



ปีที่ 15 ฉบับที่ 3 เดือนมกราคม-มีนาคม 2562

การพัฒนาอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิด สำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 A DEVELOPMENT OF OPEN DIGITAL LEARNING REPUBLIC FOR TEACHING AND LEARNING IN 21ST CENTURY SKILLS

ณพัชรวิทย์ แสงบุญนำ หงษ์ทอง*

Napatwadee Sangboonnum Hongthong

วีณา คงพิช*

Veena Khongpit

ปิ่นท์ชนิช เฟ่งผล**

Punchanit Phangphol

ชินวัฒน์ ประยูรรัตน์***

Chinnawat Prayoonrat

ภูริทัศน์ มัทวพันธุ์****

Purithas Mattavaphan

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 2) เพื่อศึกษาคุณภาพของระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 โดยผู้เชี่ยวชาญ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและคณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี รวม 97 คน ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster random sampling) ดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม

* อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

** อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

*** อาจารย์ประจำสาขาวิชาการออกแบบสื่อสาร คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

**** อาจารย์ประจำสาขาวิชาโฆษณาประชาสัมพันธ์ยุคดิจิทัล คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี



และการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า 1) ระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มีการพัฒนาและดำเนินการอย่างมีคุณภาพตามหลักการและกระบวนการการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายกิจกรรม ทั้งนี้สื่อดังกล่าวสามารถนำไปใช้และแก้ปัญหาทางการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน ISO 9241-11 2) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนมีความเห็นต่อภาพรวมต่อระบบได้ค่าเฉลี่ยรวมที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$, $SD = 0.59$) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับการเรียนรู้

คำสำคัญ: อาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้, ทักษะในศตวรรษที่ 21, นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้

ABSTRACT

The objectives of this research were: 1) to develop the open digital learning republic for teaching and learning in 21st century skills, 2) to evaluate the open digital learning republic for teaching and learning in 21st century skills, and 3) to study the satisfaction of students towards the open digital learning republic for teaching and learning in 21st century skills. The samples of the study comprised of 97 students from School of Information Technology and School of Communication Arts, Sripatum University–Chonburi Campus, Thailand. The sample was obtained by cluster random sampling. Research methods were applied to collect quantitative data using interviews and questionnaires for participant and non-participant observations, as well as documentary studies. The data collection was done by questionnaires then the questionnaires were analyzed to find out the conclusion. The data analysis was done using mean and standard deviation. The results indicated that the open digital learning republic for teaching and learning in 21st century skills has been developed and implemented according to high quality of principles and activity processes. The result of students' satisfaction towards the open digital learning republic was at a good level ($\bar{X} = 4.11$, $SD = 0.59$). This can be concluded that the developed system can be utilized for this course.

Keywords: the open digital learning republic, 21st century skills, learning innovation.



บทนำ

ตามแนวทางการพัฒนาทักษะเพื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ทำให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น พึ่งพาตนเอง และช่วยเหลือผู้อื่นได้ ซึ่งการเรียนการสอนในอดีตถูกจำกัดอยู่แค่ภายในห้องเรียน ผลสำเร็จของผู้เรียนส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของครูผู้สอนและความสามารถในการรับรู้ของผู้เรียน ในความเป็นจริงความสามารถในการรับรู้ของแต่ละบุคคลมีไม่เท่ากัน ทำให้ผู้เรียนรู้ได้ช้ากว่าตามไม่ทันผู้ที่เรียนรู้ได้เร็วกว่า จึงได้มีการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ให้เป็นประโยชน์ด้วยการสร้างซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการช่วยสอน และการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดอยู่แต่ภายในห้องเรียน แต่เทคโนโลยีดังกล่าวจำกัดสำหรับบทเรียนเท่านั้น ไม่ครอบคลุมการเรียนรู้นอกห้องเรียน กิจกรรมต่าง ๆ ที่เสริมสร้างองค์ความรู้ประกอบกับในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเครือข่าย และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะความเร็วในการประมวลผลของคอมพิวเตอร์และความเร็วในการสื่อสารที่สูงขึ้น เทคโนโลยีเหล่านี้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อพัฒนาและสนับสนุนในงานด้านการศึกษามากขึ้นโดยอาศัยศักยภาพและความสามารถของเทคโนโลยีที่ทันสมัย ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ตลอดเวลาและเรียนรู้ร่วมกันได้ (วรารณ ตรีกุลสฤทธ์, 2545, หน้า 9) เป็นการเปิดโอกาสให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนา ตรวจสอบ เผยแพร่ และเรียนรู้ โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาเดียวกันหรือสถานที่เดียวกัน ลดข้อจำกัดในด้านความแตกต่างเรื่องเวลา สถานที่ และผู้เข้าร่วมกิจกรรม เป็นการร่วมมือบนเครือข่าย ทำให้เกิดผลกระทบที่น่าพอใจ การพัฒนาศักยภาพของนักศึกษามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเมื่อจบการศึกษาไปยังสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้ เนื่องจากจำนวนนักศึกษามากขึ้นทำให้การถ่ายทอดวิทยาการความรู้ด้วยการบรรยายหน้าชั้นเรียน การเขียนบนกระดานดำ การให้นักศึกษาจดตาม การให้นักศึกษาทำการบ้าน และการให้ร่วมกันอภิปรายสรุปหน้าชั้นเรียน ไม่เพียงพอต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาอีกต่อไปทางคณะ หลักสูตร และมหาวิทยาลัย จึงจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนเพื่อเสริมประสบการณ์และความรู้ แต่เนื่องจากเนื้อหาความรู้บางอย่างเป็นเรื่องที่เข้าใจยากและต้องใช้เวลามากในการเรียนรู้แต่ถูกจำกัดด้วยเรื่องของสถานที่และเวลา จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถรับการถ่ายทอดความรู้ได้ภายในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งมหาวิทยาลัยจัดให้มีหน่วยงานสำหรับบันทึกภาพเคลื่อนไหวแบบดิจิทัลในทุกกิจกรรม แต่เป็นที่น่าเสียดายที่ยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ การจัดการสื่อดิจิทัลดังกล่าวเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและสามารถเข้าไปเรียนรู้เพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรงได้ ประกอบกับในปัจจุบันหลายมหาวิทยาลัยชั้นนำ อาทิ MIT, Harvard, Yale และ Stanford ได้จัดทำระบบจัดการสื่อดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการบันทึกการสอนแบบบรรยายและการบันทึกกิจกรรมความรู้นอกห้องเรียนแบบดิจิทัลซึ่งเข้ามาเป็นส่วนสำคัญของการจัดการเรียนการสอน ด้วยกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพและ



การผลิตที่ไม่ซับซ้อน สามารถจัดการสื่อที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เข้าถึงได้ง่าย และสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้โดยตรง (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2551)

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและพัฒนานวัตกรรมที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาในการเรียนการสอนและจัดการสื่อดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา โดยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่มีขีดจำกัดทั้งในด้านสถานที่และเวลา (Gaines, Online, 2002) โดยมีการนำเทคโนโลยีเว็บ 2.0 และเทคโนโลยีคลาวด์สตรีมมิ่งมาจัดการไฟล์ข้อมูลดิจิทัลที่มีขนาดใหญ่ ประกอบกับโครงการด้านวิชาการและบริการวิชาการของคณะต่าง ๆ ได้มีการจัดเก็บและเผยแพร่ในรูปแบบสื่อดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถบูรณาการงานดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนให้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยศรีปทุม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเกิดประโยชน์กับประเทศชาติและสังคมไทยไปในคราวเดียวกัน นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้นำเทคโนโลยีเว็บ 2.0 และเทคโนโลยีคลาวด์สตรีมมิ่งมาประยุกต์ทันสมัยและเหมาะสมกับการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันมาใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ดังกล่าว ส่งผลให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับของผู้เรียนและช่วยกระตุ้นแรงจูงใจต่อการเรียน โดยบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ นวัตกรรมการเรียนรู้ และเทคโนโลยีทางนิเทศศาสตร์ เข้ากับบทเรียนเพื่อพัฒนาระบบที่ใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในและนอกชั้นเรียน ทั้งยังเป็นระบบที่ตอบสนองได้ตรงความต้องการของผู้เรียนมีส่วนช่วยให้กระบวนการรับรู้ของผู้เรียนดีขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของสมองมนุษย์ และการปฏิวัติการศึกษาไทย (รุ่ง แก้วแดง, 2543) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เรื่องยาก ๆ ได้อย่างสนุกสนาน สามารถเรียนรู้และเข้าใจหลักการอย่างลึกซึ้ง ทั้งนี้เพื่อส่งผลให้การเรียนการสอนประสบผลตามเป้าหมายที่ต้องการ และทำให้ได้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถช่วยพัฒนาประเทศชาติสืบไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21
2. เพื่อศึกษาคุณภาพของระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

ขอบเขตของการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21



2. ตัวแปรตาม ได้แก่ คุณภาพและประสิทธิภาพของระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในกรณีศึกษา ประกอบด้วย

1. กิจกรรมโครงการ Me Thai
2. กิจกรรมบรรยายพิเศษที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและคณะนิเทศศาสตร์จัดขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้นำหลักการของ International Organization for Standardization มาเป็นกรอบแนวคิด แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเทคนิค ตามมาตรฐาน ISO 9241-110 และด้านการใช้งาน ตามมาตรฐาน ISO 9241-11

2. กรอบแนวคิดในการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อวัตกรรม ใช้แบบสอบถามที่มีการสร้างข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) ตามรูปแบบของลิเคิร์ต (Likert)

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 นี้ ใช้กับเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ระบบ Client-server และเทคโนโลยีคลาวด์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และใช้งานกับเครื่อง Server 1 เครื่อง และเครื่อง Client 50 เครื่องได้เป็นอย่างดี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรคือ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและคณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 2/2560 จำนวน 500 คน กลุ่มตัวอย่างสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) ได้แก่ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและคณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี รวม 97 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามตารางของยามาเน (Yamane, 1967) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.10

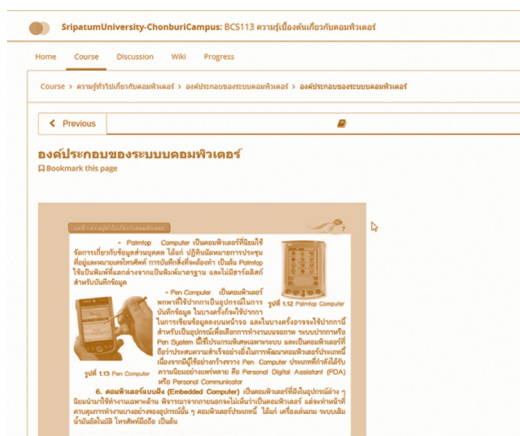
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม ระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิค ตามมาตรฐาน ISO 9241-110 (International Organization for Standardization, Online, 2006) และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการใช้งาน ตามมาตรฐาน ISO 9241-11 (International Organization for Standardization, Online, 1998)



ผลการวิจัย

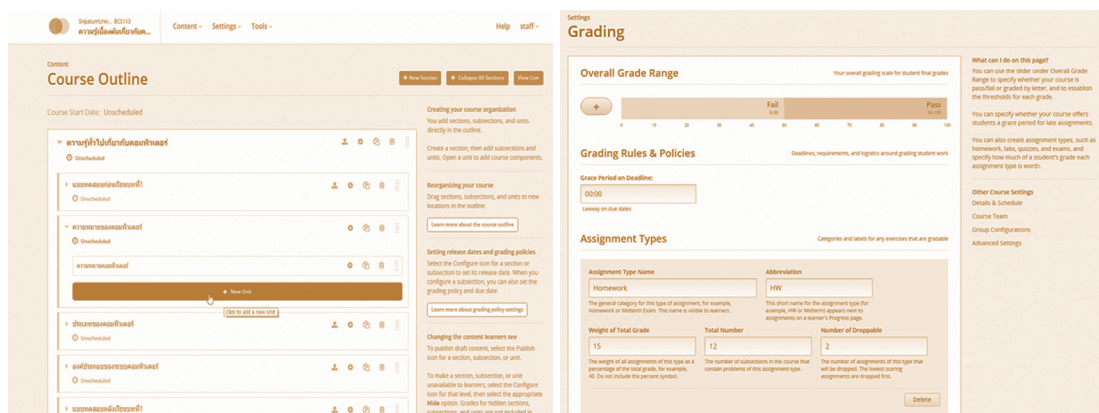
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้สนใจสามารถเข้าใช้ระบบได้ฟรีทุกที่ทุกเวลา ซึ่งแอปพลิเคชันสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือส่วนของผู้เรียนและผู้สอน ดังนี้

1. ระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิด ส่วนของผู้เรียนประกอบด้วย ระบบสมัครสำหรับผู้เรียน ระบบจัดการเรียนการสอนรายวิชา ระบบแบบฝึกหัด และรายงานสรุปผลการเรียน



ภาพที่ 1 ระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิด ส่วนของผู้เรียน

2. ระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิด ส่วนของผู้สอนประกอบด้วย ระบบการสร้างวิชา ระบบจัดการเนื้อหาวิชา ระบบจัดการแบบฝึกหัด และระบบจัดการเกรดและคะแนน



ภาพที่ 2 ระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิด ส่วนของผู้สอน



ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจในการใช้ระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจในการใช้ระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ของกลุ่มตัวอย่างโดยรวม

ด้านความพึงพอใจ	$\bar{X}$	SD	ความพึงพอใจ
1. ด้านบริการในการใช้งานระบบ	4.06	0.63	มาก
2. ด้านรูปแบบการใช้งานระบบ	4.27	0.59	มาก
3. ด้านการส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอน	3.99	0.57	มาก
รวม	4.11	0.59	มาก

จากตาราง 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการใช้ระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านรูปแบบการใช้งานระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ($\bar{X} = 4.27$) ด้านบริการในการใช้งานระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ($\bar{X} = 4.06$) และด้านการส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอน ($\bar{X} = 3.99$)

ตอนที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 โดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมิน แบ่งเป็น 2 ด้านคือ ด้านเทคนิคตามมาตรฐาน ISO 9241-110 และด้านการใช้งานตามมาตรฐาน ISO 9241-11 ซึ่งมีผลการประเมิน ดังนี้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพของระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ด้านเทคนิคตามมาตรฐาน ISO 9241-110 และด้านการใช้งาน ตามมาตรฐาน ISO 9241-11

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
ด้านเทคนิค (ISO 9241-110)	4.22	0.53	มาก
ด้านการใช้งาน (ISO 9241-11)	4.32	0.51	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.27	0.52	มาก



จากตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 จากผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27, SD = 0.52$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเทคนิค มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22, SD = 0.53$) และด้านการใช้งาน มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32, SD = 0.51$) เช่นกัน

อภิปรายผล

ระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาระบบตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้ มีการเตรียมเนื้อหา เขียนผังงาน สร้างสตอรี่บอร์ด และพัฒนาเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ โดยเนื้อหาบทเรียนมีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ มีความต่อเนื่องของหน่วยการเรียนรู้เดียวกัน การนำเสนอเนื้อหามีความเหมาะสมกับการเรียนรู้โดยเกิดผลย้อนกลับแบบทันทีทันใด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบุลย์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพิณิจ (2542, หน้า 197-204) ที่กล่าวว่า การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา บทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหาชัดเจนและเหมาะสม มีความถูกต้องและเหมาะสมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ภาษาที่ใช้สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ส่วนความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่เรียนด้วยระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 พบว่าโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากระบบที่ผู้วิจัยออกแบบมีความน่าสนใจ ขนาดของปุ่มควบคุมตำแหน่งที่วางเหมาะสม เลือกใช้งานง่าย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ สนุกสนาน และสามารถค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ อุบลลักษณ์ ไชยชนะ (2542, หน้า 36) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจในการเรียนทำให้เกิดความสามารถในการเรียนรู้ได้ยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับแนวคิดของ Bloom (1959, pp.72-74) ที่กล่าวว่า หากสามารถจัดให้ผู้เรียนได้ทำพฤติกรรมตามที่ตนเองต้องการ นักเรียนทุกคนจะทำกิจกรรมที่ตนเองเลือกนั้นด้วยความกระตือรือร้นพร้อมด้วยความมั่นใจ และความพึงพอใจส่งผลต่อความสนใจเมื่อเริ่มเรียน จะทำให้ผู้เรียนเรียนได้เร็วและมีความสำเร็จสูง

ข้อเสนอแนะ

1. ในการจัดการเรียนรู้ด้วยระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 สามารถนำไปปรับใช้กับเนื้อหาและสาระการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ เพื่อช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน



2. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยระบบอาณาจักรดิจิทัลแห่งการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 โดยนำทฤษฎีหรือวิธีการเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบ

บรรณานุกรม

- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบุลย์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพินิจ. (2542). *การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ. รุ่ง แก้วแดง. (2543). *พฤติกรรมการศึกษาไทย* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: มติชน.
- วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์. (2545). *จิตวิทยาการปรับตัว* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2551). *19 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- อุบลลักษณ์ ไชยชนะ. (2542). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการเรียนกับความสอดคล้องในการเลือกคณะของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Bloom, Benjamin S. (1959). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals handbook 1 cognitive domain*. New York, NY: Longman.
- Gaines, Elliot. (2002). *Building community through stories about real events: The habitus of broadcast journalism* (Online). Available: <http://www.wright.edu/~elliot.gaines/BuildingComm.htm> [2015, June 5].
- International Organization for Standardization. (1998). *ISO 9241-11 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VTDs) – Part 11: Guidance on usability* (Online). Available: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en> [2015, June 16].
- . (2006). *ISO 9241-110 Ergonomics of human-system interaction – part 110: Dialogue principles* (Online). Available: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-110:ed-1:v1:en> [2015, June 16].
- Yamane, Taro. (1967). *Statistics: An introductory analysis* (2nd ed). New York, NY: Harper.