

การพัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บ
โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

**The Web-Based Instruction Model by Using
Problem - Based Learning to Enhance Digital Literacy
for Undergraduate Students**

ธิดา แซ่ซัน¹

Thida Saechan

ณรงค์ สมพงษ์¹

Narong Sompong

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) ศึกษาผลการใช้แบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น การวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนแรกเป็นการพัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล และขั้นตอนที่ 2 เป็นการพัฒนาเว็บไซต์ตามแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น และขั้นตอนที่ 3 เป็นการศึกษาผลการใช้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2561 จำนวน 36 คน ได้มาจาก

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; Discipline of Educational Communications and Technology, Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University,

การสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 18 คน เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มควบคุม 18 คน เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ เว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บ เว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และแบบวัดการรู้ดิจิทัล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า ความเหมาะสมของแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับมากคะแนนการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยการรู้ดิจิทัลที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นประสิทธิผลของนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีพัฒนาการการรู้ดิจิทัลเพิ่มขึ้นร้อยละ 69

คำสำคัญ:การเรียนการสอนบนเว็บ การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การรู้ดิจิทัล นักศึกษาระดับปริญญาตรี

Abstract

This experimental research aimed at 1) developing a web-based instruction model using problem-based approach to enhance digital literacy skills of 36 junior students in the academic year of 2018, and 2) evaluating its effectiveness. The study was divided into 3 phases. The first one was the development of a web-based instruction model using problem-based teaching method to enhance the students' digital literacy competence. The creation of the website based on the model was conducted in the second phase. In the last phase, the assessment of the web-based model effectiveness was conducted. The experiment group comprised 18 students randomly selected to take the web-based instruction using problem-based learning approach, and the other 18 were put in the control one attending a regular web-based teaching classes. The instruments employed in the study included the web-based instruction using problem-based learning approach, the web-based instruction, and digital literacy assessment test, and its data were

statistically analyzed using mean, standard deviation and t-test. The findings revealed that the suitability of the web-based instruction using problem based learning approach to enhance digital literacy was found to be at the optimal level, and the students of the experimental group scored higher in the test than those of the control one as statistically significant as .05 In addition, as indicated in the effectiveness index, the experimental group learners showed their higher digital literacy development at 69%.

Keywords: Web-Based Instruction, Problem-Based Learning, Digital Literacy, Undergraduate Students

บทนำ

ความก้าวหน้าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความสำคัญอย่างมากต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน และการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาตนเอง หน่วยงาน และสังคม โดยเรียกสังคมยุคนี้ว่า “สังคมฐานความรู้ (Knowledge-based society)” อันมี “ความรู้” เป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างสรรค์นวัตกรรม และพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและตลอดชีวิต (Office of the National Economic and Social Development Board, 2016) อีกทั้งแผนการศึกษาแห่งชาติ ปี 2560-2579 ให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนและกำลังแรงงานที่มีทักษะ คุณลักษณะที่พร้อมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของภาคส่วนต่าง ๆ ผลิดกำลังคนเข้าสู่ตลาดงานและการพัฒนากำลังคนเพื่อยกระดับคุณภาพกำลังแรงงานให้สูงขึ้น (Office of the Education Council, 2017) กอปรกับความคาดหวังคุณลักษณะของผู้เรียนที่พึงประสงค์ที่จะพัฒนาให้เป็นคนไทย 4.0 ตอบสนองวิสัยทัศน์การพัฒนาสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน มีคุณลักษณะ 3 ด้าน ได้แก่ 1) เป็นผู้เรียนรู้ มีสมรรถนะ (Competency) ที่เกิดจากความรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ 2) เป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม เป็นผู้ที่มีทักษะทางปัญญาทักษะศตวรรษที่ 21 ความฉลาดดิจิทัล (Digital Intelligence) และ 3) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง รักชาติ รักท้องถิ่น รู้ถูกผิด มีจิตสำนึก เป็นพลเมืองไทยและพลโลก (Office of the Education Council, 2018) โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะทางดิจิทัล เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีคุณภาพและพร้อมตอบสนองความต้องการในทุกสถานประกอบการ

การจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาตามกรอบแนวคิดของภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือทำงาน ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศหรือ การรู้ดิจิทัล (Digital literacy) (The Partnership for 21st Century Learning, 2015; Panich, 2012; Bellanca & Brandt, 2013)

การรู้ดิจิทัลมีความสำคัญต่อนักศึกษาอย่างมาก เนื่องจากนักศึกษาที่เกิดในยุค Generation Z หรือ ผู้ที่เกิดปี ค.ศ.1997 เป็นต้นไป เป็นกลุ่มที่เกิดมาพร้อมกับการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้คนกลุ่มนี้ได้รับเทคโนโลยีสารสนเทศ บริบท สภาพแวดล้อมใหม่อย่างอัตโนมัติ แต่คนกลุ่มนี้ยังขาดความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักในการเข้าถึง การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ปลอดภัย และมีจริยธรรม ส่งผลต่อการเป็นผู้ที่ทักษะการอยู่รอดได้ในสถานการณ์ที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นตัวขับเคลื่อนโลกเป็นหลัก (Alkalai, 2004) สถาบัน ECDL Foundation เป็นสถาบันรับรองผลการทดสอบความรู้ ICDL หรือ The International Computer Driving License มีโปรแกรมทดสอบความรู้ความชำนาญทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในระดับมาตรฐานสากล และผลการศึกษาเรื่องการรู้ดิจิทัล ในปี ค.ศ. 2009 จำนวน 15 ประเทศ พบว่า คนไทยมีการรู้ดิจิทัล (ร้อยละ 52) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยการรู้ดิจิทัล (ร้อยละ 63) (ECDL Foundation, 2009) ซึ่งหมายถึง คนไทยยังมีการรู้ดิจิทัลไม่เพียงพอ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและพัฒนางานในอนาคตด้วย สอดคล้องกับการสำรวจสถานภาพการรู้ดิจิทัลของสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่าประชาชนคนไทยมีความเข้าใจและใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 63.7 จัดอยู่ในระดับ พื้นฐานแต่ยังขาดพื้นฐานด้านจริยธรรม กฎ ระเบียบ และความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ส่งผลให้การพัฒนาและส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ได้ถูกกำหนดลงในแผนปฏิรูปราชการ 4 ปี พ.ศ. 2561-2564 ด้วย (Office of the National Digital Economy and Society Commission, 2019)

การจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษามุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีหลากหลายรูปแบบ แต่มีรูปแบบหนึ่งที่สำคัญต่อการพัฒนานักศึกษาให้มีความพร้อมต่อการเผชิญกับปัญหาในสถานการณ์จริง นั่นคือ การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem -

Based Learning) เป็นหลักการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบเน้นปัญหา โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัว (Active participation) มีสาระสำคัญที่เน้นโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริง ทักษะการคิดระดับสูง ทักษะการแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการให้ความหมายข้อมูล การทำงานเป็นทีม และทักษะการสื่อสาร ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นทักษะที่นักศึกษาจะได้มาพร้อม ๆ กัน จากกระบวนการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหา การแสดงข้อคิดเห็นต่อปัญหา วิเคราะห์ปัญหา กำหนดประเด็นการเรียนรู้ วางแผนดำเนินการในการแก้โจทย์ การค้นหาข้อมูล การสังเคราะห์เพื่อหาทางเลือกในการแก้ไขปัญหา การสะท้อนความคิดการบูรณาการ และการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งด้านผลผลิตและกระบวนการ (Tan, 2002; Khammani, 2014) การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสำคัญต่อการพัฒนานักศึกษาในยุคดิจิทัล โดยจะสนับสนุนการพัฒนาการรู้ดิจิทัลในมิติทางพุทธิพิสัย ได้รับการฝึกทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน การประเมินความน่าเชื่อถือของเทคโนโลยีดิจิทัลกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยเหตุผลที่กล่าวในข้างต้น การวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะพัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอนด้านการรู้ดิจิทัล ทั้งยังเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อศึกษาผลการใช้แบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดย
 - 2.1 แบบทดสอบหลังเรียนด้วยเปรียบเทียบวิธีการเรียนการสอนบนเว็บกับวิธีการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
 - 2.2 ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ ตำรา บทความจากวารสาร และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำผลการศึกษาแบบจำลองการเรียนการสอนโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด หลักการ และองค์ประกอบแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บ กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการรู้ดิจิทัล

2. พัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอน โดยกำหนดกรอบแนวคิดทฤษฎีและหลักการจัดการเรียนการสอน และกำหนดองค์ประกอบของแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บ การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการรู้ดิจิทัลมาสร้างความสัมพันธ์จัดลำดับองค์ประกอบ เขียนอธิบายรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบของแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บ

3. ตรวจสอบคุณภาพของแบบจำลองและเอกสารประกอบแบบจำลอง ผู้วิจัยนำเอกสารแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 8 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บ จากนั้นนำข้อมูลการประเมินคุณภาพมาหาค่าเฉลี่ย ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก ($\mu = 4.03$, $\sigma = 0.78$) จากนั้นนำแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาเป็นต้นแบบในการพัฒนาเว็บไซต์ตามแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาเว็บไซต์ตามแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายละเอียดดังนี้

การพัฒนาเว็บไซต์การเรียนการสอนของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยต้องการทราบว่า การที่จะส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บ อย่่างเดียวกับวิธีการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นมีความแตกต่างกันอย่างไร ในขั้นการพัฒนาเว็บไซต์นี้จึงได้พัฒนา 2 เว็บไซต์ ได้แก่ 1) เว็บไซต์การเรียน

การสอนบนเว็บและ 2) เว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยกำหนดเครื่องมือเว็บสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ หลังจากนั้นจึงออกแบบผังงาน ออกแบบเว็บไซต์ ทั้งโครงสร้าง เนื้อหา ภาพกราฟิกและทดสอบเว็บไซต์

ประเมินคุณภาพของเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บ และเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านแล้วนำข้อมูลการประเมินคุณภาพมาหาค่าเฉลี่ย ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่าเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\mu = 4.23$, $\sigma = 0.90$) และเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\mu = 4.25$, $\sigma = 0.86$) จากนั้นปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ตามข้อเสนอแนะเพื่อให้ได้เว็บไซต์ที่สมบูรณ์ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเบื้องต้น (Try out)

หลังจากนั้นทำการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเบื้องต้น (Try out) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 30 คน โดยได้ผลประสิทธิภาพของเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บ คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน ร้อยละ 81.28 และคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 80.10 ส่วนผลการทดสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน ร้อยละ 79.85 และคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 80.23 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้เท่ากับ 80/80 (Brahmawong, 2013)

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้แบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปี 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสารสนเทศเพื่อการศึกษาและค้นคว้า คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสารสนเทศเพื่อการศึกษาและค้นคว้า รหัสวิชา 9000207 ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) มา 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน จากนั้นจับสลากแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 18 คน เรียนผ่านเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน เรียนผ่านเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บ

2. การสร้างเครื่องมือวิจัย ซึ่งประกอบด้วย เครื่องมือสำหรับการทดลอง ได้แก่ เว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บ เว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบการรู้ดิจิทัลจำนวน 30 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน ซึ่งตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วย ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Concordance: IOC) จากนั้นนำแบบทดสอบการรู้ดิจิทัลที่ได้ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 30 คนเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบการรู้ดิจิทัล โดยการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หาค่าความยากง่าย (Difficulty) และตรวจหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีของคูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร KR-20 มีค่าเท่ากับ 0.72

3. การทดลองใช้แบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยแบบทดลองแท้ (True-experimental design) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้มาจากการสุ่ม มีการวัดก่อนและหลังการทดลอง (Randomized control group pretest - posttest design) ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรูบบนเว็บที่พัฒนาขึ้นโดยกลุ่มทดลองให้เรียนผ่านเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มควบคุมให้เรียนผ่านเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บ รวมทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล จากผลการทดสอบการรู้ดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานและเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อได้คะแนนจากการทดสอบการรู้ดิจิทัลจากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้ว ผู้วิจัยนำคะแนนการรู้ดิจิทัลไปเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการรู้ดิจิทัลหลังจากเรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บ กับวิธีการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสถิติทดสอบที (Independence t-test) และหาค่าดัชนีประสิทธิผลหลังเรียนด้วยเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ดังภาพที่ 1

ส่วนที่ 1 ปัจจัยนำเข้า (Input) มี 5 องค์ประกอบสำหรับการเตรียมการ ได้แก่

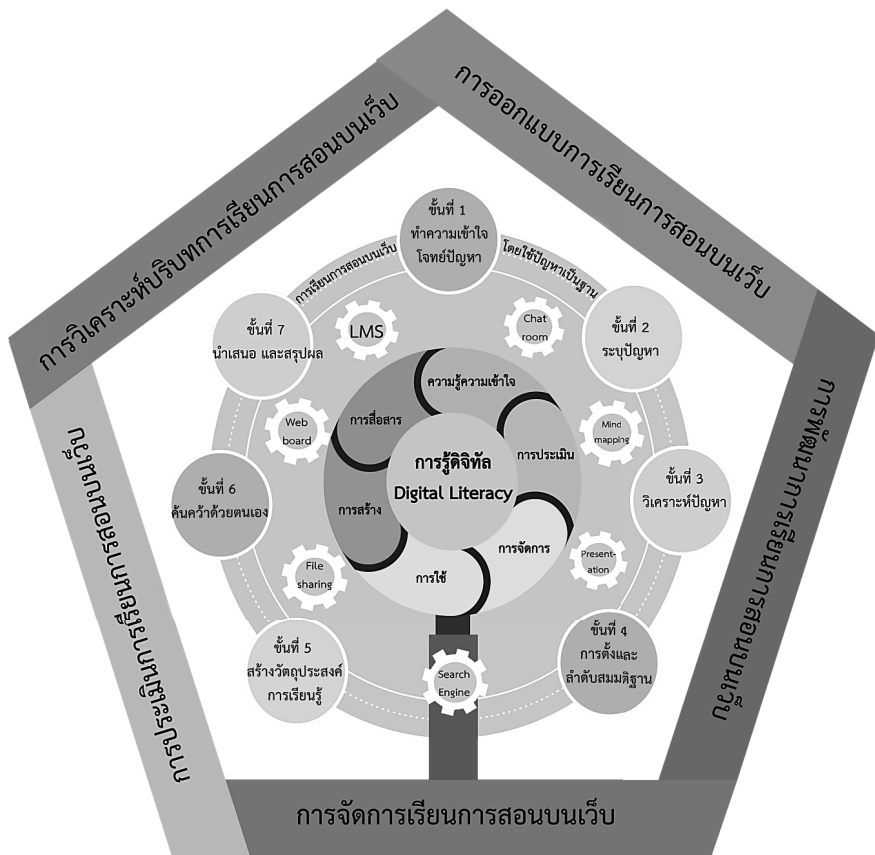
1.1 การวิเคราะห์บริบทการเรียนการสอนบนเว็บ เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอน ผู้เรียน และทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้

1.2 การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ เกี่ยวข้องกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน โจทย์ปัญหา คู่มือผู้เรียน และบทเรียนบนเว็บ

1.3 การพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บ เกี่ยวข้องกับผลของการออกแบบการเรียนการสอนที่จะนำมาสร้างเป็นแผนการจัดการเรียนรู้บนเว็บ สร้างโจทย์ปัญหาบนเว็บ คู่มือผู้เรียนบนเว็บ และบทเรียนบนเว็บ

1.4 การจัดการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา 2) ระบุตัวปัญหา 3) วิเคราะห์ปัญหา 4) การตั้งและจัดลำดับความสำคัญของสมมุติฐาน 5) สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 6) ค้นคว้าด้วยตนเองและ 7) นำเสนอ และสรุป

1.5 การประเมินการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ 1) แบบทดสอบการรู้ดิจิทัล 2) แบบประเมินกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน



ภาพที่ 1 แบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

ส่วนที่ 2 กระบวนการของการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล มี 2 ขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นตอนการเตรียมการเรียนการสอน โดยใช้ LMS ในการเตรียมการเรียนการสอน มี 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

1) ปฏิมนิเทศผู้เรียน การเตรียมผู้เรียนให้เรียนรู้ขั้นตอนการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การวัดและประเมินผล การเข้าใช้งานเว็บไซต์การเรียนการสอน และการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และการแก้ไขทางเทคนิคเมื่อเกิดปัญหาระหว่างใช้เว็บไซต์การเรียนการสอน

2) จัดกลุ่มผู้เรียน เมื่อผู้เรียนเข้าใจและได้ฝึกขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาแล้ว จึงจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม ๆ ละประมาณ 8 - 10 คน โดยการคละกันของผู้เรียนที่มีเกรดเฉลี่ยสูง กลาง และต่ำ เมื่อผู้เรียนทุกคนได้กลุ่มแล้วจึงจัดผู้เรียนเข้าห้องอภิปราย หรือใช้สื่ออื่น ๆ ที่สามารถดำเนินกิจกรรมกลุ่มได้

3) ทำแบบทดสอบการรู้ดัจิทัลก่อนเรียน ผู้เรียนทุกคนจะต้องทำแบบทดสอบการรู้ดัจิทัลก่อนเรียนของรายวิชา

2.2 ขั้นตอนการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้ LMS มี 7 ขั้นตอน มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา (Clarifying problem) กลุ่มผู้เรียนอ่านและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา และตั้งคำถามหรือข้อความยากหรือไม่เข้าใจจากโจทย์ปัญหา เพื่อให้กลุ่มผู้เรียนเกิดความเข้าใจความของคำศัพท์ที่ตรงกัน โดยผู้เรียนสามารถใช้โปรแกรมค้นหาเพื่อค้นหาคำศัพท์ในโจทย์ปัญหา ใช้ห้องสนทนาเพื่อแสดงคำศัพท์ที่ไม่เข้าใจและเลขานุการจดบันทึกคำศัพท์ยากลงในแผนที่ความคิด

ขั้นตอนที่ 2 ระบุตัวปัญหา (Problem definition) จากโจทย์ปัญหา กลุ่มผู้เรียนร่วมกันกำหนดหรือระบุปัญหาหลักที่แสดงในโจทย์ปัญหา และตั้งคำถามจากโจทย์ปัญหา โดยผู้เรียนใช้ห้องสนทนาเพื่อกำหนดปัญหา ตั้งคำถามจากโจทย์และบันทึกลงในแผนที่ความคิด

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา (Analyze the problem) โดยกลุ่มผู้เรียนระดมสมองจากคำถามที่กลุ่มร่วมกันกำหนดขึ้น ช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาและหาเหตุผลมาอธิบายโดยอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกกลุ่มทุกคน สรุปรวบรวมความรู้และแนวคิดของสมาชิกเกี่ยวกับกระบวนการและกลไกของการเกิดปัญหา เพื่อนำไปสู่การสร้างสมมุติฐาน (Hypothesis) ต่าง ๆ อันสมเหตุสมผลสำหรับใช้แก้ปัญหา นั้น ๆ และถือว่าทุกความคิดมีความสำคัญ ผู้เรียนจะต้องรับฟังซึ่งกันและกัน ไม่มีการตัดสินถูกหรือผิด โดยผู้เรียนใช้

ห้องสนทนา เพื่ออภิปรายคำถามที่ตั้งขึ้นในขั้นที่ 2 ได้เป็นหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อยโดยบันทึกลงในแผนที่ความคิด

ขั้นตอนที่ 4 การตั้งและจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน (Creating and prioritizing hypothesis) กลุ่มผู้เรียนช่วยกันตั้งสมมติฐานที่เชื่อมโยงกับปัญหาตามที่ได้ระดมสมองกัน ช่วยกันคิดอย่างมีเหตุผล มาจัดเรียงลำดับความสำคัญ โดยอาศัยข้อมูลสนับสนุนจากความจริงและความรู้เดิมของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อพิจารณาข้อยุติสำหรับสมมติฐานที่สามารถปฏิเสธได้ในขั้นต้น และ คัดเลือกสมมติฐานสำคัญที่จำเป็นต้องค้นหาความรู้มาเพิ่มเติมต่อไปโดยผู้เรียนใช้ห้องสนทนา และบันทึกลงในแผนที่ความคิด

ขั้นตอนที่ 5 สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Formulating learning objectives) กลุ่มผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อค้นหาข้อมูล ที่จะอธิบายวัตถุประสงค์ที่ตั้งขึ้น กลุ่มผู้เรียนจะร่วมกันสรุปว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้ว ประเด็นใดที่ยังไม่รู้ จำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่ออธิบายปัญหานั้น โดยผู้เรียนใช้ห้องสนทนาเพื่อสร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ บันทึกลงในแผนที่ รวมทั้งสรุปวัตถุประสงค์การเรียนรู้ลงในเว็บบอร์ด เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานเพื่อทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ค้นคว้าด้วยตนเอง (Self-study) กลุ่มผู้เรียนค้นคว้าหาคำอธิบายตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยรวบรวมข้อมูลความรู้และสารสนเทศจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ผู้เชี่ยวชาญ ฯลฯ เพื่อค้นหาคำตอบให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนสามารถแบ่งปันไฟล์ที่ตนเองค้นหาได้ไว้ในพื้นที่จัดเก็บของกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 7 นำเสนอ และสรุป (Report and summary) กลุ่มผู้เรียนนำเสนอรายงานข้อมูลหรือสารสนเทศใหม่ ที่ได้จากการค้นคว้าเพิ่มเติม มาอภิปราย วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้และนำมาเสนอต่อกลุ่มในแต่ละวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยนำเสนอผ่านบล็อก ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะการนำเสนอผ่านบล็อกเช่นกัน ผู้เรียนศึกษาผลสรุปผ่านบทเรียน และทำแบบประเมินโจทย์ปัญหา ประเมินตนเอง และประเมินกิจกรรมกลุ่ม

ส่วนที่ 3 ผลผลิต (Output) คือ การรู้ดิจิทัลในงานวิจัยนี้มี 6 ด้านตาม 7 องค์ประกอบการรู้ดิจิทัลของ Ng (2015) โดยมีองค์ประกอบการรู้ อย่างมีวิจรรย์ญาณ เป็นองค์ประกอบร่วมของกระบวนการรู้ดิจิทัล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปกระบวนการรู้ดิจิทัล และองค์ประกอบการรู้ดิจิทัล

กระบวนการรู้ดิจิทัล	คำอธิบาย	องค์ประกอบการรู้ดิจิทัล
ความรู้/ความเข้าใจ	- สามารถระบุปัญหาได้ชัดเจนหรือระบุงานที่ต้องการบรรลุและทำได้ตามที่กำหนด - ระบุทรัพยากรดิจิทัลที่ต้องการจะใช้แก้ปัญหาหรืองานที่ต้องการให้บรรลุความสำเร็จ - เข้าใจแหล่งและที่เก็บของทรัพยากรดิจิทัล	- การรู้อย่างมีวิจารณญาณ - การรู้การปฏิบัติกร - การรู้สารสนเทศ - การรู้หลายรูปแบบ - การรู้การเข้าถึง
การประเมิน	- ประเมินวัตถุประสงค์ ความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือทรัพยากรดิจิทัลและที่เกี่ยวข้องปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรืองาน	- การรู้อย่างมีวิจารณญาณ - การรู้สารสนเทศ
การจัดการ	- จัดการและจัดระเบียบแหล่งทรัพยากรดิจิทัล ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา หรืองานที่ต้องการให้บรรลุความสำเร็จ	- การรู้อย่างมีวิจารณญาณ - การรู้การปฏิบัติกร - การรู้การสร้างชิ้นงาน
การใช้	- การนำทรัพยากรดิจิทัลมาใช้ หรือบูรณาการผสมผสานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรืองาน	- การรู้อย่างมีวิจารณญาณ - การรู้การปฏิบัติกร
การสร้าง	- สร้างงานที่แสดงความรู้ใหม่ หน่วยของสารสนเทศ หรือผลิตภัณฑ์ หรือชิ้นงานดิจิทัล ที่จะสนับสนุนการแก้ปัญหาหรือทำงานให้บรรลุความสำเร็จ	- การรู้อย่างมีวิจารณญาณ - การรู้หลายรูปแบบ - การรู้การสร้างชิ้นงาน
การสื่อสาร	- การปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นในขณะที่กำลังแก้ปัญหา - การนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาหรืองานที่ทำสำเร็จ - การสะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาของตนเองว่าเป็นคนที่มีกรู้ดิจิทัล จากการสะท้อนความสำเร็จในการแก้ปัญหาหรือกระบวนการทำงานบรรลุความสำเร็จ	- การรู้อย่างมีวิจารณญาณ - การรู้หลายรูปแบบ - การรู้ทางอารมณ์และสังคม

ที่มา: Ng (2015)

7 องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล มีดังนี้

1) การรู้อย่างมีวิจารณญาณ (Critical literacy) เป็นองค์ประกอบเดียวที่อยู่ในทุกกระบวนการรู้ดิจิทัล การรู้อย่างมีวิจารณญาณ เป็นความสามารถการวิเคราะห์ และวิพากษ์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อความ ภาษา อำนาจ กลุ่มสังคม และการปฏิบัติของสังคม ข้อความในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเขียนข้อความ ภาพ เสียง ดนตรี เพลง นิยาย บทสนทนา ภาพยนตร์ และสื่อมัลติมีเดียอื่น ๆ การรู้อย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวข้องกับการวิธีการดูที่ข้อความที่เขียนและพูด การดำเนินการกับข้อความ ภาพ เสียง และสื่อมัลติมีเดีย เพื่อตั้งคำถามให้แสดงความทศนะ คำนิยม และความเชื่อที่แสดงอยู่บนจอภาพ

2) การรู้การปฏิบัติการ (Operational literacy) เป็นความสามารถทางเทคนิค การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และฟังก์ชันต่าง ๆ ของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ บุคคลที่มีการรู้ดิจิทัล ควรจะ (1) มีความรู้ด้านการทำงานของแต่ละส่วนของเครื่องมือ โดยการเข้าถึงแผงควบคุม (Control panel) รู้จักส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การใช้หลาย ๆ หน้าจอในเวลาเดียวกัน สำหรับทำงานหลาย ๆ งาน (Multitasking) สามารถเชื่อมต่อและใช้อุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น การเชื่อมต่อเมาส์ คีย์บอร์ด หูฟัง เครื่องพิมพ์ ลำโพง (2) สามารถแก้ปัญหาทางเทคนิคได้ โดยสามารถอ่านคู่มือหรือหาวิธีการแก้ไขปัญหาจากเว็บไซต์ เพื่อจัดการกับปัญหาทางเทคนิคง่าย ๆ ได้โดยการใช้คำค้น หรือประโยคสืบค้นในโปรแกรมค้นหา เช่น google หรือโปรแกรมอื่นๆ Youtube ซึ่งการแก้ปัญหานี้จะสัมพันธ์กับมิติพุทธิพิสัย (3) สามารถใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ของโปรแกรมได้ดีมีความเข้าใจโครงสร้างของการจัดเก็บไฟล์และสามารถจัดการไฟล์ในระบบได้ เช่น โฟลเดอร์ ไดรฟ์ และไดรฟ์ สามารถจัดการ โอนย้ายไฟล์ และเข้าใจขนาดของไฟล์ เช่น ไฟล์เสียง ไฟล์วิดีโอ และจัดการพื้นที่ว่างที่จะสามารถจัดเก็บได้ มีความสามารถค้นหา ดาวน์โหลด และติดตั้งโปรแกรมหรือถอนโปรแกรมที่ไม่ต้องการออกจากระบบได้ มีความเข้าใจที่จะปรับปรุงบัญชีผู้ใช้งานบนอินเทอร์เน็ตให้ทันสมัยอยู่เสมอ มีความเข้าใจค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจากการดาวน์โหลดข้อมูล มีความเข้าใจในการสร้างเมนูลัด (Shortcuts) การฝังลิงก์ การส่ง และค้นคืนไฟล์แบบผ่านอีเมลและเปิดไฟล์ให้เหมาะสมกับแอปพลิเคชัน หรือแบ่งปันการใช้งานในพื้นที่จัดเก็บได้ เช่น แอปพลิเคชัน Dropbox, Google Drive, unzip

3) การรู้สารสนเทศ (Information literacy) เป็นความสามารถทางพุทธิพิสัย (Cognitive) ในการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับการรวบรวมข้อมูลและ

การสังเคราะห์ความรู้ บุคคลที่มีการรู้ดิจิทัล สามารถใช้อินเทอร์เน็ตทั้งเป็นผู้ใช้งานและเป็นผู้สร้างสารสนเทศ โดยมีความสามารถ (1) การท่องเที่ยวบนอินเทอร์เน็ตอย่างมีระบบด้วยสภาพแวดล้อมไฮเปอร์มีเดีย เพื่อเรียนรู้ ค้นหาสารสนเทศ และ สร้างความรู้ (2) สืบค้นและระบุตำแหน่งสารสนเทศบนเว็บ เช่น ใช้เบราว์เซอร์และโปรแกรมค้นหาที่เหมาะสม การจำกัดการสืบค้นโดยใช้ตรรกะบูลีน และใช้คำค้นที่แม่นยำ และลดจำนวนหน้าของผลการสืบค้น เช่น ใช้คำค้น 3 - 4 คำในการค้นจะได้ผลการค้นที่ดีกว่าใช้คำค้นคำเดียว และ (3) การวิพากษ์สารสนเทศ โดยการวิเคราะห์และประเมินความถูกต้อง ทันสมัย ความน่าเชื่อถือ และระดับความยากของเนื้อหา นอกจากนี้ ยังจำเป็นต้องมีความสามารถประเมินและเลือกซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันที่เหมาะสมตรงตามจุดประสงค์ เป็นการแสดงความเข้าใจในความรู้ที่ได้รับ หรือเพื่อแก้ปัญหา มีความสามารถเลือกฟังก์ชันที่เหมาะสมที่สุดของแอปพลิเคชันนั้นในการทำงานนั้นให้ลุล่วง เช่น สถานการณ์ใดที่จะเลือกใช้ OneNote, VoiceThread, Moodle, Collaborate, Wimba, Skype, Ning, Blogster, Wikispaces, Tweeter, Facebook หรือ GoogleApps ซึ่งสามารถทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนและเพื่อนได้ มีความเข้าใจว่าซอฟต์แวร์บางโปรแกรมให้ทดลองใช้ หรือให้ใช้ฟรีแต่จำกัดคุณลักษณะบางอย่าง (Feature) จนกว่าจะจ่ายเงินถึงจะได้ใช้งานเต็มรูปแบบ และบางโปรแกรมอนุญาตให้เชื่อมต่อการสื่อสารออนไลน์ ขณะที่บางโปรแกรมไม่อนุญาต

4) การรู้หลายรูปแบบ (Multimodal) เป็นความสามารถในการตีความ การถอดรหัส และการสร้างความหมายใหม่จากหนึ่งหรือผสมของโหมดข้อมูล หรือ มัลติโมดอล (Multimodal) เช่น ภาพบนจอคอมพิวเตอร์ การฟัง จากพอดคาสต์หรือ เพลง การแสดงท่าทาง การแสดงอารมณ์ ภาพเคลื่อนไหวจากวิดีโอ ข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ แผนที่ หรือแบบจำลองสามมิติ และมัลติมีเดีย เช่น การจำลองของแผ่นดินไหว มีความสามารถสร้างความเชื่อมโยงระหว่างความแตกต่างของโหมดต่าง ๆ ที่ต้องการนำเสนอ เพื่อพัฒนาและแสดงกระบวนการความเป็นเหตุเป็นผลและความเข้าใจ มัลติมีเดียเป็นมัลติโมดอล และใช้รูปแบบมากกว่าสองอย่างขึ้นไป เช่น การเล่าเรื่อง ใช้การฟังมากกว่าให้เห็นภาพโดยใช้แอปพลิเคชันชื่อ Fotobabble

5) การรู้การสร้างชิ้นงาน (Reproduction literacy) เป็นความสามารถในการใช้ดิจิทัลเทคโนโลยี เพื่อสร้างงานชิ้นใหม่ หรือผสมรวมกับงานชิ้นที่มีอยู่เดิมที่ทำด้วยตนเอง ในการสร้างงานจำเป็นต้องสามารถเลือกแอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์

ยกตัวอย่างเช่น การสร้างภาพกรอบแนวคิด อาจจะสร้างด้วยแม่แบบของ Microsoft's SmartArt เพื่อวาดไดอะแกรม แผนผัง และพีระมิด แสดงความสัมพันธ์ที่แตกต่างกันได้ บุคคลที่มีการรู้ดิจิทัลจะตระหนักถึงเครื่องมืออื่น ๆ ที่สามารถวาดภาพได้ด้วย เช่น MSPublisher, MSPowerPoint เพื่อสร้างงานดังกล่าว การเลือกเครื่องมือขึ้นอยู่กับ ความคุ้นเคยทางเทคนิคของแต่ละบุคคลและเครื่องมือที่มีให้ และความซับซ้อนของงาน การรู้การสร้างชิ้นงาน มีความสัมพันธ์กับการรู้จริยธรรม (Ethical literacy) ที่บุคคลจำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับลิขสิทธิ์และแหล่งที่มาของข้อความ ภาพ เพลง หรือวิดีโอ ที่ฝังลงใน สิ่งที่สร้างขึ้นด้วย และจำเป็นต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของต้นฉบับเดิม ผู้เรียนในทุกระดับ การศึกษาจะต้องมีการสอนวิธีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม เพื่อสร้างผลงานทางดิจิทัลได้

6) การรู้การเข้าถึง (Branching literacy) เป็นความสามารถสืบค้นและประเมินสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตที่จำเป็นต้องใช้ทักษะทางเทคนิค เพื่อท่องไปในเว็บอย่างมีระบบ ซึ่งการรู้การท่องเว็บ มีการทับซ้อนกันของความรู้ทางพุทธิพิสัยและความรู้ทางเทคนิคของการรู้ดิจิทัล ทั้งนี้ยังเป็นองค์ประกอบสำคัญในการออกแบบเว็บเพจ ออกแบบไฮเปอร์ลิงค์ของหัวเรื่องหรือส่วนต่าง ๆ ของหน้าเว็บที่จำเป็นต้องมีการจัดเรียงตามตรรกะและจัดระเบียบโครงสร้างอย่างดี เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เข้าชมเว็บจะไม่ต้องใช้ความพยายามมากเกินไป ในการเรียนรู้ตลอดหน้าเว็บเพจ

7) การรู้ทางอารมณ์และสังคม (Socio-Emotional literacy) เป็นความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ มีการปฏิสัมพันธ์กับสังคม โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปกป้องตนเองในโลกออนไลน์ การรู้ทางอารมณ์และสังคม มีความสัมพันธ์กับมิติทางพุทธิพิสัยในด้านการรู้มารยาทบนอินเทอร์เน็ต (Online etiquette literacy) และ การรู้ความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cybersafety literacy) ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถประเมินสถานการณ์ เพื่อความปลอดภัยและเป็นมิตรในขณะที่ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้คนบนอินเทอร์เน็ต

มารยาทบนอินเทอร์เน็ต (Netiquette) เป็นการประยุกต์กฎของการสื่อสารแบบเผชิญหน้า ที่จะต้องมีความเคารพ และใช้ภาษาที่เหมาะสมในบริบทต่าง ๆ หลีกเลี่ยงการตีความและความเข้าใจผิด โดยบุคคลที่มีการรู้ดิจิทัล ต้องตระหนักถึงการส่งข้อความและการใช้ภาษาแบบย่อที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาภาษาทางการ ที่จำเป็นต้องใช้ใน

ห้องเรียนหรือสถานการณ์แบบทางกา

การปกป้องตนเองในโลกออนไลน์ ให้ปลอดภัยจากภัยคุกคามโดยการวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้แน่ใจว่าปลอดภัยต่อการติดต่อสื่อสารกับบุคคลในโลกออนไลน์ และเป็นส่วนตัว (Privacy) โดยมีความสามารถในการจัดการข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลของตนเองให้เป็นส่วนตัวเท่าที่จะเป็นไปได้ ไม่เปิดเผยข้อมูลมากเกินไปจนเกินความจำเป็น และต้องตระหนักถึงข้อมูลที่ตนเองได้โพสต์ส่งขึ้นไปบนอินเทอร์เน็ตนั้นจะถูกจัดเก็บไว้ตลอดไป และถ้าเป็นไปได้ควรจะออกจากระบบทุกครั้งที่ใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อไม่ให้ทิ้งร่องรอยการเข้าใช้ อันจะทำให้ผู้ไม่ประสงค์ดีนำไปใช้ในทางที่ผิด นอกจากนี้ การรู้ทางอารมณ์และสังคม ยังมีความสัมพันธ์กับมิติทางเทคนิค ในด้านเครือข่ายสังคม (Social networking) มีความสามารถในการท่องไปในเว็บไซต์สื่อสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ และใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

ส่วนที่ 4 ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลการประเมินต่าง ๆ ทั้งแบบประเมินความก้าวหน้า (Formative evaluation) และแบบประเมินผลรวม (Summative evaluation) จำแนกเป็นข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียนรายบุคคลและรายกลุ่ม

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาการใช้แบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปรากฏผลโดยสรุปดังนี้

1. คะแนนการรู้ดิจิทัลหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบการรู้ดิจิทัลหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บ กับวิธีการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

คะแนนการรู้ดิจิทัล	n	$\bar{x}$	S.D.	t	df	p
กลุ่มทดลอง เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	18	26.67	2.91	2.161*	34	.038
กลุ่มควบคุม เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บ	18	24.00	4.35			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. นักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีพัฒนาการการรู้ดิจิทัลเพิ่มขึ้นร้อยละ 69 ทำให้เกิดความเชื่อมั่นได้ว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีนี้จะทำให้มีคะแนนการรู้ดิจิทัลเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3 ค่าดัชนีประสิทธิผลของนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

ผลคูณของจำนวน นักศึกษา กับคะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน การรู้ดิจิทัลหลังเรียน	ผลรวมของคะแนนการรู้ ดิจิทัลก่อนเรียน	E.I.
18 x 30	480	349	0.69

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีข้อค้นพบและประเด็นในการอภิปราย ดังนี้

1. ด้านการพัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนด้วยวิธีการเชิงระบบ (System approach) ศึกษาแนวคิด หลักการ องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนบนเว็บ การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการรู้ดิจิทัล มาวิเคราะห์และสังเคราะห์จนได้สาระสำคัญของแบบจำลอง แล้วกำหนดเป็นองค์ประกอบในการพัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

และผ่านการตรวจสอบคุณภาพแบบจำลองจากผู้ทรงคุณวุฒิว่าแบบจำลองมีความเหมาะสมในระดับมาก จะเห็นได้ว่าการพัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสอดคล้องกับแนวคิด Khammani (2014) ที่กล่าวถึงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนต้องมีการจัดองค์ประกอบและจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบนั้นให้เป็นไปตามขั้นตอนที่จะทำให้ระบบนั้นๆ มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ แบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีจุดเด่น คือ เน้นให้ผู้เรียนได้เผชิญหน้ากับโจทย์ปัญหาที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน มีลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นจริงเป็นบริบทของการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Boonlue (2007) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแสวงหาความรู้ใหม่เพื่อแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2. ด้านการใช้แบบจำลองการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล มีประเด็นดังนี้

2.1 คะแนนการรู้ดิจิทัลหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนเว็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากกลุ่มทดลองได้รับการกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยโจทย์ปัญหาที่พัฒนาขึ้นหลักการสร้างและพัฒนาโจทย์ปัญหาของ Sutin and Chotipuntu (2011) ที่กล่าวถึงการพัฒนาโจทย์ปัญหาที่มีโครงสร้างคลุมเครือไม่ชัดเจน (Ill-structured problem) โดยโจทย์ปัญหาหนึ่ง ๆ อาจมีคำตอบได้มากกว่าหนึ่งคำตอบหรือมีทางแก้ปัญหาได้หลายทาง รวมทั้งเครื่องมือบนเว็บมีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานและใช้งานง่าย ทำให้ผู้เรียนเกิดการรู้ดิจิทัลจากการใช้เครื่องมือบนเว็บตลอดทุกโจทย์ปัญหา รวมทั้งการบริหารจัดการเรียนการสอนตั้งแต่การเตรียมการ การประเมินิเทศผู้เรียน การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาลงทุกโจทย์ปัญหาของการทดลอง การใช้เว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นไปตามแบบจำลองการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลทุกประการสอดคล้องกับงานวิจัยของ Heng (2015) ที่ศึกษาวิจัยผลกระทบของการฝึกอบรมการรู้ดิจิทัลที่มีต่อความสามารถในการเรียนรู้ (Learning performance) ของนักศึกษามหาวิทยาลัยตามสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานพบว่า ความสามารถในการเรียนรู้ในการอบรมการรู้ดิจิทัลของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุม

2.2 นักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีพัฒนาการการรู้ดิจิทัลเพิ่มขึ้นร้อยละ 69 ทำให้เกิดความเชื่อมั่นได้ว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีนี้จะทำให้มีคะแนนการรู้ดิจิทัลเพิ่มขึ้นซึ่งค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ควรมีค่า 0.5 ขึ้นไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ng (2012) ที่ศึกษาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนระดับปริญญาตรีสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนครู พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีการรู้ดิจิทัลหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางเทคนิค การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างสิ่งประดิษฐ์และทำให้มีความมั่นใจด้านการรู้ดิจิทัลของตนเองมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ระดับปฏิบัติการ

1.1 ผู้สอนหรือผู้ออกแบบรายวิชา สามารถนำแบบจำลองการจัดการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาเป็นแนวทางการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ที่นำกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปใช้ได้

1.2 ในขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้สอนหรือผู้ออกแบบรายวิชาจำเป็นต้องพิจารณาบริบทการเรียนการสอนของวิชานั้น ๆ เช่น เนื้อหา ผู้เรียน ผู้สอน โจทย์ปัญหา ทรัพยากรสนับสนุน ให้สอดคล้องกับวิชาที่จะพัฒนา

1.3 ในขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์การเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้สอนหรือผู้ออกแบบรายวิชา จำเป็นต้องกำหนดองค์ประกอบของเว็บไซต์ จัดลำดับขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ และโครงสร้างของเว็บไซต์ และเตรียมเนื้อหาบทเรียนบนเว็บ โจทย์ปัญหาในแต่ละบทเรียน แบบทดสอบ และแบบประเมินต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับสื่อสารกับผู้พัฒนาเว็บไซต์ให้สร้างเว็บไซต์ได้อย่างถูกต้องตรงกับความต้องการของผู้สอนมากที่สุด

1.4 ในขั้นตอนการนำเว็บไซต์ที่พัฒนาแล้วไปใช้จัดการเรียนการสอน กรณีที่วิชานั้น ๆ มีอาจารย์ประจำกลุ่ม (Facilitator) หลายคน ผู้ประสานงานรายวิชาจำเป็นต้องจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของอาจารย์ประจำกลุ่ม เพื่อเรียนรู้เทคนิคในการกระตุ้น

สนับสนุน และเสริมแรงผู้เรียนในการทำกิจกรรมอภิปรายกลุ่ม ตลอดจนจัดทำคู่มืออาจารย์ ประจำกลุ่มในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พร้อมทั้งคู่มือ การแนะนำและกระตุ้นผู้เรียนในแต่ละโจทย์ปัญหาด้วย

2. ระดับหน่วยงานหรือสถาบันการศึกษา

2.1 ผู้บริหารหน่วยงานหรือสถาบันการศึกษาหรือสถาบันบริการสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผู้เรียน สามารถนำแนวทางกระตุ้นและผลักดันให้มีการออกแบบ และพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนตามแบบจำลองการจัดการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน ตลอดจนการประเมินการรู้ดิจิทัล

2.2 ผู้พัฒนาหลักสูตร สามารถนำข้อมูลจากผลการวิจัยไปพัฒนารายวิชา ใหม่ เป็นรายวิชาการรู้ดิจิทัล บรรจุอยู่ในโครงสร้างหลักสูตร โดยแนะนำให้เป็นรายวิชา บังคับ เนื่องจากเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญต่อผู้เรียนในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนา ตนเองในอนาคต

3. ระดับนโยบายการศึกษา

ผู้กำหนดและกำกับนโยบายการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ดิจิทัล ไทยแลนด์ (Digital Thailand) สามารถนำข้อมูลและองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยไปกำหนด แนวทางการส่งเสริม และสนับสนุน ติดตามนโยบายการพัฒนาทุนมนุษย์สู่ยุคดิจิทัล ด้วยการเตรียมความพร้อมให้บุคลากรทุกกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน ในระดับปริญญาตรีได้มีโอกาสได้รับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม การรู้ดิจิทัล จะยังเป็นประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนในการเตรียมความพร้อมด้านการรู้ดิจิทัล เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัลต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนตามแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นในตัวแปร อื่นๆ ได้แก่ การรู้ดิจิทัลด้านทักษะพิสัย การรู้ดิจิทัลด้านจิตพิสัย
2. ควรศึกษาวิจัยการจัดการเรียนการสอนตามแบบจำลองการจัดการเรียนการสอน บนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นกับนักเรียนที่ระดับชั้นอื่นๆ หรือสาขาอื่นๆ เพื่อให้สามารถขยายผลวิจัยไปสู่บริบทที่กว้างขึ้น
3. ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่สนับสนุนทุนอุดหนุน
การทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยประเภททุนบัณฑิตศึกษา ประจำปี 2560

เอกสารอ้างอิง

- Alkalai, Y. E. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**, 13(1), 93-106.
- Bellanca, J. & Brandt, R. (2013). **21st Century skills : Rethinking how students learn.** (Wongkitrungruang, W. & Jittarirk, A., Translator). (In Thai). Bangkok: Openworlds.
- Boonlue, S. (2007). **The develop teaching style by using PBL virtual classroom in higher education level.** (In Thai). (Doctor's thesis). Srinakharinwirot University, Faculty of Education, Department of Educational Technology.
- Brahmawong, C. (2013). Developmental Testing of Media and instructional package. (In Thai). **Silpakorn Educational Research Journal**, 5 (1): 7-20.
- ECDL Foundation. (2009). **Digital literacy report.** Retrieved 3 March 2015, from http://ecdcl.org/media/ecdl_digital_literacy_survey_v3.0.pdf
- Heng L. K. (2015). "The Impact of digital literacy training on learning performance of university students in a problem-based learning environment". In Tang S. F. and L. Logonnathan. 2014. Taylor's 7th teaching and learning conference 2014 proceedings: Holistic education: Enacting change 2015. Springer Singapore, 418-497.
- Khammani, T. (2014). **Teaching science knowledge for effective learning process.** (In Thai). Bangkok: Chulalongkorn University.
- Ministry of Digital Economy and Society. (2017). **The government action plan in 4 years (2018-2021).** Retrieved 8 April 2016, from http://www.mdes.go.th/assets/portals/1/files/600517_แผน4ปี61-64ดศ.pdf

- Ng, W. (2012). **Can we teach digital natives digital literacy?.Computers & Education**, 59(3), 1065-1078.
- Ng, W. (2015). "Digital literacy: The overarching element for successful technology integration." **New Digital Technology in Education**. Cham: Springer, 125-145.
- Office of the Education Council. (2017). **National Education Plan 2017-2036**.(In Thai). Retrieved 9 April 2017, from <http://www.lampang.go.th/public60/EducationPlan2.pdf>
- Office of the Education Council. (2018). **Education in Thailand 2018**.(In Thai). Bangkok: Office of the Education Council.
- Office of the National Digital Economy and Society Commission. (2019). **DE accelerates Thailand's digital status tracking ready to launch a survey of Thai digital media literacy and the level of digital literacy**.(In Thai). Retrieved 16 January 2019, from <https://www.onde.go.th/view/1/รายละเอียดข่าว/ข่าวสดช./570/TH-TH>
- Office of the National Economic and Social Development Board. (2016). **The Twelfth National Economic and Social Development Plan (2017-2021)**. (In Thai). Bangkok: Author.
- Panich, V. (2012). **Constructing learning for student in the 21th Century**. (In Thai).Bangkok: Sodsri-Saritwong Foundation.
- Sutin, T. and Chotipuntu, P. (2011). Problem-Based Learning Volume 3: Creating and developing problems. (In Thai). Nakhon Si Thammarat: Walailak University.
- Tan, O. S. (2002). Problem-based learning: More problems for teacher education. **Review of Educational Research and Advances for Classroom Teacher**, 21, 43-55.
- The Partnership for 21st Century Learning. (2015). **Framework for 21st Century Learning**. Retrieved 11 July 2015, from http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf