : ABL). ค้นเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2556, จาก http://www.se-edLearning.com/A_ReflexRFID.pdf
- [7] Lee, C. & Famoye, F. 2005. Activity-based Learning Using Real-Time Online Hands-on Activities. *United States Conference on Teaching Statistics*. p. 69-70.
- [8] Bonk, C. J. & Zhang, K. 2006. Introducing the R2D2 Model : Online learning for the diverse learners of this world. *Distance Education*. p. 249-264.
- [9] Cartne, H. & Hallas, J. 2009. Exploring the R2D2 model for online learning Activities to teach academic language skills. *Proceedings ascilite Auckland*. p. 111-115.
- [10] รุ่งศักดิ์ พงษ์ไสว. 2550. การจัดการความรู้เกี่ยวกับจุดหมายปลายทางของนักท่องเที่ยว : กรณีศึกษา จังหวัดราชบุรี. การค้นคว้าอิสระ วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี สารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [11] Lau, A. & Tsui, E. 2009. Knowledge management perspective on e-learning effectiveness. *Knowledge-Based Systems*. p. 324-325.
- [12] นที ยงยุทธ และคณะ. 2555. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างแผนผังความคิดด้วยโปรแกรม ฟรีมายด์ สำหรับนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 11(3), น. 121-127.
Yongyut, N., et al. 2012. Web-Based Instruction on Mind Mapping by Freemind Program For Students at Faculty of Education in Rambhai Barni Rajabhat University. *Journal of Industrial Education*. 11(3), p. 121-127.
- [13] กรณีศึกษา ทองพันธ์ และคณะ. 2558. การสังเคราะห์รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนแบบ R2D2 ผ่านทางแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูของผู้เรียน. วารสารวิชาการสถาบันการพลศึกษา. 7(1), น. 13-27..
- [14] มนต์ชัย เทียนทอง. 2548. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.