

การสังเคราะห์รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ R2D2 ผ่านทางแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูของผู้เรียน A Synthesis Model of Learning Activity by R2D2 Model through Knowledge Maps for Developing Teachers Competencies of Learners.

นรรณิกา กองพันธ์ สุธิตา ชัยชมชื่น จริญญา แสนธนา
สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตเพชรบูรณ์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ R2D2 ผ่านทางแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูของผู้เรียน 2) เพื่อหาความเหมาะสมของรูปแบบ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ R2D2 ผ่านทางแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูของผู้เรียน และ 3) เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ R2D2 ผ่านทางแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูของผู้เรียน วิธีดำเนินการวิจัยมี 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ศึกษาความสัมพันธ์ของรายวิชาในหลักสูตรกับมาตรฐานด้านสาระความรู้และสมรรถนะครู 3) ร่างกรอบแนวคิดและสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ 4) สร้างแบบสอบถามและหาคุณภาพ 5) กำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ 6) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 7) เก็บรวบรวมข้อมูล 8) วิเคราะห์ข้อมูล และ 9) ปรับปรุงแก้ไขและสรุปผล ผลการวิจัยปรากฏว่าได้รูปแบบการเรียนรู้ที่ชื่อ R2D2-Kmap Model ประกอบด้วย 8 โมดูล ได้แก่ 1) Interface Module 2) Competency Module 3) Expert K-map Module 4) Learner Module 5) Teacher Module 6) Knowledge Module 7) R2D2 Module และ 8) Learning Module ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ที่สังเคราะห์ขึ้น โดยใช้แบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 23 คน พบว่า ด้านความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.45) มีความเหมาะสมระดับ “มากที่สุด” และสามารถนำไปใช้เป็นรูปแบบการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ : การเรียนออนไลน์, การเรียนโดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน, รูปแบบ R2D2, แผนที่ความรู้, สมรรถนะครู

* นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

** อาจารย์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

Abstract

The purpose of this research were; 1) to synthesize model of learning activity by R2D2 Model through knowledge maps for developing teachers competencies of learners., called “R2D2-Kmap Model”; 2) to find the opportuneness of R2D2-Kmap Model; and 3) to use the R2D2-Kmap model in courseware development model. The research procedure consisted of 8 steps as follows; 1) studied journals, texts and related researches; 2) studies the relationship between subjects and teacher competency; 3) drafted framework; 4) created tools; 5) assigned experts; 6) selected samples; 7) collected data; 8) analysed data; and 9) corrected and summarized. The result of this research named R2D2-Kmap Model. They consisted of 8 modules as follows; 1) Interface Module; 2) Competency Module; 3) Expert K-map Module; 4) Learner Module; 5) Teacher Module; 6) Knowledge Module; 7) R2D2 Module and 8) Learning Module. The evaluation result of the synthesized model from 23 experts by using the questionnaire. It revealed that experts gave overall appropriate in “most” level ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.45) and R2D2-Kmap Model can be properly used as a prototype the learning model.

Keywords : Online Learning, Activity Based Learning (ABL), R2D2 Model, Knowledge Map, Teacher Competency

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ และยังให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยบัญญัติไว้ว่าเด็กไทยมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545)

สถาบันการพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีหน้าที่ในการให้การศึกษ ผลิตและพัฒนาบุคลากรทางพลศึกษา มีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรคือ การผลิต

บัณฑิตทางพลศึกษาที่มีความรู้ เจตคติ และทักษะที่ถูกต้อง มีความสามารถในด้านความเป็นครูและผู้นำทางพลศึกษา (สถาบันการพลศึกษา, 2553) และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับทิศทางการผลิตครูพลศึกษาในช่วง 15 ปี (พ.ศ. 2551-2565) ของ วณิช นิรันทรานนท์ และศศิธร นิรันทรานนท์ (2554) มีข้อค้นพบเกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิตครูพลศึกษาคือ ต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา มโนทัศน์ หลักการและทฤษฎีทางพลศึกษา มีเทคนิคการสอนที่หลากหลาย สามารถบูรณาการ การสอนพลศึกษาเข้ากับวิชาอื่นๆ มีทักษะในกีฬาไทยและกีฬาสากล มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ พลศึกษามีความรู้ ความสามารถในการจัดกิจกรรมพลศึกษา สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สามารถนำความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

และเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนพลศึกษา และมีความสามารถในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้สอดคล้องและบรรลุตามเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษา จากวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และทิศทางการผลิตครูพลศึกษาดังกล่าว สอดคล้องกับประกาศของคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง สาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู ซึ่งเป็นมาตรฐานของผู้ประกอบวิชาชีพครู ประกอบด้วยสาระความรู้และสมรรถนะ 9 ด้าน ได้แก่ 1) ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู 2) การพัฒนาหลักสูตร 3) การจัดการเรียนรู้ 4) จิตวิทยาสำหรับครู 5) การวัดและประเมินผลการศึกษา 6) การบริหารจัดการในห้องเรียน 7) การวิจัยทางการศึกษา 8) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และ 9) ความเป็นครู และในปี พ.ศ. 2556 คุรุสภาได้ปรับปรุงมาตรฐานวิชาชีพครูให้มีความทันสมัยทั้งหมด 11 มาตรฐาน ประกอบด้วย 1) ความเป็นครู 2) ปรัชญาการศึกษา 3) ภาษาและวัฒนธรรม 4) จิตวิทยาสำหรับครู 5) หลักสูตร 6) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 7) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 8) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 9) การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ 10) การประกันคุณภาพการศึกษา และ 11) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ (คุรุสภา, 2556)

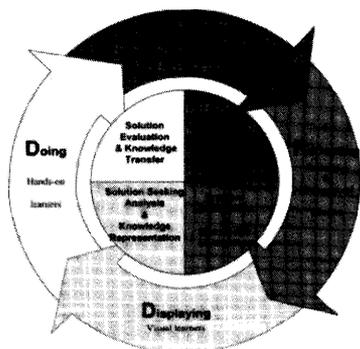
อาชีพครูพลศึกษาคือเป้าหมายของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา แต่เนื่องจากสภาพการเรียนการสอนพลศึกษาในปัจจุบันเป็นการเรียนการสอนแบบเดิมที่ให้ครูเป็นศูนย์กลางการเรียน และขาดการนำความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน จึงทำให้การพัฒนาบัณฑิตครูพลศึกษาไม่ครอบคลุมตามสาระความรู้และ

สมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู

การนำบทเรียนออนไลน์ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเป็นการเรียนการสอนที่มีสภาวะแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา (Active Learning) และการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนเป็นผู้คิด ตัดสินใจเรียน สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ โดยการสร้างความรู้และความเข้าใจใหม่ๆ ด้วยตนเองสามารถเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ให้เข้ากับชีวิตจริง ครอบคลุมการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ที่เป็นที่ยอมรับกันอย่างมากคือ หลักการสอนในเชิงกิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning) ที่มุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นแนวการสอนที่เน้นให้รู้จักคิดวิเคราะห์และเรียนรู้จากกิจกรรมที่ได้ทำจริง การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้เรียนรู้ที่จะคิด แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง (วิโรจน์ ลักษณะอดิสร, 2550) และเนื่องจากเทคโนโลยีเว็บและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทมากในการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำกิจกรรมออนไลน์มาใช้เป็นฐานในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการนำกิจกรรมออนไลน์มาใช้ในการสร้างและพัฒนาความรู้ความสามารถด้านสมรรถนะของผู้เรียน โดยผ่านการใช้กิจกรรมออนไลน์ ดังที่ Carl Lee, Felix Famoye (2005) ได้ศึกษาการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน คือ กิจกรรมการลงมือปฏิบัติจริงผ่านระบบออนไลน์ ในรายวิชาสถิติ ผลที่ได้คือ ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้าน 1) การแก้ปัญหาและทักษะการให้เหตุผล 2) การทำงานเป็นทีม 3) มีทัศนคติที่ดี 4) มีทักษะ

ในการเรียน และ 5) มีทักษะในการเขียนและการนำเสนอได้ดีขึ้น

R2D2 โมเดล เป็นรูปแบบสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ พัฒนาขึ้นโดย Dr. Curtis Bonk of Indiana University and Dr. Ke Zhang of Wayne State University โดยได้แนวคิดมาจากวงจรการเรียนรู้ของ Kolb, 4MAT ของ McCarthy และรูปแบบสไตล์การเรียนรู้แบบ VARK ของ Mills เป็นรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับการเรียนแบบออนไลน์ การเรียนการสอนทางไกล และเหมาะกับผู้เรียนในทุกสไตล์การเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม Read, Reflect, Display และ Do (Bonk, Curtis J; Zhang, Ke, 2006) มีผู้นำรูปแบบ R2D2 ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนออนไลน์ในสถาบันการสอนทักษะทางภาษา พบว่า เกิดผลดีแก่ผู้เรียนในด้านการจดจำคำศัพท์ การออกเสียง การจดบันทึก และการนำเสนอผลงาน (Helen Cartne, Julia Hallas, 2009)



ภาพ 1 R2D2 Model

ที่มา : (Bonk, Curtis J; Zhang, Ke, 2006)

การจัดการความรู้ (KM) เป็นกิจกรรมในการแปรข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ แปรสารสนเทศ

ให้เป็นความรู้ และใช้ความรู้เพื่อการปฏิบัติ (Action) การจัดทำแผนที่ความรู้ (Knowledge Mapping) เป็นขั้นตอนหนึ่งในการจัดการความรู้ แผนที่ความรู้ช่วยให้มีเค้าโครงที่ทำให้มองเห็นความรู้เป็นรูปธรรม (รุ่งศักดิ์ พงษ์ไสว, 2550) ดังปรากฏในงานวิจัยของ Adela Lau, Eric Tsui (2009) พบว่า การใช้แผนที่ความรู้ในการจัดการความรู้เป็นการฝึกฝน แบ่งปันความรู้ในสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกัน สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้นโดยผ่านการปฏิสัมพันธ์

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้ โดยนำเทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนในการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนการเรียนอย่างเป็นระบบ มีการจัดการความรู้อย่างเป็นรูปธรรม จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามศักยภาพและสามารถที่พัฒนาความรู้และสมรรถนะครูได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะครู การเรียนออนไลน์ การเรียนโดยใช้กิจกรรมกับรูปแบบการเรียน R2D2 และกระบวนการจัดการความรู้ด้วยวิธีสร้างแผนที่ความรู้ มาบูรณาการเพื่อสังเคราะห์เป็น “รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนแบบ R2D2 ผ่านทางแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูของผู้เรียน” (A Model of Learning Activity by R2D2 Model through Knowledge Maps for Developing Teachers Competencies of Learners) หรือที่เรียกว่า R2D2-Kmap Model

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์รูปแบบ R2D2-Kmap Model

2. เพื่อหาความเหมาะสมของรูปแบบ R2D2-Kmap Model ที่สังเคราะห์ขึ้น
3. เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ R2D2-Kmap Model

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร วิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัย ได้ศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ข้อบังคับและประกาศของคุรุสภา หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา การเรียนออนไลน์ การเรียนการสอนผ่านกิจกรรม รูปแบบการเรียนรู้แบบ R2D2 แผนที่ความรู้ รวมทั้งการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทิศทางการผลิตครูพลศึกษาในช่วง 15 ปี (พ.ศ. 2551-2565) (วณิช นิรันตรานนท์ และ ศศิธร นิรันตรานนท์, 2554) การพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (รัชนิกร ทัพชัย, 2552) การเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐาน โดยการใช้ปฏิบัติการออนไลน์แบบเวลาจริง (Carl Lee, Felix Famoye, 2005) การศึกษาโมเดล R2D2 เพื่อการสอนทักษะทางภาษา (Helen Cartne, Julia Hallas, 2009) และ ประสิทธิภาพของการจัดการความรู้ในสภาพแวดล้อมแบบอีเลิร์นนิ่ง (Adela Lau, Eric Tsui, 2009)

2. ศึกษาความสัมพันธ์ของรายวิชากับมาตรฐานด้านสาระความรู้และสมรรถนะครู

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา กับมาตรฐานด้านสาระความรู้และสมรรถนะครู 9 ด้าน พบรายวิชาที่มีความเกี่ยวข้องทั้งหมด 8 รายวิชา ได้แก่ 1) วิชาภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู 2) วิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ 3) วิชาจิตวิทยาสำหรับครู

- 4) วิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา 5) วิชาพื้นฐานการศึกษา 6) วิชาการวิจัยทางการศึกษา 7) วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และ 8) วิชาพื้นฐานวิชาชีพครู

ตาราง 1 ความสัมพันธ์ของรายวิชากับมาตรฐานด้านสาระความรู้และสมรรถนะครู

สาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู	รายวิชาหลักสูตร ศึกษาศาสตรบัณฑิต สถาบันการพลศึกษา
1. ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู	1. กศ 003003 ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู
2. การพัฒนาหลักสูตร	2. กศ 022015 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้
3. การจัดการเรียนรู้	3. กศ 053005 จิตวิทยาสำหรับครู
4. จิตวิทยาสำหรับครู	4. กศ 041001 การวัดและประเมินผลการศึกษา
5. การวัดและประเมินผลการศึกษา	5. กศ 011005 พื้นฐานการศึกษา
6. การบริหารจัดการในห้องเรียน	6. กศ 042003 การวิจัยทางการศึกษา
7. การวิจัยทางการศึกษา	7. กศ 031003 นวัตกรรมและ เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
8. นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	8. กศ 012002 พื้นฐานวิชาชีพครู
9. ความเป็นครู	

3. ร่างกรอบแนวคิดและสังเคราะห์

3.1 ร่างกรอบแนวคิด

ร่างกรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap Model ซึ่งประกอบไปด้วยกรอบแนวคิดดังนี้ 1) สาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู 2) การเรียนการสอนแบบออนไลน์ 3) การเรียนการสอนผ่านกิจกรรม 4) รูปแบบการเรียนรู้แบบ R2D2 และ 5) แผนที่ความรู้

3.2 สังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้

สังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา กับสมรรถนะด้านสาระความรู้ของผู้ประกอบวิชาชีพครู

โดยได้ต้นแบบของรูปแบบการเรียนรู้ที่สังเคราะห์ขึ้น เรียกว่า R2D2-Kmap Model

4. สร้าง หาคุนภาพแบบสอบถาม

4.1 สร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถาม มีวิธีการ คือ ออกแบบแบบสอบถามจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ซึ่งได้แบบสอบถามทั้งหมด 5 ตอน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ และ 5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้โดยรวม

4.2 การหาคุนภาพแบบสอบถาม

นำแบบสอบถามที่ได้จากการออกแบบไปหาคุนภาพของแบบสอบถามรายชื่อ โดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถาม จากผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติดังนี้ 1) เป็นผู้มีความรู้ผู้เชี่ยวชาญหรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งเป็นครูชำนาญการพิเศษ 2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท การวัดและประเมินผลการศึกษา วิชาวิจัยการศึกษา หรือวิจัยและพัฒนาหลักสูตร จำนวน 5 ท่าน

4.3 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม

ดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขแบบสอบถาม ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปใช้เป็นแบบสอบถามสำหรับการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ต่อไป

5. คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ทำหน้าที่ในการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ที่สังเคราะห์ขึ้น โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้ 1) เป็นผู้มีความรู้รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วย

ศาสตราจารย์ หรืออาจารย์ 2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก 3) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท และพัฒนาหลักสูตร เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คอมพิวเตอร์ศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา หรือเทคโนโลยีการศึกษา

6. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้เชี่ยวชาญ โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 23 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

6.1 สืบค้นข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

6.2 ติดต่อและประสานงานผู้เชี่ยวชาญตามข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น และขอรับคำยืนยันในการตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญ

6.3 ทำเรื่องขอแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญที่ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

7. เก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap Model มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

7.1 ส่งแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยส่งสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการประเมินไปยังผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้วิธี 1) ส่งข้อมูลด้วยตนเอง 2) ส่งทางไปรษณีย์ และ 3) ส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วย 1) รูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap Model 2) เอกสารประกอบการประเมิน และ 3) แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap Model

7.2 ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบ

ผู้เชี่ยวชาญที่ดำเนินการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap

Model ตามข้อคำถามในแบบสอบถาม พร้อมทั้งให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ

7.3 ผู้เชี่ยวชาญส่งกลับแบบประเมิน

เมื่อผู้เชี่ยวชาญดำเนินการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว ดำเนินการส่งกลับแบบสอบถามพร้อมข้อมูลการประเมินกลับมายังผู้วิจัย

8. ผู้วิจัยสรุปผล วิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามพร้อมข้อมูลการประเมิน และข้อเสนอแนะ ได้ดำเนินการดังนี้

8.1 สรุปผลรูปแบบการเรียนรู้

การสรุปผลรูปแบบการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 5 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกรอบแนวคิด ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ และ ตอนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้โดยรวม

8.2 สถิติที่ใช้

1) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ตอนที่ 1 คือ การหาค่าความถี่ (Frequency) และ ค่าร้อยละ (Percentage)

2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ตอนที่ 2 ถึง ตอนที่ 5 คือ ค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

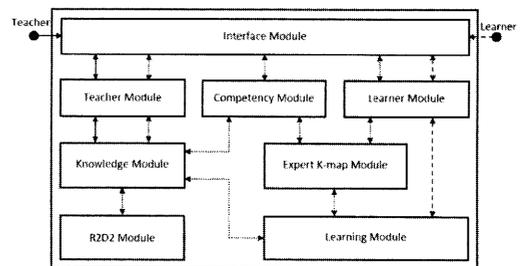
9. ปรับปรุงแก้ไข

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และสร้างเป็นรูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap Model ต้นแบบ

ผลการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนรู้

ได้ “รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ R2D2 ผ่านทางแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูของผู้เรียน” หรือที่เรียกว่า R2D2-Kmap Model ประกอบด้วย



ภาพ 2 R2D2-Kmap Model

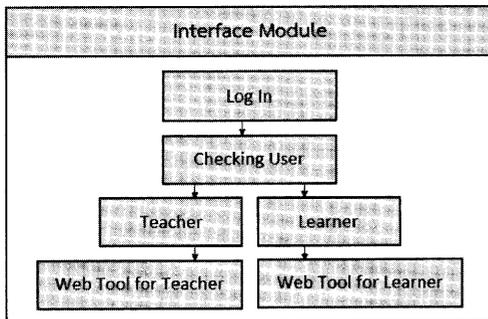
- > สัญลักษณ์แสดงเส้นทางการติดต่อสื่อสาร การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับโมดูล
-> การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับโมดูล
-> การติดต่อสื่อสารระหว่างโมดูล

1.1 Interface Module

1.1.1 ทำหน้าที่เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถผ่านเข้าระบบเพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอน ตรวจสอบสถานะผู้ใช้ จัดเตรียมเครื่องมือบนเว็บให้เหมาะสมกับผู้ใช้ การนำเสนอผ่านทางจอภาพกับผู้ใช้ และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับระบบ

1.1.2 ประกอบด้วย 1) Log In เป็นส่วนที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบการเรียนรู้ 2) Checking User เป็นส่วนที่ใช้ในการตรวจสอบสถานะของผู้ที่เข้าสู่ระบบ 3) Teacher เป็นสถานะของผู้ใช้ที่เข้าสู่

ระบบในฐานะผู้สอน 4) Learner เป็นสถานะของผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบในฐานะผู้เรียน 5) Web Tool for Teacher เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดเตรียมเครื่องมือบนเว็บ ให้เหมาะสมกับผู้สอน และ 6) Web Tool for Learner เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดเตรียมเครื่องมือบนเว็บให้เหมาะสมกับผู้เรียน



ภาพ 3 Interface Module

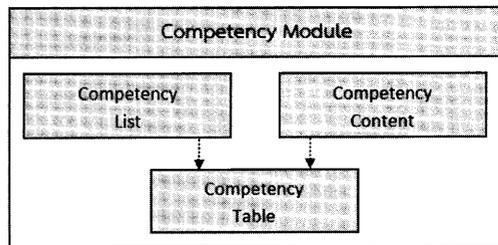
1.1.3 กระบวนการทำงาน 1) ผู้ใช้ Log In เพื่อเข้าสู่ระบบ 2) ระบบจะตรวจสอบสถานะของผู้ใช้ 3) ระบบจะทำการจัดเตรียมเครื่องมือบนเว็บและการนำเสนอให้เหมาะสมกับสถานะของผู้ใช้

1.2 Competency Module

1.2.1 ทำหน้าที่เก็บข้อมูลด้านสมรรถนะครูในลักษณะของตาราง เรียกว่าตารางสมรรถนะครู (Competency Table) ประกอบด้วย รายการของสมรรถนะครูทั้ง 9 ด้าน และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องของแต่ละด้าน เพื่อไว้ให้ Expert K-map Module นำไปใช้

1.2.2 ประกอบด้วย 1) Competency List เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บสาระความรู้และสมรรถนะของมาตรฐานความรู้ของสมรรถนะครูทั้ง 9 ด้าน 2) Competency Content เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บหัวข้อ (Topic) และเนื้อหา

(Content) ของแต่ละสาระความรู้ตามมาตรฐานความรู้ทั้ง 9 ด้าน และ 3) Competency Table เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บความสัมพันธ์ระหว่างสาระความรู้ของมาตรฐานความรู้ของสมรรถนะครูทั้ง 9 ด้าน กับหัวข้อและเนื้อหา เพื่อใช้สำหรับการอ้างอิงในการจัดการเรียน



ภาพ 4 Competency Module

1.2.3 กระบวนการทำงาน

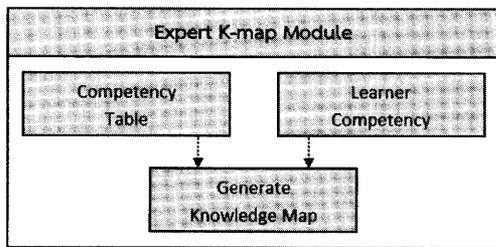
1) บันทึกข้อมูล Competency List เข้าสู่ระบบ 2) บันทึกข้อมูล Competency Content เข้าสู่ระบบ และ 3) ระบบสร้างตาราง Competency Table เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Competency List กับ Competency Content

1.3 Expert K-map Module

1.3.1 ทำหน้าที่สร้างแผนที่ความรู้ (Knowledge Map) ของผู้เรียนแต่ละคนจากการเปรียบเทียบโดยใช้เทคนิคการซ้อนทับ (Overlay) ระหว่างตารางสมรรถนะครู (Competency Table) กับความรู้ด้านสมรรถนะครูของผู้เรียน (Learner Competency) ที่ได้มาจากการสอบก่อนเรียน เพื่อแสดงถึงสถานะด้านสมรรถนะครูของผู้เรียนคนนั้นๆ และเป็นเครื่องมือช่วยในการนำทางทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

1.3.2 ประกอบด้วย 1) Competency Table เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บความ

สัมพันธ์ระหว่าง Competency List กับ Competency Content 2) Learner Competency เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บสถานะความรู้ด้านสมรรถนะครูของผู้เรียนแต่ละคนที่ได้มาจากการสอบวัดสมรรถนะครูก่อนเรียน และ 3) Generate Knowledge Map เป็นส่วนที่ใช้ในการสร้างแผนที่ความรู้ของผู้เรียนแต่ละคน โดยจะแสดงถึงความรู้ด้านสมรรถนะครู ในส่วนที่ผู้เรียนมีและส่วนที่ผู้เรียนยังขาด



ภาพ 5 Expert K-map Module

1.3.3 กระบวนการ 1) ระบบดึงข้อมูลจาก Competency Table 2) ระบบประมวลผลจากการสอบก่อนเรียน และ 3) ระบบสร้างแผนที่ความรู้ (Generate Knowledge Map)

1.4 Learner Module

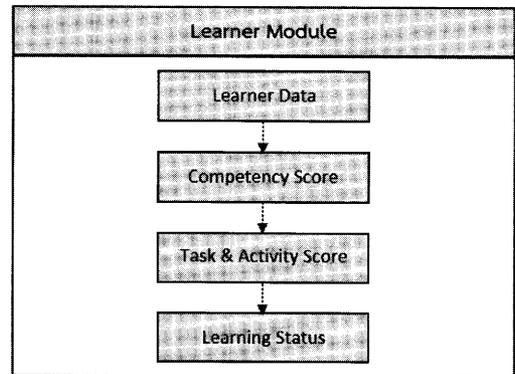
1.4.1 ทำหน้าที่เก็บข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน (Learner Data) เพื่อใช้เป็นข้อมูลให้ Expert K-map Module นำไปการสร้างแผนที่ความรู้

1.4.2 ประกอบด้วย 1) Learner Data เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน 2) Competency Score เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บคะแนนด้านความรู้และสมรรถนะครูของผู้เรียน 3) Task & Activity Score เป็นส่วนที่ใช้

ในการเก็บคะแนนของงาน และกิจกรรมที่ทำระหว่างเรียน และ 4) Learning Status เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บสถานะทางการเรียนของผู้เรียน

1.4.3 กระบวนการทำงาน

1) บันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียนในส่วนของ Learner Data 2) ประมวลผลหาค่า Competency Score จากการสอบก่อนเรียน 3) ประมวลผลหาค่า Task & Activity Score ของผู้เรียนแต่ละคน และ 4) ประมวลผลเพื่อหาสถานะทางการเรียน Learning Status ของผู้เรียน



ภาพ 6 Learner Module

1.5 Teacher Module

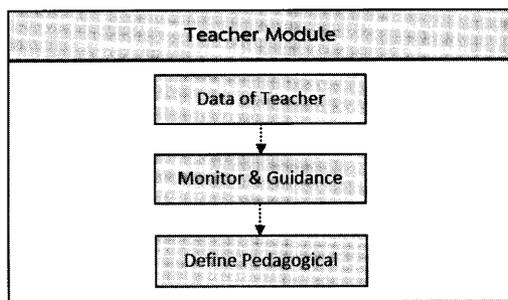
1.5.1 ทำหน้าที่เก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้สอน ติดตาม แนะนำและให้การช่วยเหลือการเรียนของผู้เรียน และทำหน้าที่กำหนดรูปแบบการสอนหรือกระบวนการสอน ตามเนื้อหา งาน และกิจกรรม ที่สนับสนุนกิจกรรมตามรูปแบบ R2D2 เพื่อจัดเก็บไว้ในโมดูลองค์ความรู้ (Knowledge Module)

1.5.2 ประกอบด้วย 1) Data of Teacher เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้สอน 2) Monitor & Guidance เป็นส่วนที่

ผู้สอนใช้ในการเฝ้าดู ติดตาม แนะนำและให้การช่วยเหลือทางการเรียนแก่ผู้เรียน และ 3) Define Pedagogical เป็นส่วนที่ผู้สอนใช้ในการกำหนดรูปแบบหรือกระบวนการสอน ตามเนื้อหา งาน และกิจกรรมการเรียน โดยคำนึงถึงกิจกรรมทางการเรียนที่สนับสนุนกิจกรรมตามรูปแบบ R2D2

1.5.3 กระบวนการทำงาน

1) บันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้สอน ในส่วนของ Data of Teacher 2) ผู้สอนเฝ้าดู ติดตาม แนะนำ และให้การช่วยเหลือทางการเรียนแก่ผู้เรียน และ 3) ผู้สอนกำหนดรูปแบบการเรียนการสอนหรือกระบวนการสอนในระบบ



ภาพ 7 Teacher Module

1.6 Knowledge Module

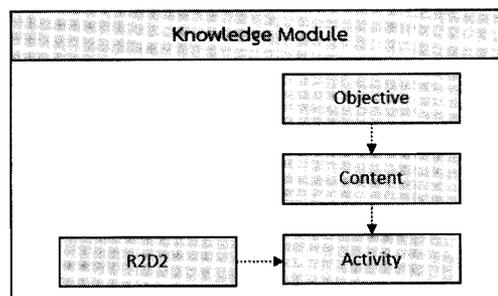
1.6.1 ทำหน้าที่ในการเก็บองค์

ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในลักษณะของตารางหรือเรียกว่าตารางความรู้ (Knowledge Table) ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา งาน และกิจกรรมการเรียน ตามรูปแบบที่สนับสนุนกิจกรรมตามรูปแบบ R2D2 ของทุกๆ หัวเรื่อง (Topic)

1.6.2 ประกอบด้วย 1) Objective

เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) Content เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บหัวเรื่อง และ

รายละเอียดของเนื้อหาที่สัมพันธ์กับความรู้ 3) R2D2 เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บรูปแบบของกิจกรรมทางการเรียนแบบออนไลน์ ตามรูปแบบ R2D2 ที่สัมพันธ์กับความรู้ และ 4) Activity เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนให้แก่ผู้เรียนตามความรู้ วัตถุประสงค์ และเนื้อหา โดยเน้นกิจกรรมแบบออนไลน์ตามรูปแบบ R2D2



ภาพ 8 Knowledge Module

1.6.3 กระบวนการทำงาน

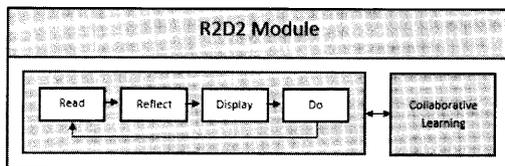
1) บันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) บันทึกเนื้อหาการเรียนรู้อ 3) ดึงข้อมูลการจัดกิจกรรมทางการเรียนโดยอาศัยรูปแบบ R2D2 จาก R2D2 Module และ 4) บันทึกงาน และกิจกรรมการเรียน ให้สัมพันธ์กับ R2D2 Module

1.7 R2D2 Module

1.7.1 ทำหน้าที่เก็บข้อมูลรูปแบบ

ของกิจกรรมการเรียนโดยอาศัยรูปแบบกิจกรรมตามโมเดล R2D2 ใช้สำหรับเชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนในส่วนของ Knowledge Module เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อแบบออนไลน์ตามรูปแบบ R2D2 ทั้งนี้ ในระหว่างเรียนผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมการเรียนรู้อแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ได้

1.7.2 ประกอบด้วย 1) Read เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมทางการเรียนแบบออนไลน์ โดยเน้นการอ่าน การฟัง และการพูด 2) Reflect เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมทางการเรียนแบบออนไลน์ โดยเน้นกิจกรรมที่สะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจ 3) Display เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมทางการเรียนแบบออนไลน์ โดยเน้นการดู 4) Do เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมทางการเรียนแบบออนไลน์ โดยเน้นการลงมือกระทำและการปฏิบัติ และ 5) Collaborative Learning เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บ คือ ระบบการเรียนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้ตลอดเวลาที่มีการทำกิจกรรมการเรียน



ภาพ 9 R2D2 Module

1.7.3 กระบวนการทำงาน

1) บันทึกกิจกรรมทางการเรียนตามรูปแบบ R2D2 และ 2) บันทึกรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่สัมพันธ์กับกิจกรรมทางการเรียนตามรูปแบบ R2D2

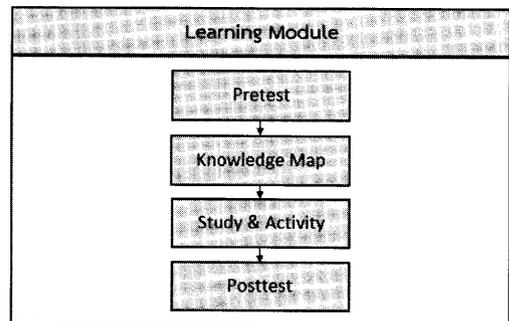
1.8 Learning Module

1.8.1 ทำหน้าที่ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนตั้งแต่ต้นกระบวนการจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ ทั้งการทำแบบทดสอบก่อนเรียน การเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนตามแผนที่ความรู้ของแต่ละคน ศึกษาเสนอเนื้อหาบทเรียน การศึกษาโจทย์หรืองานที่กำหนด การ

ปฏิบัติกิจกรรมทางการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอน ที่กำหนดจากผู้สอน และการทำแบบทดสอบหลังเรียน

1.8.2 ประกอบด้วย 1) Pretest

เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดการสอบก่อนเรียนให้แก่ผู้เรียนก่อนการเข้าเรียนในระบบ 2) Knowledge Map เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงแผนที่ความรู้ของผู้เรียน โดยจะแสดงผลเป็นภาพสถานะของความรู้ในส่วนที่ผู้เรียนมีและส่วนที่ผู้เรียนยังขาด และสามารถเชื่อมโยงไปยังความรู้ในส่วนที่ผู้เรียนยังขาด 3) Study & Activity เป็นส่วนที่ใช้ในการศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมการเรียน และ 4) Posttest เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดสอบหลังเรียนให้แก่ผู้เรียน



ภาพ 10 R2D2 Module

1.8.3 กระบวนการทำงาน 1) ผู้

เรียนต้องสอบก่อนเรียน ก่อนการเข้าสู่กิจกรรมการเรียนในระบบ 2) ระบบจะทำการสร้างแผนที่ความรู้ (Knowledge Map) ให้ผู้เรียน เพื่อใช้สำหรับการเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมการเรียนในส่วนของความรู้ที่ยังขาด 3) ผู้เรียนต้องศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในระบบ และ 4) สอบหลังเรียน

2. ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้

ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap Model จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 23 คน โดยการใช้แบบสอบถาม พบว่าด้านความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.45) มีความเหมาะสมระดับ “มากที่สุด” และนอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะว่าเป็นรูปแบบที่มีความน่าสนใจ หากพัฒนาให้ดียิ่งจะเกิดประโยชน์ในการพัฒนาสมรรถนะครูสามารถประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรม และพัฒนาศักยภาพความเป็นครูได้

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านกรอบแนวคิด	4.33	0.66	มาก
2. ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.57	0.52	มากที่สุด
3. ด้านองค์ประกอบ	4.63	0.45	มากที่สุด
4. ด้านรูปแบบการเรียนรู้	4.47	0.61	มาก
รวม	4.59	0.45	มากที่สุด

สรุป อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap Model 2) หาความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap Model และ 3) ใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap Model

ผลการวิจัยได้รูปแบบการเรียนรู้ชื่อ R2D2-Kmap Model ซึ่งประกอบด้วย 8 โมดูล ได้แก่ 1) Interface Module 2) Competency

Module 3) Expert K-map Module 4) Learner Module 5) Teacher Module 6) Knowledge Module 7) R2D2 Module และ 8) Learning Module

1. ความเหมาะสมของรูปแบบ

ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap Model ในระดับ “มากที่สุด” ซึ่งมีค่าสูงกว่าสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ที่ระดับ “มาก”

2. กรอบแนวคิดของรูปแบบ

กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) สารระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู 2) การเรียนการสอนแบบออนไลน์ 3) การเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรม 4) รูปแบบการเรียนรู้แบบ R2D2 และ 5) แผนที่ความรู้ มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ R2D2-Kmap Model ต่อไป

3. กระบวนการจัดกิจกรรม

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมที่ระดับ “มากที่สุด” ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรม 1) ขั้นการวิเคราะห์ศักยภาพผู้เรียน 2) ขั้นการสร้างแผนที่ความรู้ และ 3) ขั้นการทำกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ตามรูปแบบ R2D2

4. องค์ประกอบของรูปแบบ

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมที่ระดับ “มากที่สุด” เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบ มีข้อค้นพบดังนี้

4.1 Interface Module

ด้านกระบวนการทำงาน มีความเหมาะสมที่ระดับ “มากที่สุด” โดยมีกระบวนการทำงานดังนี้ 1) ผู้ใช้ล็อกอิน เพื่อเข้าสู่ระบบ 2) ระบบจะทำการตรวจสอบสถานะของผู้ใช้ว่ามีสถานะเป็นผู้สอน

หรือผู้เรียน และ 3) ระบบจะทำการจัดเตรียม เครื่องมือบนเว็บและการนำเสนอให้เหมาะสมกับ กับสถานะของผู้ใช้ทั้งผู้สอน และผู้เรียน

4.2 Competency Module

ด้านกระบวนการทำงาน มีความเหมาะสมที่ระดับ “มากที่สุด” โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้ 1) บันทึกข้อมูล Competency List เข้าสู่ระบบ 2) บันทึกข้อมูล Competency Content เข้าสู่ระบบ และ 3) ระบบสร้างตาราง Competency Table แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Competency List กับ Competency Content

4.3 Expert K-map Module

ด้านกระบวนการทำงาน มีความเหมาะสมที่ระดับ “มากที่สุด” โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้ 1) ระบบดึงข้อมูลจาก Competency Table 2) ระบบประมวลผลจากการสอบก่อนเรียน เพื่อหาสถานะของความรู้ด้านสมรรถนะครูของผู้เรียน และ 3) ระบบสร้างจะสร้างแผนที่ความรู้ โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับ ระหว่างตารางสมรรถนะครู กับความรู้ด้านสมรรถนะครูของผู้เรียน

4.4 Learner Module

ด้านกระบวนการทำงาน มีความเหมาะสมที่ระดับ “มากที่สุด” โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้ 1) บันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียนใน ส่วน Learner Data 2) ประมวลผลหาค่า Competency Score ของผู้เรียนจากการสอบก่อนเรียน 3) ประมวลผลหาค่า Task & Activity Score ของผู้เรียน ซึ่งได้จากการทำงาน และกิจกรรมระหว่างเรียน และ 4) ประมวลผลเพื่อหาสถานะทางการเรียน Learning Status ของผู้เรียนแต่ละคน

4.5 Teacher Module

ด้านกระบวนการทำงาน มีความเหมาะสมที่ระดับ “มากที่สุด” โดยมีกระบวนการทำงาน

ดังนี้ 1) บันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้สอน ในส่วน ของ Data of Teacher 2) ผู้สอนทำหน้าที่ในการเฝ้าดู ติดตาม แนะนำและให้การช่วยเหลือการเรียนแก่ ผู้เรียน และ 3) ผู้สอนแต่ละคนกำหนดรูปแบบ การเรียนการสอนหรือกระบวนการสอนในระบบ ตามเนื้อหา งานที่มอบหมาย และกิจกรรมการ เรียนการสอน โดยคำนึงถึงกิจกรรมทางการเรียนที่ สนับสนุนกิจกรรมตามรูปแบบ R2D2 เพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์ทางการเรียน

4.6 Knowledge Module

ด้านกระบวนการทำงาน มีความเหมาะสมที่ระดับ “มากที่สุด” โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้ 1) บันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) บันทึก เนื้อหาการเรียนรู้ 3) ดึงข้อมูลการจัดกิจกรรม ทางการเรียนรู้โดยอาศัยรูปแบบ R2D2 จาก R2D2 Module และ 4) บันทึกงาน และกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สัมพันธ์กับ R2D2 Module

4.7 R2D2 Module

ด้านกระบวนการทำงาน มีความเหมาะสมที่ระดับ “มากที่สุด” โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้ 1) บันทึกกิจกรรมทางการเรียนตามรูปแบบ R2D2 ทั้ง Read, Reflect, Display และ Do และ 2) บันทึกรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สัมพันธ์ กับกิจกรรมทางการเรียนตามรูปแบบ R2D2

4.8 Learning Module

ด้านหน้าที่ของ Learning Module มีความเหมาะสมที่ระดับ “มากที่สุด” โดยมีหน้าที่ เป็นส่วนที่ใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน ตั้งแต่ต้นกระบวนการจนถึงสุดกระบวนการ ทั้ง การทำแบบทดสอบก่อนเรียน การเข้าสู่กระบวนการ เรียนการสอนตามแผนที่ความรู้ (Knowledge Map) การศึกษาเสนอเนื้อหาบทเรียน (Study) การศึกษาโจทย์หรืองาน (Task) ที่กำหนด การ

ปฏิบัติการกิจกรรมทางการเรียน (Activity) ตามรูปแบบการเรียนการสอน (Pedagogical) ที่กำหนดจากผู้สอน และการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest)

5. รูปแบบการเรียนโดยรวม

5.1 รูปแบบด้านสมรรถนะครู

สมรรถนะครูของผู้เรียนด้าน “ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู” เป็นด้านที่มีความเหมาะสม “มากที่สุด” ในการจัดทำบทเรียนออนไลน์เนื่องจากเป็นสาระความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี และสามารถที่จะออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งต้องมีสาระความรู้ ดังนี้

- 1) ภาษาไทยสำหรับครู
- 2) ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นๆ สำหรับครู และ
- 3) เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูส่วนสมรรถนะ ประกอบด้วย
 - 1) สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทย เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง
 - 2) สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นๆ เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง และ
 - 3) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน

5.2 ด้านมาตรฐานการประเมิน

มาตรฐานการประเมิน ด้านความเป็นประโยชน์ เป็นด้านที่มีความเหมาะสม “มากที่สุด” เนื่องจากรูปแบบการเรียน R2D2-Kmap Model เป็นรูปแบบการเรียนที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาที่สามารถพัฒนาสมรรถนะครูด้านสาระความรู้ของผู้เรียนได้

ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อการปรับปรุงรูปแบบ

เนื่องจากในปี พ.ศ. 2556 ครูสภาได้ปรับปรุงมาตรฐานวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพครู จาก 9 มาตรฐานความรู้ เป็น 11 มาตรฐานความรู้ ตามข้อบังคับครูสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 เพื่อเป็นการปรับปรุงรูปแบบการเรียนให้มีความทันสมัย จึงจำเป็นต้องหาความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา กับสาระความรู้และสมรรถนะทั้ง 11 มาตรฐาน เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบ R2D2-Kmap Model ที่สังเคราะห์ขึ้น

2. เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการเรียน R2D2-Kmap Model ที่สังเคราะห์ขึ้น มีความเหมาะสมที่ระดับ “มากที่สุด” ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.45) เมื่อพิจารณาความเหมาะสมตามมาตรฐานการประเมิน ด้านความเป็นประโยชน์ มีความเหมาะสมระดับ “มากที่สุด” ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.57) และด้านความเป็นไปได้ มีความเหมาะสมระดับ “มาก” ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.89) จึงมีเหตุผลสมควรที่จะนำรูปแบบการเรียนที่สังเคราะห์ขึ้นนี้ ไปใช้ในการพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนแบบ R2D2 ผ่านทางแผนที่ความรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูของผู้เรียน ต่อไป

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- คุรุสภา. (2556). ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556. [ออนไลน์] สืบค้นวันที่ 10 ธันวาคม 2556. จาก <http://edudean.org/ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ-พ.ศ.2556.pdf>
- รัชนีกร ทัพชัย. (2552). การพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน กรณีศึกษา การแก้ปัญหาความก้าวร้าวของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. การค้นคว้าอิสระ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสารสนเทศ. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- รุ่งศักดิ์ พงษ์ไสว. (2550). การจัดการความรู้เกี่ยวกับจุดหมายปลายทางของนักท่องเที่ยว : กรณีศึกษา จังหวัดราชบุรี, การค้นคว้าอิสระ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วณิช นิรันตรานนท์ และศศิธร นิรันตรานนท์. (2554). ทิศทางการผลิตครูพลศึกษาในช่วง 15 ปี (พ.ศ. 2551-2565). [ออนไลน์] สืบค้นวันที่ 13 ตุลาคม 2554. จาก www.ipeud.ac.th/images/pulldown_1222762749/b.pdf
- วิโรจน์ ลักขณาอดิศร. (2550). ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) และการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Activities Based Learning : ABL) [ออนไลน์] สืบค้นวันที่ 18 สิงหาคม 2554. จาก http://www.se-edlearning.com/LinkClick.aspx?fileticket=FenbQDYmzcc%3d&tabid=36&mid=350UploadClinic/RFID/A_ReflexRFID.pdf
- สถาบันการพลศึกษา. (2553). หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต (5 ปี) สาขาวิชาพลศึกษา (ปรับปรุง 2553). อัดสำเนา.
- Adela Lau, Eric Tsui. (2009). Knowledge management perspective on e-learning effectiveness. Contents lists available at ScienceDirect. Knowledge-Based Systems. journal homepage: www.elsevier.com/locate/knosys, Pp.324-325.
- Bonk, Curtis J; Zhang, Ke. (2006). Introducing the R2D2 Model : Online learning for the diverse learners of this world. Distance Education; Aug 2006; 27, 2; ProQuest Research Library. Pp.249-264.
- Carl Lee, Felix Famoye. (2005). Activity-based Learning Using Real-Time Online Hands-on Activities. United States Conference on Teaching Statistics (USCOTS).
- Helen Cartne; Julia Hallas. (2009). Exploring the R2D2 model for online learning Activities to teach academic language skills. Proceedings ascilite Auckland 2009. Pp.111-115.

**ACADEMIC
JOURNAL INSTITUTE
OF PHYSICAL
EDUCATION**