

Development of Learning Environments on Web-Based to Enhance Digital Literacy for College of Local Administration Students

Nattapong Wattanabut

Student of Master of Education Program in Technology Education,

Faculty of Education, Khon Kaen University

Anucha Somabut

Assistant Professor, Faculty of Education, Khon Kaen University

Correspondent Author: nattwa@kku.ac.th

Received: August 13, 2018

Revised: October 30, 2018

Accepted: December 21, 2018

Abstract

The purpose of this research were: 1) to design and develop the Learning environments on web-based to enhance digital literacy for College of Local Administration students 2) to examine the students' digital literacy by learning from the learning environments, and 3) to examine the students' opinion by learning from the learning environments. The target group was 40 undergraduate students who studied in the College of Local Administration, Khon Kaen University and enrolled in the second semester of academic year 2016.

The authors employed a design and development research methodology that applied from Richey & Klein (2007) framework. The design consisted of three phases: 1) comprehensive design and development project 2) specific project phases 3) design and development tool. Data analysis techniques included protocol analysis, mean values, and descriptive statistics.

The results are as follows.

1. The base design for learning environments on web-based to enhance digital literacy for College of Local Administration students has six major components: (1) problem base on context in real life (2) resource (3) collaboration (4) digital literacy center (5) scaffolding and (6) coaching. 2. Students' digital literacy is consistent with the Open University (2017) Digital Literacy framework which consists of: 1) understanding 2) finding 3) evaluating 4) managing and communicating 5) collaborating and sharing. 3. Regarding the study of the opinions of students, the mean score was 4.04, which is very high. Most of the respondents commented that the content, the media on the network, and the design of learning environment have the right design, and support and promote their digital literacy.

Keywords: Learning Environment on Web-Based, Constructivist, Digital Literacy

การพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

ณัฐพงษ์ วัฒนบุตร

นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อนุชา โสมาบุตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Correspondent Author: nattwa@kku.ac.th

ได้รับบทความ: 13 สิงหาคม 2561 ปรับปรุงแก้ไข: 30 ตุลาคม 2561 ตอบรับตีพิมพ์: 21 ธันวาคม 2561

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ศึกษาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล โดยกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาปริญญาตรี วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น ชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 40 คน ใช้รูปแบบการวิจัยเป็นการออกแบบและพัฒนา (Design and Developmental Research) ซึ่งประยุกต์จากหลักการของ Richey & Klein (2007) ระยะเวลาออกแบบและพัฒนาแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การออกแบบภาพรวมและการพัฒนาโครงการ ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนา ระยะที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์โปรโตคอล การหาค่าเฉลี่ย และความคิดเห็นของผู้เรียนโดยการสรุปตีความ

ผลการศึกษาพบว่า 1) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) สถานการณ์รอบตัว (2) แหล่งการเรียนรู้ (3) เรียนรู้ร่วมกัน (4) ศูนย์ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล (5) ขอบการสนับสนุน (6) ปรัชญาครู 2) การรู้ดิจิทัลของผู้เรียน ผู้เรียนมีความสามารถในการรู้ดิจิทัล ตามกรอบการรู้ดิจิทัล ของ Open University (2017) คือ (1) ความเข้าใจและมีส่วนร่วมในโลกดิจิทัลได้ (Understand) (2) ความสามารถในการสืบค้น (Find) (3) ความสามารถในการประเมินสารสนเทศบนโลกออนไลน์ได้ (Evaluate) (4) ความสามารถในการจัดการและสื่อสารสารสนเทศได้ (Manage and Communication) และ (5) มีส่วนร่วมและสามารถแบ่งปันเนื้อหาดิจิทัลได้ (Collaborate and Share) 3) ผลการศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.04 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ด้านเนื้อหา ด้านสื่อบนเครือข่าย และด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ มีการออกแบบที่เหมาะสมและช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย คอนสตรัคติวิสต์ การรู้ดิจิทัล

บทนำ

จากสภาพความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในปัจจุบัน ซึ่งมีเทคโนโลยีต่าง ๆ มากมายในการช่วยให้การดำเนินชีวิตของผู้คนมีความสะดวกสบายมากขึ้น การสื่อสารเกิดขึ้นได้หลากหลายช่องทาง การคมนาคมมีความรวดเร็ว เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง ในขนาดที่เล็กลง ราคาถูกลงด้วย สิ่งที่เกิดขึ้นตามมาคือ มีสารสนเทศและความรู้เกิดขึ้นมากมาย ได้ถูกบันทึกจัดเก็บลงเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้ และเผยแพร่ไปทั่วโลก ความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ส่งผลให้ต้องมีการปรับตัวเป็นอย่างมากของผู้คนในสังคมที่มีการสื่อสารกันอย่างแพร่หลาย และในการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีเหล่านี้ จำเป็นต้องใช้ความรู้ ความเข้าใจในการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ แต่ปัญหาที่เห็นได้ชัดคือ การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 มีความแตกต่างกับในยุคที่ผ่านมา ทรัพยากรสารสนเทศมีมากมายมหาศาล ทำให้ผู้ใช้ต้องประสบปัญหาในการใช้สารสนเทศและเกิดความยุ่งยากในการสืบค้นสารสนเทศต่าง ๆ ที่มีอยู่หลายรูปแบบและหลายแหล่ง ทั้งในรูปแบบสื่อสตาร์ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (American Library Association [ALA], 1989) อีกทั้งยังมีความซับซ้อนที่มากกว่า มีแนวคิดใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากมาย มีเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากมายเช่นกัน การที่เราดำรงชีวิตอยู่ท่ามกลางเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ เหล่านี้ ทำให้เกิดปัญหา ปรับตัวได้ยาก เกิดอาชญากรรมทางออนไลน์ การฉ้อฉลธรรม ความเหลื่อมล้ำทางการรู้ดิจิทัล ฯลฯ (Ribble, 2017) หรือไม่สามารถปรับตัวได้ทันกับความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว สถานประกอบการต่าง ๆ ก็นำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การเพิ่มผลผลิต การเข้าถึงผู้คนที่รวดเร็วทันใจ ทำให้เราต้องมีความสามารถในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล จึงจะสามารถร่วมงานกับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ นอกจากจะสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลได้แล้ว ก็ยังประสบปัญหาการตัดสินใจในการจะเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ทำให้ยากที่จะเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลใดๆ จากตัวเลือกที่มากมายในการใช้งาน และมีความแตกต่างกัน การจะศึกษาทำความเข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งหมดจึงเป็นเรื่องที่แทบจะเป็นไปไม่ได้ ดังนั้นการจะประเมินว่าควรจะใช้เทคโนโลยีดิจิทัลใด ผู้ใช้จำเป็นต้องมีความรู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัลที่เพียงพอที่จะสามารถตัดสินใจในกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ

ในทางการศึกษา การศึกษาในรูปแบบดั้งเดิมนั้น จะเห็นได้ว่าเป็นการนำความรู้ของครูผู้สอนถ่ายทอดให้กับผู้เรียน โดยเปรียบผู้เรียนเสมือนเป็นภาชนะบรรจุความรู้ ที่ครูผู้สอนคอยเติมความรู้ลงไป โดยครูผู้สอนวางแผนการสอนมาสำหรับนักเรียนทั้งชั้น ผู้เรียนมีหน้าที่ในการคอยรับความรู้จากครูผู้สอนเป็นสำคัญ ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ขาดการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่ครูเป็นผู้จัดเตรียมให้กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ขาดความสนใจ โดยนักเรียนเพียงแต่ท่องจำความรู้ที่ได้รับมาเท่านั้นเหมือนกันทั้งชั้นเรียน แต่สภาพการณ์ปัจจุบันที่ความรู้ต่างๆ เกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่คงที่ รวมถึงความสามารถในการรับรู้ของนักเรียนมีความแตกต่างกัน วิธีการสอนแบบดั้งเดิมจึงไม่เหมาะสมกับบริบทของสังคมไทยในยุคดิจิทัลนี้ทั้งปัจจุบันและอนาคต ดังนั้น วิธีการสอนของครูจะต้องเปลี่ยนไปสู่กระบวนทัศน์ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเหมาะสมกับความต้องการจำเพาะบุคคล สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ จากการแสวงหาความรู้ การแบ่งปัน แลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ในสังคม โดยมีครูผู้สอนคอยอำนวยความสะดวก ตอบสนองความต้องการ และให้การช่วยเหลือ

นอกจากนี้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 นำมาซึ่งความเปลี่ยนแปลงวิธีการและการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอน โดยมีความจำเป็นต้องปรับปรุงแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการสนับสนุนการแสวงหาความรู้ และพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 66 ที่ว่าผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีการศึกษา เพื่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต รวมถึงสาระสำคัญในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2549) ที่กล่าวถึงว่า หากทรัพยากรของชาติเป็นผู้ที่สามารถคิดเป็น ทำเป็น มีเหตุผล รู้เท่าทันโลก สามารถเตรียมตัวรับการเปลี่ยนแปลงและพึ่งพาตนเองได้ เรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดชีวิต จะเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของประเทศในการแข่งขันในกรอบที่ไร้ซึ่งพรมแดน และทำให้ประชากรมีคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นตามไปด้วย

จากปัญหาและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นนั้น จะเห็นได้ว่าแนวคิดทฤษฎีทางการศึกษาด้านคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้ จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ก่อน (สมาลี ชัยเจริญ และคณะ, 2549) สามารถส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถสร้างความรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ และเกิดกระบวนการคิด จากการวิจัยพบว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการจัดสภาพแวดล้อมตามสภาพบริบทจริง (สมาลี ชัยเจริญ และคณะ, 2549) จากกระบวนการคิด โดยมีรากฐานจากการพัฒนาทางด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Development) ซึ่งว่าด้วยความรู้ที่เกิดจากการที่ผู้เรียนมีกระบวนการคิดภายในโดยการลงมือกระทำด้วยตนเองอย่างตื่นตัว และเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับประสบการณ์ ความทรงจำระยะยาว (Long-term memory) ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาขึ้น โดยผู้เรียนจะต้องมีการปรับโครงสร้างทางปัญญาและทำให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ขึ้น คอนสตรัคติวิสต์ยังเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตัวเอง โดยสร้างความรู้จากความรู้เดิมที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่พบเห็นหรือประสบการณ์ใหม่กับความรู้เดิมที่มีอยู่ โดยพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่พบ มาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญาในสมอง ซึ่งการที่จะทำให้ผู้เรียนมีลักษณะดังกล่าว จะต้องมีการจัดการเรียนรู้ให้เกิดการพัฒนา (จารุณี ชามาตย์, 2552) จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อพยายามทำความเข้าใจในสิ่งต่างๆ โดยการประมวลผลของประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมกับประสบการณ์ใหม่ ผู้เรียนจะได้มาซึ่งความรู้ใหม่อันเกิดจากการลงมือกระทำด้วยตนเอง และเกิดจากการปรับหรือประนีประนอมระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้ใหม่ที่ได้รับ จึงสามารถสร้างความรู้ใหม่ขึ้นด้วยตนเองได้

เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อแนวทางการเรียนรู้ดังกล่าว เทคโนโลยีสารสนเทศสื่อบนเครือข่าย โดยอาศัยคุณลักษณะของสื่อ (Media Attribution) และระบบสัญลักษณ์ (Media Symbol System) สามารถเชื่อมโยงโหนดของความรู้ โดยสามารถเชื่อมโยงผ่านรูปแบบหลายมิติ (Hyperlink) สื่อหลายมิติ (Hypermedia) ข้อความหลายมิติ (Hypertext) รวมถึงระบบการตอบสนองความต้องการอย่างชาญฉลาดเฉพาะบุคคลในการเลือกเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้เข้ากับประสบการณ์เดิม ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งาน และตอบสนองต่อผู้เรียนใน

ทันใด (Interactive) จากการเรียนรู้ในทุกที่ ทุกเวลา (Anywhere Anytime) ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล โดยการนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นฐานในการออกแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล ซึ่งจะช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ให้สามารถปรับตัวในสังคมที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างมีความสุข รวมถึงสามารถรู้เท่าทันความเป็นไปในการดำรงชีวิตที่จำเป็นต้องใช้ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ ทางด้านดิจิทัล และสามารถนำมาปรับใช้ ถ่ายทอดความรู้ และเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้คนในสังคม เกิดการสร้างสรรค์และพัฒนาชุมชนและสังคมโลกให้น่าอยู่มากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล การรู้ดิจิทัล ความคิดเห็นต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีรูปแบบการวิจัยเป็นการออกแบบและพัฒนา (Design and Developmental Research) ซึ่งประยุกต์จากหลักการของ Richey & Klein (2007) ประกอบด้วยระยะการออกแบบและพัฒนาเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การออกแบบภาพรวมและการพัฒนาโครงการ ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนา ระยะที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายแบ่งเป็น 3 ระยะตามรูปแบบการวิจัย ประกอบด้วย

ระยะที่ 1 การออกแบบภาพรวมและการพัฒนาโครงการ

1) ผู้ออกแบบ (Designer) และนักพัฒนา (Developers)

2) อาจารย์ที่ปรึกษา (Advisor) เพื่อตรวจสอบเอกสารและกรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนา

1) ผู้ออกแบบ (Designer) และนักพัฒนา (Developers)

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินและการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ด้านการออกแบบเครื่องมือ ด้านเครื่องมือวัดทางดิจิทัล

3) อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและทำการวิพากษ์และประเมินแบบบันทึกการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

ระยะที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ

1) นักพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินและการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ด้านการออกแบบเครื่องมือ ด้านเครื่องมือวัดทางจิต誌

3) อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและทำการวิพากษ์และประเมินแบบบันทึกการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

4) นักศึกษากลุ่มที่ 1 ที่ผ่านการใช้งานสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น จำนวน 40 คน

เครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล การรู้ดิจิทัล ความคิดเห็นต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น ซึ่งมีกระบวนการในการพัฒนา ดังนี้ การศึกษาหลักการและทฤษฎี การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ และการประเมินประสิทธิภาพสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การออกแบบภาพรวมและการพัฒนาโครงการ

2.1 แบบบันทึกการศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร ใช้ในการบันทึกสำหรับการตรวจสอบและศึกษาวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) ที่จะนำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบและการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

ระยะที่ 2 การออกแบบและสร้างเครื่องมือ

2.2 แบบบันทึกการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดการออกแบบ (Designing framework) โดยใช้ในการสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่จะนำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

2.3 แบบบันทึกการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อใช้บันทึกขั้นตอนและวิธีการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

2.4 แบบประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นการประเมินคุณภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อม

ระยะที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ

2.5 แบบบันทึกการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อใช้บันทึกขั้นตอนและวิธีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

2.6 แบบวัดการรู้ดิจิทัลออนไลน์ เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้ผู้เรียนทำแบบวัดการรู้ดิจิทัล หลังจากเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

2.7 แบบสัมภาษณ์การรู้ดิจิทัล เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยสัมภาษณ์ผู้เรียน และบันทึกในแบบสัมภาษณ์การรู้ดิจิทัล หลังจากเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังมีรายละเอียด ดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบภาพรวมและการพัฒนาโครงการ

1. การบันทึกด้วยแบบบันทึกการศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวข้อง และทำการบันทึกในแบบบันทึกการศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลจากการสรุปตีความจากแบบบันทึกการศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร จากหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ และบริบทแหล่งเรียนรู้ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการวิจัย

ระยะที่ 2 การออกแบบและสร้างเครื่องมือ

2. ทำการบันทึกในแบบบันทึกการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ แบบบันทึกการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากการหาค่าเฉลี่ย และการสรุปตีความ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างกรอบแนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ และการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

ระยะที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ

3. หลังจากผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น ที่ได้พัฒนาในระยะที่ 1 และ 2 แล้ว มาใช้ในบริบทจริงกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ภาคเรียนที่ 2 วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 40 คน เพื่อตรวจสอบผลของการใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 การออกแบบภาพรวมและการพัฒนาโครงการ

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากการสรุปตีความจากแบบบันทึกการศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร จากหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้โดยอาศัยหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ และบริบทแหล่งเรียนรู้ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการวิจัย

ระยะที่ 2 การออกแบบและสร้างเครื่องมือ

2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการบันทึก โดยการสรุปตีความ เพื่อเป็นแนวทางการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

3. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการสรุปตีความ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

ระยะที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ

4. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการบันทึก โดยการสรุปตีความ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

5. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบวัดการรู้ดิจิทัล โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการสรุปตีความ เพื่อนำไปสรุปผลการวิจัยต่อไป

6. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์การรู้ดิจิทัลโดยการสรุปความ เพื่อนำไปสรุปผลการวิจัยต่อไป

ผลการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล การรู้ดิจิทัล ความคิดเห็นต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น ในการศึกษาครั้งนี้จะนำเสนอผลการศึกษาดังนี้

1. ผลการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

ระยะที่ 1 การออกแบบภาพรวมและการพัฒนาโครงการ

1.1.1 การวิจัยเอกสาร (Document Analysis)

จากการทบทวนวรรณกรรม โดยทำการศึกษาหลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี โดยการสังเคราะห์หลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีพื้นฐานเชิงทฤษฎีที่สำคัญ ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ องค์ความรู้และทักษะ การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ และสื่อและเทคโนโลยี

1.1.2 ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีพื้นฐานเชิงทฤษฎีที่สำคัญ 5 พื้นฐาน คือ พื้นฐานทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ ได้แก่ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ ประกอบด้วย คอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา (Cognitive Constructivist) และคอนสตรัคติวิสต์ทางสังคม (Social Constructivist) ทฤษฎีทางพุทธิปัญญา ได้แก่ ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ พื้นฐานทางการรู้ดิจิทัลตามกรอบการรู้ดิจิทัลของ Open University (2017) ซึ่งประกอบด้วย (1) ความเข้าใจและมีส่วนร่วมในโลดดิจิทัลได้ (Understand) (2) ความสามารถในการสืบค้น (Find) (3) ความสามารถในการประเมินสารสนเทศบนโลกออนไลน์ได้ (Evaluate) (4) ความสามารถในการจัดการและสื่อสารสารสนเทศได้ (Manage and Communication) และ (5) มีส่วนร่วมและสามารถแบ่งปันเนื้อหาดิจิทัลได้ (Collaborate and Share) พื้นฐานทางด้านสื่อ ได้แก่ ระบบสัญลักษณ์ของสื่อ พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี และพื้นฐานทางด้านศาสตร์การสอนที่สำคัญ ได้แก่ Open Learning Environment Model (OLEs) (Hannafin, 1999) Situated Learning, Cognitive Apprenticeship และ Discovery Learning ซึ่งจากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องข้างต้น เพื่อที่จะนำมาสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical framework) ที่จะนำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น ต่อไป

ระยะที่ 2 การออกแบบและสร้างเครื่องมือ

1.2.1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการออกแบบ

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง นำมาสู่การสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น ดังนี้

1) การกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญา

ในการกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญา ที่มาจากหลักการของ Cognitive constructivism ของ Piaget โดยเชื่อว่า ถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) หรือเรียกว่า เกิดการเสียสมดุลทางปัญญา (Disequilibrium) ดังนั้นจากหลักการข้างต้น ผู้ศึกษาจึงได้ออกแบบ “สถานการณ์รอบตัว” และ “แก้ไขภารกิจ” ที่มีลักษณะเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากบริบทจริงที่เผชิญ (Real world) ในการเรียนรู้จากสภาพบริบทจริง พร้อมกับการส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนตามกรอบแนวคิดของ Open University (2017) ประกอบด้วย (1) ความเข้าใจและมีส่วนร่วมในโลกดิจิทัลได้ (Understand) (2) ความสามารถในการสืบค้น (Find) (3) ความสามารถในการประเมินสารสนเทศบนโลกออนไลน์ได้ (Evaluate) (4) ความสามารถในการจัดการและสื่อสารสารสนเทศได้ (Manage and Communication) และ (5) มีส่วนร่วมและสามารถแบ่งปันเนื้อหาดิจิทัลได้ (Collaborate and Share) โดยนำเนื้อหาสาระสำคัญในเรื่องการรู้ดิจิทัลมาสร้างเป็นสถานการณ์ปัญหาที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน และกำหนดภารกิจให้ผู้เรียนแก้ปัญหาตามกรอบแนวคิดดังกล่าวข้างต้น

2) การสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญา

ในการสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญา ซึ่งมาจากหลักการ Cognitive constructivism ของ Piaget ที่เชื่อว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือปฏิบัติและถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยสถานการณ์ปัญหาจนทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive conflict) และผู้เรียนเกิดการเสียสมดุลทางปัญญา (Disequilibrium) และจะพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structuring) ให้เข้าสู่ภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยการดูดซึม (Assimilation) ซึ่งได้แก่ การรับข้อมูลใหม่จากสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นให้เข้าไปในโครงสร้างทางปัญญาและการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงโครงสร้างทางปัญญาเดิมหรือความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ จนผู้เรียนสามารถปรับสมดุลทางปัญญาจนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตัวเอง จากหลักการดังกล่าว ผู้ศึกษาได้ออกแบบให้ม็อดประกอบที่สำคัญ คือ “แหล่งการเรียนรู้” ที่มีลักษณะเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลของเนื้อหา และสารสนเทศที่ผู้เรียนจะได้ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหา โดยนำเอาหลักการต่างๆ ซึ่งได้แก่ หลักการประมวลสารสนเทศ (Information processing theory) และ หลักการ Discovery learning ของ Constructivist strategy มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ รวมไปถึง “เรียนรู้ร่วมกัน” ที่มีพื้นฐานมาจากแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมที่ว่า ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่นที่เป็นองค์ประกอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมมือกันแก้ปัญหาและช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญ อีกทั้งยังช่วยขยายมุมมองให้แก่ตัวเองและช่วยปรับความเข้าใจที่อาจจะคลาดเคลื่อนได้

3) การส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

ในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัลที่มาจากความต้องการของการจัดการศึกษาที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความสามารถในการรู้ดิจิทัล ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าได้นำหลักการรู้ดิจิทัลของ Open University (2017) เป็นพื้นฐานในการออกแบบเป็น “ศูนย์ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล” ซึ่งประกอบด้วย (1) ศูนย์ส่งเสริม Understand เป็นการออกแบบที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและมีส่วนร่วมในโลกดิจิทัลได้ (2) ศูนย์ส่งเสริม Find เป็นการออกแบบที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสืบค้นสารสนเทศ (3) ศูนย์ส่งเสริม Evaluate เป็นการ

ออกแบบที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการประเมินสารสนเทศบนโลกออนไลน์ได้ และ (4) ศูนย์ส่งเสริม Manage and Communication เป็นการออกแบบที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการจัดการและสื่อสารสารสนเทศได้ และ (5) ศูนย์ส่งเสริม Collaborate and Share เป็นการออกแบบที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและสามารถแบ่งปันเนื้อหาดิจิทัลได้

4) การส่งเสริมและช่วยเหลือการปรับสมดุลทางปัญญา

ในการส่งเสริมและช่วยเหลือการปรับสมดุลทางปัญญาจะเป็นองค์ประกอบที่ช่วยเหลือผู้เรียนที่ต้องการได้รับความช่วยเหลือ โดยมีการจัดมุมมองของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการรักษาเพื่อให้เห็นแนวคิดของบุคคลต่างๆ และการโค้ชซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตลอดชีวิตและแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนให้กับผู้เรียนได้ ผู้ศึกษาได้ออกแบบองค์ประกอบที่สำคัญ 2 องค์ประกอบ คือ ขอบการสนับสนุน (Scaffolding) ซึ่งผู้ศึกษาได้ออกแบบโดยอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม ในหลักการของ Zone of Proximal Development และ การปรึกษาหารือ (Coaching) เป็นองค์ประกอบที่มีพื้นฐานจากหลักการของโมเดลการฝึกงานทางปัญญา (Cognitive apprenticeship) ของ Collins, Brown, and Newman (1989) ที่มีลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่ได้เปลี่ยนบทบาทของครูที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้มาเป็นการโค้ช (Coaching) ที่จะช่วยกำกับกระตุ้น สนับสนุนและช่วยเหลือผู้เรียน

5) การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

โดยเป็นการประเมินด้านผลผลิตของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey) ที่มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ประกอบไปด้วย (1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (2) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อบนเครือข่าย (3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งผลการศึกษา พบว่า

(1) ด้านเนื้อหา ซึ่งจากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า เนื้อหาและสารสนเทศ มีความถูกต้องและชัดเจน และเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน มีการใช้ภาษาที่ใช้เหมาะสมต่อผู้เรียนภาษาที่ใช้ อ่านเข้าใจง่าย ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหาโครงสร้างประโยคที่ไม่ซับซ้อน กระชับ ง่ายต่อการทำความเข้าใจ สามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลหรือสารสนเทศแหล่งอื่น

(2) ด้านสื่อบนเครือข่าย พบว่า การออกแบบหน้าจอที่มีความเหมาะสมแบ่งพื้นที่ในการนำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจนและเป็นสัดส่วน เช่น การออกแบบเมนูต่างๆ ปุ่มนำทาง (Navigator) สัญลักษณ์ (Icon) ที่มีความเป็นสากล มีการเชื่อมโยง (Link) โดยการนำคุณลักษณะของสื่อในด้าน Hyperlink เข้ามาใช้ในการเชื่อมโยง ซึ่งการเชื่อมโยงนั้นมีความสะดวกรวดเร็ว และสามารถเข้าถึงแหล่งของข้อมูลได้เป็นอย่างดี

(3) ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้ (1) สถานการณ์รอบตัว พบว่า การออกแบบมีความน่าสนใจ สามารถกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนอยากค้นหาคำตอบ (2) แหล่งการเรียนรู้ พบว่า แหล่งการเรียนรู้ได้รวบรวมข้อมูลและแหล่งสารสนเทศไว้อย่างเพียงพอ รูปแบบการนำเสนอเป็นสัญลักษณ์ เข้าใจง่ายทำการเข้าถึงข้อมูลไม่ซับซ้อนและเข้าถึงได้อย่างสะดวก (3) เรียนรู้ร่วมกัน พบว่า ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Collaborative Learning) ช่วยสนับสนุนให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาพร้อมกัน ช่วยส่งเสริมการขยายแนวคิดและกระตุ้นในการเรียนรู้ วิธีการแก้ปัญหาโดยการ

ค้นหาคำตอบหลายแนวทางที่เป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย (4) ศูนย์ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล พบว่า สามารถส่งเสริมการรู้ดิจิทัลได้ตามกรอบการรู้ดิจิทัลของ Open University (2017) ที่ประกอบด้วย ความสามารถเข้าใจ และมีส่วนร่วมในโลกดิจิทัลได้ ความสามารถในการสืบค้น ความสามารถในการประเมินสารสนเทศบนโลกออนไลน์ได้ ความสามารถในการจัดการและสื่อสารสารสนเทศได้ มีส่วนร่วมและสามารถแบ่งปันเนื้อหาดิจิทัลได้ (5) ขอบการสนับสนุน พบว่า มีหลายประเภทตอบสนองการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นอย่างดี และ (6) ปรึกษาครู พบว่า สามารถสื่อสารและให้ข้อมูลเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบรวมถึงทำภารกิจการเรียนรู้ด้วยตัวเอง มีการออกแบบช่องทางให้สามารถแนะนำผู้เรียนในขณะกระทำการเรียนรู้

ระยะที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ

ในการศึกษาในระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ที่ผ่านระยะที่ 2 โดยรูปแบบในการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยก่อนการทดลอง (Pre-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียวทดสอบหลังเรียน (One Shot Case Study) ซึ่งแสดงได้จากผลการวัดการรู้ดิจิทัล การสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน ซึ่งจากผลการศึกษาพร้อมทั้งหลักฐานเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่าในทุกๆ องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพพร้อมทั้งช่วยสนับสนุนการรู้ดิจิทัลได้เป็นอย่างดี ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่นที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นนั้นมีคุณภาพ

2. ผลการศึกษาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

2.1 ผลการศึกษาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่ได้จากการวัดการรู้ดิจิทัล

ผลจากการศึกษาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายส่งเสริมการรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ ได้จากกลุ่มเป้าหมายจำนวน 40 คน โดยใช้แบบวัดการรู้ดิจิทัลที่มีลักษณะเป็นแบบปรนัยจำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงระดับคะแนนการรู้ดิจิทัลทั้ง 5 ด้าน ซึ่งอ้างอิงตามหลักทฤษฎีการรู้ดิจิทัลของ Open University (2017) ที่ได้ศึกษาจากกลุ่มเป้าหมายจำนวน 40 คน

การวัดรู้ดิจิทัล	จำนวนนักเรียน (คน)	ค่าคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	ค่าคะแนนเฉลี่ย (เต็ม 30)
Understand	40	57.27	3.44
Find	40	72.50	4.35
Evaluate	40	63.75	3.83
Manage and Communication	40	55.71	3.34
Collaborate and Share	40	51.67	3.10
การวัดการรู้ดิจิทัล	40	60.18	18.05

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าคะแนนที่ได้จากการวัดการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวិทยาลัยการปกครองท้องถิ่น จำนวน 40 คน โดยคะแนนเต็มจากการวัด 30 คะแนน โดยค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละของการรู้ดิจิทัลเท่ากับ ร้อยละ 60.18 และค่าคะแนนเฉลี่ยรวม 18.05 คะแนน

2.2 ผลการศึกษาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่ได้จากการสัมภาษณ์

ผลการศึกษาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น ได้จากการวิเคราะห์โปรโตคอลจากการสัมภาษณ์ผู้เรียน จำนวน 5 คน ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้อาศัยกรอบการรู้ดิจิทัลของ Open University (2017) ที่ประกอบด้วย (1) ความเข้าใจและมีส่วนร่วมในโลติดิจิทัลได้ (Understand) (2) ความสามารถในการสืบค้น (Find) (3) ความสามารถในการประเมินสารสนเทศบนโลกออนไลน์ได้ (Evaluate) (4) ความสามารถในการจัดการและสื่อสารสารสนเทศได้ (Manage and Communication) และ (5) การมีส่วนร่วมและสามารถแบ่งปันเนื้อหาดิจิทัลได้ (Collaborate and Share) ซึ่งผลการศึกษาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่ได้จากการสัมภาษณ์ พบว่า

ผู้เรียนมีความเข้าใจและมีส่วนร่วมในโลติดิจิทัลได้ (Understand) คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจถึงความจำเป็น และความสำคัญของการใช้เครื่องมือดิจิทัลต่างๆ ว่ามีประโยชน์อย่างไร แตกต่างกันอย่างใด จากการที่ให้ผู้เรียนได้อธิบายพร้อมยกตัวอย่างกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวันด้วย

ผู้เรียนมีความสามารถในการสืบค้น (Find) ผู้เรียนมีความสามารถในการสืบค้นด้วยเครื่องมือดิจิทัล โดยสามารถสร้างการสืบค้นได้ตรงตามความต้องการ มีความแม่นยำ และสามารถใช้ตัวเลือกพิเศษของเครื่องมือเหล่านั้นในการเพิ่มความจำเพาะเจาะจงในการสืบค้นให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการที่ให้สถานการณ์สมมติแก่ผู้เรียนว่า หากผู้เรียนต้องเดินทางเพื่อไปสอบเข้าเรียนที่กรุงเทพเพียงลำพัง ที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดยที่ผู้เรียนไม่เคยเข้ากรุงเทพมาก่อนเลย ผู้เรียนจะสามารถใช้เครื่องมือสืบค้นข้อมูลอย่างไร ด้วยเงื่อนไขการสืบค้นแบบไหนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางจากขอนแก่น จนถึงที่หมาย

ผู้เรียนมีความสามารถในการประเมินสารสนเทศบนโลกออนไลน์ได้ (Evaluate) ผู้เรียนมีความสามารถในการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือดิจิทัลต่างๆ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม ไม่เกิดการสูญเสียเวลาในการเรียนรู้การใช้เครื่องมือกับเครื่องมือที่ไม่เหมาะต่อการใช้งาน หรือการตัดสินใจเลือกเครื่องมือดิจิทัลอื่นๆ ที่มีการใช้งานใกล้เคียงกัน และตรงกับความต้องการ โดยกำหนดสถานการณ์ว่าจะเกิดอะไรขึ้น หากผู้เรียนได้รับคำสั่งให้ทำผังความคิด (Mind Map) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ผู้เรียนคิดว่าเหมาะสมแล้วหรือไม่ อย่างไร

ผู้เรียนมีความสามารถในการจัดการและสื่อสารสารสนเทศได้ (Manage and Communication) ผู้เรียนมีความสามารถในการจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่และสามารถสื่อสารออนไลน์ได้ โดยมีการจัดการกับข้อมูลที่ได้มาจากการสืบค้นและมีการอ้างอิงแหล่งที่มา เพื่อให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือและช่วยให้ผู้ที่รับข้อมูลต่อจากผู้เรียน สามารถสืบค้นที่มาของแหล่งต้นทางได้ถูกต้องด้วย โดยการสัมภาษณ์ว่า ทำไมการอ้างอิงสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นจึงมีความสำคัญ และมีแหล่งข้อมูลใดที่มีความจำเป็นต้องอ้างอิงบ้าง

ผู้เรียนมีความสามารถในการมีส่วนร่วมและแบ่งปันเนื้อหาดิจิทัลได้ (Collaborate and Share) ผู้เรียนมีความสามารถในการจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่และสามารถสื่อสารออนไลน์ได้ โดยมีการจัดการกับข้อมูลที่ได้มาจาก

การสืบค้นและมีการอ้างอิงแหล่งที่มา เพื่อให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือและช่วยให้ผู้ที่รับข้อมูลต่อจากผู้เรียน สามารถสืบค้นที่มาของแหล่งต้นทางได้ถูกต้องด้วย และผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ที่เหมาะสมต่อการใช้งานของตนได้ เพื่อการแบ่งปันเรื่องราวของตนเองกับเพื่อนฝูง โดยสัมภาษณ์ผู้เรียนว่า อย่่างไรกับบริการซอฟต์แวร์ประเภท Short Message Networks อย่างเช่น Twitter มีข้อดีข้อด้อยอย่างไร

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลจากผู้เรียน จำนวน 40 คน และจำนวนแบบสำรวจ 40 ชุด ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาผลเชิงปริมาณ จากระดับความคิดเห็นของผู้เรียน ซึ่งการศึกษาความคิดเห็นดังกล่าวจะพิจารณาใน 3 ด้าน คือ (1) ด้านเนื้อหา (2) ด้านสื่อบนเครือข่าย และ (3) ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ พบว่า ด้านเนื้อหา พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.68$) ด้านสื่อบนเครือข่าย พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.78$) ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.68$) จากผลการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นของผู้เรียนอยู่ในระดับมากทุกด้าน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มีการออกแบบที่เหมาะสมและช่วยสนับสนุนการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

จากการดำเนินการศึกษาและสรุปผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้นสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

จากผลการศึกษา พบว่า กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีมาจากพื้นฐานด้านต่างๆ 5 พื้นฐาน ได้แก่ (1) พื้นฐานด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ (2) พื้นฐานทางด้านการรู้ดิจิทัล (3) พื้นฐานทางด้านสื่อ (4) พื้นฐานด้านเทคโนโลยี (5) และพื้นฐานด้านศาสตร์การสอน และจากกรอบแนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล พบว่า องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มี 6 องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ (1) สถานการณ์รอบตัว (Problem base) (2) แหล่งการเรียนรู้ (Resource) (3) เรียนรู้ร่วมกัน (Collaboration) (4) ศูนย์ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล (Digital lab) (5) ขอบการสนับสนุน (Scaffolding) และ (6) ปรึกษาครู (Coaching) จากการประเมินกรอบแนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ ซึ่งสอดคล้องกับ จารุณี ขา มาตย์ (2552) ที่พบว่า โมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 8 องค์ประกอบ ซึ่ง 6 ใน 8 องค์ประกอบมีความใกล้เคียงกับองค์ประกอบที่ผู้ศึกษาพบ คือ (1) สถานการณ์ปัญหา (2) แหล่งเรียนรู้ (3) ฐานการช่วยเหลือ (4) ห้องแลปการคิดสร้างสรรค์ (5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ (6) ศูนย์ให้คำแนะนำ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ อภิฉัตร มณีจักร (2555) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ รายวิชาการเขียนสารคดีเพื่อสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนิสิต หลักสูตรนิเทศศาสตรบัณฑิต ซึ่งมีองค์ประกอบที่

สำคัญ 6 องค์ประกอบ ซึ่ง 5 ใน 6 องค์ประกอบมีความใกล้เคียงกับองค์ประกอบที่ผู้วิจัยพบ คือ (1) สถานการณ์ปัญหาภารกิจที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ (2) คลังความรู้ (3) ห้องแลปแห่งความคิดสร้างสรรค์ (4) ห้องสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (5) ฐานการช่วยเหลือ และสอดคล้องกับ อนุชา โสมาบุตร (2555) ได้นำแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยแบ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญคือ 1) สถานการณ์ปัญหา (Problem Base) ในการกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญา 2) แหล่งการเรียนรู้ (Resource) จากหลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เชื่อว่า ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือกระทำด้วยตนเอง และเมื่อเกิดการเสียสมดุลทางปัญญา ผู้เรียนจำเป็นต้องปรับสมดุลโดยการดูซึมและการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา 3) ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) ในการส่งเสริมและช่วยเหลือการสร้างความรู้ของผู้เรียน สามารถนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ประเภท Social Constructivism มาใช้ เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถสร้างความรู้ได้ โดยอาศัยการนำหลักการนวัตกรรมการเรียนรู้ตามแนวของ OLEs ของ Hannafin (1999) ซึ่งประกอบไปด้วย ฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด ฐานการช่วยเหลือด้านการคิด ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการ ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ 4) การโค้ช (Coaching) มาจากพื้นฐาน Situated Cognition และ Situated Learning เป็นหลักการที่กลายมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ได้เปลี่ยนบทบาทของผู้สอน ที่แต่เดิมเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ เปลี่ยนเป็นผู้คอยวิเคราะห์และให้การช่วยเหลือผู้เรียน ให้คำแนะนำสำหรับผู้เรียน 5) การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) การร่วมมือกันแก้ปัญหาเป็นองค์ประกอบที่มีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่น เพื่อขยายมุมมองให้แก่ตนเอง การร่วมมือกันแก้ปัญหา จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดทบทวนไตร่ตรอง (Reflective thinking) เป็นแหล่งที่เปิดโอกาสให้ทั้งผู้เรียน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ได้สนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนได้ และสามารถช่วยป้องกันการเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน (Misconception) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกรอบแนวคิดในการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ของผู้ศึกษามีพื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เหมือนกัน อาจจะแตกต่างกันในส่วนของเนื้อหาที่นำมาใช้ในการออกแบบและทักษะความสามารถที่ต้องการส่งเสริม จึงทำให้มีบางองค์ประกอบ ต้องใช้กรอบหรือหลักการเฉพาะของทักษะนั้น ๆ มาเป็นฐานในการออกแบบร่วมกับหลักการพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งก็สามารถผนวกเข้ากันได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งจากการสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบที่ได้มา จะช่วยเป็นเครื่องยืนยันว่าสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น นั้นมีช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการส่งเสริมการรู้ดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการศึกษาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

จากผลการศึกษาการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ ที่ได้จากแบบวัดการรู้ดิจิทัลและการสัมภาษณ์การรู้ดิจิทัลของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการรู้ดิจิทัล ตามกรอบการรู้ดิจิทัล ของ Open University (2017) คือ (1) ความเข้าใจและมีส่วนร่วมในโลกดิจิทัลได้ (Understand) (2) ความสามารถในการสืบค้น (Find) (3) ความสามารถในการประเมินสารสนเทศบนโลก

ออนไลน์ได้ (Evaluate) (4) ความสามารถในการจัดการและสื่อสารสารสนเทศได้ (Manage and Communication) และ (5) มีส่วนร่วมและสามารถแบ่งปันเนื้อหาดิจิทัลได้ (Collaborate and Share)

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น

จากผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ ที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนทั้ง 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย (1) ด้านเนื้อหา (2) ด้านสื่อบนเครือข่าย และ (3) ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ซึ่งพบว่า ผู้เรียนมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกด้าน ดังนี้

ด้านเนื้อหา พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเนื้อหามีความกระชับ ง่ายต่อการทำความเข้าใจและนำไปใช้ ซึ่งมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.38$)

ด้านสื่อบนเครือข่าย พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ (link) ใช้งานได้ง่ายซึ่งมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.68$)

ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยในประเด็น (1) สถานการณ์รอบตัว ผู้เรียนมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.97$) และเมื่อพิจารณาในรายประเด็นพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาและการกิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้เชื่อมโยงประสบการณ์ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาไปใช้ในเหตุการณ์จริงได้ โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.33$) (2) แหล่งการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.16$) และเมื่อพิจารณาในรายประเด็นพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า นักเรียนได้มีโอกาสควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.45$) (3) การขอการสนับสนุน ผู้เรียนมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.97$) และเมื่อพิจารณาในรายประเด็นพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า การสนับสนุนด้านความคิดรวบยอด ช่วยทำให้เกิดความคิดรวบยอด ซึ่งมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.78$) (4) ศูนย์ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ผู้เรียนมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.97$) และเมื่อพิจารณาในรายประเด็นพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่และสามารถสื่อสารออนไลน์ได้ โดยมีการจัดการกับข้อมูลที่ได้มาจากการสืบค้นและมีการอ้างอิงแหล่งที่มา เพื่อให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือและช่วยให้ผู้ที่รับข้อมูลจากผู้เรียน สามารถสืบค้นที่มาของแหล่งต้นทางได้ถูกต้องด้วย ซึ่งมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.23$) (5) เรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.11$) (6) ปรึกษาครู ผู้เรียนมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.05$) และเมื่อพิจารณาในรายประเด็นพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าสามารถปรึกษาครูผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับ ศราวุธ จักรเป็ง (2554) ที่ว่าการโค้ชจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตลอดชีวิตและแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนให้กับผู้เรียนได้

จากผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.04$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ มีการออกแบบที่เหมาะสมและช่วยสนับสนุนการสร้างความรู้และการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิจัย ผู้วิจัยขอให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้ไปสู่การปฏิบัติที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรและนักศึกษาวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น ดังนี้

1. ควรมีการนำหลักการและทฤษฎีทางการศึกษาทางด้านแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มาใช้เพิ่มมากขึ้น เพราะผู้สอนไม่อาจติดตามให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา องค์ความรู้ในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง จะช่วยให้ผู้เรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้มากกว่าการเรียนรู้โดยคอยรับข้อมูลจากผู้สอนเท่านั้น

2. การรู้ดิจิทัล เป็นสิ่งจำเป็นเป็นอย่างมากในสภาพการดำรงชีวิตในปัจจุบัน หรือแม้กระทั่งอนาคต จึงจำเป็นต้องมีการส่งเสริมให้ประชากรทุกระดับ ให้เกิดการเรียนรู้ดิจิทัล เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถมีทักษะในการเอาตัวรอดในการดำรงชีวิตท่ามกลางข้อมูลข่าวสารที่หลากหลาย ให้สามารถตัดสินใจใช้ชีวิตได้อย่างถูกต้องปลอดภัย ดังนั้นการเรียนรู้จึงมิได้จำกัดอยู่แต่เฉพาะผู้เรียนในระบบปกติเท่านั้น ควรส่งเสริมให้คนทำงาน หรือแม้กระทั่งผู้สูงอายุได้ศึกษาเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัลด้วย รวมถึงการนำผลการวิจัยนี้ ไปประยุกต์ใช้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเกิดการเรียนรู้ดิจิทัล และช่วยให้บริการประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ในการเตรียมการออกแบบและสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ จำเป็นต้องมีความพร้อมในเรื่องของโครงสร้างขั้นพื้นฐาน ยกตัวอย่าง ระบบอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์พกพาอัจฉริยะ (Smart Phone) ฯลฯ องค์กรจะต้องเตรียมการสิ่งเหล่านี้ให้มีความพร้อม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เกิดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยี

เอกสารอ้างอิง

- จารุณี ชามาศย์. (2552). *การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศราวุธ จักรเป็ง. (2554). *การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มิติเดียวที่ส่งเสริมการสร้างความรู้ และการคิดขั้นสูง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมาลี ชัยเจริญ และคณะ. (2549). *การศึกษากระบวนการคิดของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชา 212 300 สื่อกาการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ Constructivism*. (รายงานวิจัย). ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2549). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

- อนุชา โสมาบุตร. (2555). *การพัฒนาโมเดลการแพร่แนวคิดการเรียนรู้ ๖ กรณีสถิตยสถานวัดกรรมกรเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อภิณัฏ มณีจักร. (2555). *ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ รายวิชาการเขียนสารคดีเพื่อสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนิสิต หลักสูตรนิเทศศาสตรบัณฑิต. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*.
- American Library Association. (1989). *Presidential Committee on Information Literacy (Final Report)*. Chicago: American Library Association.
- Collins, A., Brown, J.S., & Newman, S.E. (1989). Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing, and Mathematics. In L.B. Resnick (Ed.). *Knowing, Learning, and Instruction: Essays in Honor of Robert Glaser*. (pp. 453-494). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hannafin, R.D. (1999). Achievement and Other Differences in Positivist vs Open-Ended Learning Environments. *Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Montreal: [n.p.].
- Ribble, M. (2017). *Digital Citizenship*. Retrieved August 15, 2017, from <http://www.digitalcitizenship.net/nine-elements.html>.
- Open University. (2017). *Digital and Information Literacy Framework*. Retrieved August 15, 2017, from <http://www.open.ac.uk/libraryservices/subsites/dilframework/>
- Richey, R.C. & Klein, J.D. (2007). *Design and Development Research*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Vygotsky, L.S. (1987). Thinking and Speech. In R.W. Rieber & A.S. Carton (Eds.). *The Collected Works of L.S. Vygotsky, 1*, pp. 39-285. New York: Plenum Press.

Translated Thai References

- Chaicharoen, S., et al. (2006). *Study of Cognitive Process of Undergraduate Students Learning with Web-Based Learning Environments Develop Based on Constructivism in 212 300 Media Instruction, Faculty of Education, Khon Kaen University*. Khon Kaen: Faculty of Education of Khon Kaen University. (In Thai)
- Jakpeng, S. (2011). *The Development of Model of Multimedia Learning Environment to Support the Knowledge Construction and Higher Order Thinking*. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in Education, Graduate School, Khon Kaen University. (In Thai)

- Maneejak, A. (2012). *The Effect of Constructivist Web-Based Learning to Development Enhance Creative Thinking for Higer Education Students in Academic Writing Non-Fiction for the Print Media in Communication Arts Program*. An Independent Study for Master Degree of Education in Educational Technology, Faculty of Education, Khon Kaen University. (In Thai)
- Office of The National Economic and Social Development Board. (2006). *The Tenth National Economic and Social Development Plan (2007 - 2011)*. Ministry of Interior. (In Thai)
- Samat, C. (2009). *The Development of Constructivist Web-Based Learning Environment Model to Enhance Creative Thinking for Higher Education Students*. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in Education, Graduate School, Khon Kaen University. (In Thai)
- Somabut, A. (2012). *Development of Learning Innovation Diffusion Model: Case Study of Constructivist Learning Innovation*. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in Education, Khon Kaen University. (In Thai)