

การพัฒนานวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ The Developing Innovative Digital Media for Mobile Learning Platforms

กัมปนาท คูศิริรัตน์*

Kampanat Kusirirat*

นุชรรัตน์ นุชประยูร**

Nuchsharat Nuchprayoon**

รับบทความ: 7 กุมภาพันธ์ 2566 / แก้ไขบทความ: 24 พฤษภาคม 2566 / ตอรับการตีพิมพ์: 9 มิถุนายน 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัล ประเมินประสิทธิผล นวัตกรรมสื่อดิจิทัล และศึกษาการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ของนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 19 คน เป็นนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ปีการศึกษา 1/2564 เลือก โดยการแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ นวัตกรรมสื่อดิจิทัลการเรียนรู้สำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ แบบประเมินประสิทธิภาพ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกหัดทำาย กิจกรรม และแบบประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test แบบ Dependent Samples ค่าประสิทธิภาพ E1/E2 และค่าประสิทธิผล (E.I.)

ผลการวิจัย พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพมีค่าเท่ากับ 82.41/80.63 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลการประเมินประสิทธิผลจากคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนสามารถประเมินได้ด้วยค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

* คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

* Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

** ผู้ประพันธ์บรรณานุกรม, คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สุวรรณภูมิ

** Corresponding, Faculty of Business Administration And Information Technology Faculty, Rajamangala University of Technology

วารสารสารสนเทศปีที่ 22 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2566)

เท่ากับ 0.7007 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.07 และผลการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D.= 0.55)

คำสำคัญ: นวัตกรรมสื่อดิจิทัล แพลตฟอร์มการเรียนรู้ อุปกรณ์เคลื่อนที่

Abstract

The objectives of this research were as follows: to develop and testing the effectiveness , to examine the effectiveness index and study the acceptance of digital media innovation for learning platforms in internet technology and web development course via mobile device. The sample group was 21 students in the Department of Animation and Digital Media. Bansomdejchaopraya Rajabhat University enrolled in Internet Technology and Web Development course, Academic year 1/2564, obtained by Cluster random sampling. The research tool is an innovative digital learning medium for mobile learning platforms, performance assessment form, pre-test assessment, post-test assessment and the digital media innovation acceptance assessment form. The statistics used in the data analysis were mean, standard deviation, t-test, Dependent Samples, E1/E2 efficiency, and E.I.

Research findings revealed that: the efficacy evaluation was a efficacy value of 82.41/80.63 which was higher than criteria 80/80, comparing the learning achievements after learning was higher than before learning at .05 level of significance and the increase in student development can be assessed by the effectiveness index (E.I.) equal to 0.7007, the sample group was 70.07 percent improvement in learning and the acceptance digital media innovation at a high level ($\bar{X} = 4.22$ S.D. = 0.55)

Keyword: Digital media innovation, Learning platform, Mobile device

บทนำ

การก้าวเข้าสู่ยุคอินเทอร์เน็ตที่สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์กับอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างฉับพลัน (Disruptive Technology) จากผลการปฏิวัติดิจิทัลนี้เอง ทำให้เกิดช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น โดยอย่างยิ่งกับสถาบันการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและแหล่งเรียนรู้ที่ไร้ขีดจำกัด พัฒนาค้นหาตนเองผ่านเทคโนโลยีการ เรียนรู้สมัยใหม่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561) จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นผลให้รัฐบาลนำเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลมาส่งเสริมด้านการศึกษา มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกระดับ ให้มีคุณลักษณะและทักษะการ

เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562) อาทิตักษะด้านการสื่อสารและสารสนเทศ (Communications Information) เพื่อขยายสู่การสร้างความรู้เชิงวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมผ่านระบบเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะด้านการศึกษาที่มุ่งให้มีการพัฒนารูปแบบวิธีการวัดการประเมินผลที่มีคุณภาพและมาตรฐาน มีระบบการบริหารจัดการศึกษา ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561) เพื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ด้วยการใช้แพลตฟอร์มการศึกษา แอปพลิเคชันทางการศึกษา เนื้อหาทางดิจิทัล นวัตกรรมสื่อดิจิทัลหรือสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล นำมาใช้ในการเรียนการสอน

การเรียนการสอนในปัจจุบันจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนให้มีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีความสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ แพลตฟอร์มการเรียนรู้ได้ถูกพัฒนาขึ้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เน้นผู้เรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้เรียนสามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำเสนอเนื้อหาในลักษณะนวัตกรรมสื่อดิจิทัลจะเพิ่มความน่าสนใจในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน สอดคล้องกับ Deng & Ma (2018) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนออนไลน์เป็นแนวทางในการบริหารจัดการและมีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อผสม (Multimedia) ผ่านระบบเครือข่ายและแพลตฟอร์มทางการศึกษาที่เป็นระบบ เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้และเกิดทักษะใหม่หรือปรับปรุงความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้บรรยากาศการเรียนรู้มีชีวิตชีวา จูงใจผู้เรียนให้อยากเรียนรู้มากขึ้น (O'Brien et al., 2019)

จากแนวคิดดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจพัฒนานวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อพัฒนานวัตกรรมสื่อดิจิทัลที่นำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้ในลักษณะโมชันกราฟิกที่สนับสนุนการเรียนรู้สำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ให้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนผ่านแพลตฟอร์มในกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และความเพลิดเพลินในการรับชม โดยคาดหวังว่านวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน และเป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมสื่อดิจิทัลที่คุณภาพเพื่อนำไปใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนที่สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

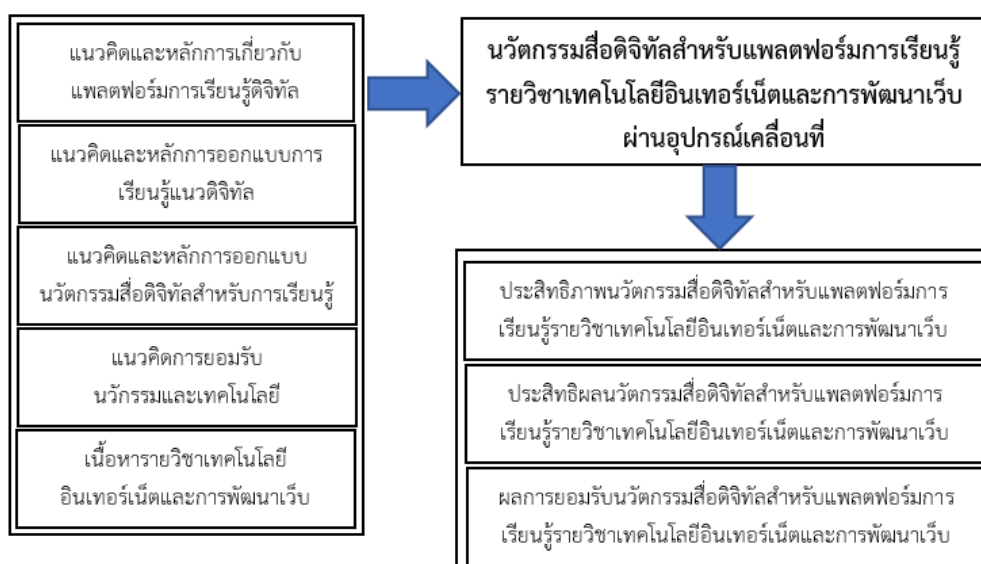
วารสารสารสนเทศปีที่ 22 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2566)

3. เพื่อศึกษาการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ของ นักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สมมุติฐานการวิจัย

1. ผลประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ อยู่ในระดับมาก และค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ผลประเมินประสิทธิผลนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลศึกษาการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ อยู่ใน ระดับ ดี

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อพัฒนาหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลการเรียนรู้สำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยมีเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ในหน่วยเรียนย่อยเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต กับระบบอัจฉริยะ โดยมีเนื้อหาในเรื่อง Smart City, Smart Health และ Smart Logistic

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ จำนวน 43 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ปีการศึกษา 1/2564 จำนวน 19 คน เลือกโดยแบบแบบเจาะจง (Purposive sampling)

กลุ่มทดลอง คือ นักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ปีการศึกษา 1/2564 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มรายบุคคล 3 คน กลุ่มเล็ก 7 คน และกลุ่มใหญ่ จำนวน 15 คน เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อดิจิทัลการเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้สำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้สำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้สำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ของนักศึกษสาขาวิชาแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลการเรียนรู้สำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่
2. แบบประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยใช้มาตราประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ที่ผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00
3. แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.40 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.60 และค่าความเชื่อมั่นแบบ KR20 เท่ากับ 0.86
4. แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.40 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.60 และค่าความเชื่อมั่นแบบ KR20 เท่ากับ 0.89

5. แบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม เป็นตัวเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความเชื่อมั่นของคอนบาช (Cronbach Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.86

6. แบบประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert) คือ มาก ที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ที่ผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการพัฒนานวัตกรรมสื่อดิจิทัล โดยดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิด และหลักการเกี่ยวกับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัล แนวคิดและหลักการออกแบบการเรียนรู้แนวดิจิทัล แนวคิด และหลักการออกแบบนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับการเรียนรู้ และแนวทางการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ออกแบบนวัตกรรมสื่อดิจิทัล โดยทำการออกแบบนวัตกรรมสื่อดิจิทัลเนื้อหารายวิชาเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ในหน่วยเรียนย่อยเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตกับระบบอัจฉริยะ จากนั้น จัดทำ Story Board กำหนด Flow Chart การทำงานของนวัตกรรมสื่อการเรียน แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ จำนวน 5 คน

3. พัฒนานวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์ม ด้วยการใช้โปรแกรม Adobe Animate และ โปรแกรม Adobe After Effect เพื่อทำการสร้างนวัตกรรมสื่อดิจิทัลในรูปแบบ สื่อโมชันกราฟิก จำนวน 3 เรื่อง คือ เรื่อง Smart City เรื่อง Smart Health และ เรื่อง Smart Logisticนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง

4. ประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดย นำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมสื่อดิจิทัลการเรียนรู้ จำนวน 5 คน ประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัล ด้านการเรียนรู้ นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุง จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มทดลองรายบุคคล จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทดลองแบบกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และทดลองแบบ กลุ่มใหญ่ จำนวน 15 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นสรุปผลการทดลอง

5. ประเมินประสิทธิผลนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดย นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 19 คน จากนั้นสรุปผลการทดลอง

6. ประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test แบบ Dependent Samples ค่าประสิทธิภาพ E1/E2 และค่าประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.)

ผลการวิจัย

1. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ จึงได้นวัตกรรมสื่อดิจิทัลในหน่วยเรียนย่อยเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตกับระบบอัจฉริยะ 3 เรื่อง ขนาด ประกอบด้วยเรื่อง (1) Smart City (2) Smart Health และ (3) Smart Logistic แสดงดังภาพที่ 1 จากนั้นนำนวัตกรรมสื่อดิจิทัลที่พัฒนา นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมสื่อดิจิทัลการเรียนรู้ จำนวน 5 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัล ดังตารางที่ 1



ภาพที่ 2 ตัวอย่างนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ตารางที่ 1 การประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยผู้เชี่ยวชาญผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมสื่อดิจิทัลการเรียนรู้ (n=5)

ประเด็นที่ทำการประเมินประสิทธิภาพ	Smart City		Smart Health		Smart Logistic		$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
1. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลนำเสนอสอดคล้องตรงตามจุดมุ่งมาของการพัฒนา	4.40	0.55	4.20	0.45	4.40	0.55	4.33	0.49	มาก
2. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลให้ข้อมูลถูกต้องเหมาะสม นำไปใช้ได้จริง	4.00	0.00	3.80	0.45	4.00	0.71	3.93	0.46	มาก
3. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีความเหมาะสม ให้ข้อมูลความรู้เหมาะสมกับผู้ชม	4.00	0.00	3.80	0.45	4.20	0.45	4.00	0.38	มาก
4. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีความทันสมัย เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.17	0.82	4.17	0.82	4.43	0.83	4.34	0.78	มาก
5. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลให้ข้อมูล เนื้อหาที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	3.67	0.82	3.67	0.41	4.13	0.87	3.91	0.77	มาก
6. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีการใช้ฟีกโตแกรม/ไอคอนที่เหมาะสม	4.17	0.82	4.17	0.82	4.63	0.82	4.41	0.79	มาก
7. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีฉากหลังที่เหมาะสม	4.00	0.00	4.20	0.45	3.80	0.45	4.00	0.38	มาก
8. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีภาพประกอบคมชัดและเหมาะสม	4.00	0.71	4.20	0.45	4.20	0.45	4.07	0.46	มาก
9. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม	4.60	0.55	4.40	0.89	4.80	0.45	4.67	0.62	มากที่สุด
10. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีการใช้สีที่มีความเหมาะสม	4.00	0.00	3.80	0.84	4.00	0.71	3.93	0.59	มาก
11. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีการนำเข้าบทเรียนและดำเนินเรื่องได้อย่างเหมาะสม	4.07	0.60	4.07	0.60	4.20	0.45	4.16	0.47	มาก
12. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีการใช้ภาษาเข้าใจง่าย ถูกต้องและเหมาะสม	3.93	0.72	3.87	0.18	3.53	0.51	3.64	0.43	มาก
13. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีระยะเวลาการนำเสนอเหมาะสม	4.40	0.89	4.40	0.55	4.40	0.55	4.53	0.52	มากที่สุด
14. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีเสียงบรรยายที่ถูกต้องชัดเจน และเหมาะสม	4.00	0.00	4.20	0.45	4.00	0.71	4.07	0.46	มาก
15. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีขนาดตัวอักษรที่ชัดเจนและเหมาะสม	4.20	0.84	3.90	0.89	3.50	1.00	3.73	0.86	มาก

16. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีคำบรรยายที่ถูกต้องและเหมาะสม	4.00	0.00	4.00	0.71	4.20	0.45	4.07	0.46	มาก
17. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีการรูปแบบการอ่านและการรับชม เหมาะสม	4.33	0.62	4.33	0.62	4.80	0.45	4.58	0.54	มากที่สุด
18. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลโดยภาพรวมการออกแบบและพัฒนาที่เหมาะสม	3.83	0.82	3.83	0.82	3.97	0.77	3.92	0.73	มาก
19. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลโดยภาพรวมมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้	4.00	0.71	3.80	0.45	4.00	0.00	3.93	0.46	มาก
รวม	4.09	0.59	4.04	0.61	4.17	0.66	4.12	0.62	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า นวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ทั้ง 3 เรื่อง โดยผู้เชี่ยวชาญผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมสื่อดิจิทัลการเรียนรู้ 5 คน มีประสิทธิภาพในภาพรวม อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.12$, S.D.= 0.62) เมื่อพิจารณาเป็นรายเรื่อง พบว่า เรื่อง Smart City มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D.= 0.59) เรื่อง Smart Health มีคุณภาพอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.04$, S.D.= 0.61) และเรื่อง Smart Logistic มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D.= 0.66) จึงเห็นได้ว่า นวัตกรรมสื่อดิจิทัล 3 เรื่องนี้มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ มีข้อเสนอแนะควรปรับภาษาให้เป็นภาษาพูด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่าย และแก้ไขคำผิด การเว้นวรรคตอนของข้อความ

ผลประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ รายบุคคล จำนวน 3 คน พบว่า การนำเสนอในเรื่อง Smart City มีความเข้าใจที่ดี การนำเสนอในเรื่อง Smart Health พบว่าลายเส้นตัวละครในช่วงท้ายของเรื่องยังไม่เรียบร้อยควรดำเนินการจัดทำให้เรียบร้อย และการนำเสนอในเรื่อง Smart Logistic ยังมีการอธิบายที่ไม่เข้าใจในช่วงกระบวนการทำงาน เนื่องจากการนำเสนอกระชับเกินไป ควรมีการอธิบายมากกว่านี้ ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำไปทดลองเพื่อประเมินประสิทธิภาพกับกลุ่มทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน ผลประเมินประสิทธิภาพของ นวัตกรรมสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกลุ่มเล็ก แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยกลุ่มทดลองกลุ่มเล็ก (n= 9))

รายการ	n	คะแนนเต็ม	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	ค่าประสิทธิภาพ
			รวม		
ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E1)	9	75	543	60.33	80.44
ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E2)	9	50	361	40.11	80.22

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ทดสอบกับกลุ่มทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน พบว่า ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.44/80.22 สูงกว่า

วารสารสารสนเทศปีที่ 22 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2566)

เกณฑ์ที่กำหนด 80/80 มีข้อเสนอแนะในเรื่องความห่วงของการแสดงผลเนื่องจากอินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำ และการโหลดโปรแกรมใช้เวลารอนาน นำไปปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองกับกลุ่มทดลองกลุ่มใหญ่ จำนวน 15 คน ผลประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกลุ่มใหญ่ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยกลุ่มทดลองกลุ่มใหญ่ (n=15)

รายการ	n	คะแนน เต็ม	คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย	ค่าประสิทธิภาพ
ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E1)	15	75	924	61.60	82.13
ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E2)	15	50	612	40.80	81.60

จากตารางที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ทดสอบกับกลุ่มทดลองกลุ่มใหญ่ จำนวน 15 คน พบว่า ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.41/80.63 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งเห็นได้ว่าเป็นนวัตกรรมสื่อดิจิทัลไปใช้การเรียนการสอนและนำนวัตกรรมสื่อดิจิทัลไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. ประเมินประสิทธิผลนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยหาค่าพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้ด้วยการหาค่า t-test แบบ Dependent Samples แสดงดังตารางที่ 3 และหาค่าพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นร้อยละเท่าใดด้วยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประเมินประสิทธิผลนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ด้วยค่า t-test แบบ Dependent Samples โดยกลุ่มตัวอย่าง (n=19)

การทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	19	26.26	3.98		
หลังเรียน	19	42.89	2.49	15.57	0.000*

*p < .05

จากตารางที่ 4 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 19 คน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 26.26 คะแนน และ 42.89 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนสามารถประเมินได้ด้วยค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ผลประเมินแสดงตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าประสิทธิผลนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ด้วยค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) โดยกลุ่มตัวอย่าง (n=19)

รายการ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ร้อยละ	ค่าดัชนีประสิทธิผล
ก่อนเรียน	19	50	499	52.53	
หลังเรียน	19	50	815	85.79	0.7007

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่าประสิทธิผลนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ด้วยค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) โดยกลุ่มตัวอย่าง (n=19) มีค่าประสิทธิผลเท่ากับ 0.7007 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.07

3. การยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยกลุ่มตัวอย่าง 19 คน แสดงตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยกลุ่มตัวอย่าง (n=19)

ประเด็นที่ทำการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการยอมรับ
ยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลที่รับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน (Perceived ease of Use)			
1. ตรงประเด็นในหัวข้อสำหรับรายวิชา	4.37	0.50	มาก
2. เนื้อหาไม่กำกวม ชัดชัดเจน	4.32	0.58	มาก
3. นำเสนอเนื้อหาที่ไม่น่าเบื่อหน่าย	4.26	0.65	มาก
4. เนื้อหามีความสอดคล้องกับสื่อดิจิทัลที่สร้างขึ้น	4.11	0.46	มาก
5. ผู้ใช้ไม่เกิดอุปสรรคในการปฏิสัมพันธ์	4.26	0.45	มาก
6. การเลือกหน่วยเรียน (Unit) เป็นอิสระต่อกัน	4.05	0.52	มาก
7. สามารถควบคุมการใช้งานสื่อดิจิทัลด้วยความสะดวก	4.00	0.33	มาก
8. มีคำแนะนำการใช้งานต่อผู้ใช้ที่ง่าย ไม่ยุ่งยาก	4.26	0.45	มาก
9. การติดต่อผู้ดูแลระบบเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว	4.47	0.51	มาก
ค่าเฉลี่ยการยอมรับนวัตกรรมที่รับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน	4.23	0.50	มาก
ยอมรับนวัตกรรมสื่อด้านการรับรู้ประโยชน์ (Perceive Usefulness)			
10. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองที่มีประสิทธิภาพ	4.11	0.46	มาก
11. เนื้อหา การดำเนินเรื่องมีความเกี่ยวข้องกับรายวิชา	4.26	0.45	มาก
12. ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเรียนรู้	4.47	0.70	มาก
ค่าเฉลี่ยการยอมรับนวัตกรรมสื่อด้านการรับรู้ประโยชน์	4.26	0.56	มาก

ยอมรับนวัตกรรมสื่อด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude to use)				
13. มีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้นำนวัตกรรมสื่อดิจิทัลในการนำไปใช้กับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่	4.16	0.60		มาก
14. ทัศนคติในการนำนวัตกรรมสื่อดิจิทัลไปใช้กับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน	4.11	0.57		มาก
15. ทัศนคติในการนำนวัตกรรมสื่อดิจิทัลไปใช้/รองรับกับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ในอนาคตได้	4.16	0.83		มาก
ค่าเฉลี่ยการยอมรับสื่อด้านการตั้งใจใช้	4.15	0.66		มาก
ค่าเฉลี่ยรวมด้านการยอมรับสื่อดิจิทัล	4.22	0.55		มาก

จากตารางที่ 6 แสดงผลประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ พบว่า การยอมรับสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D.= 0.55) เมื่อพิจารณาการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลที่รับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน (Perceived ease of Use) พบว่า อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.23$, S.D.= 0.50) ส่วนการยอมรับนวัตกรรมสื่อด้านการรับรู้ประโยชน์ (Perceive Usefulness) พบว่า อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D.=0.56) และส่วนการยอมรับนวัตกรรมสื่อด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude to use) พบว่า อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.15$, S.D.= 0.66)

สรุปผล

ผลการประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.12$, S.D.= 0.62) และเมื่อประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ จากกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.41/80.63 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ผลการประเมินประสิทธิผลนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า คะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนสามารถประเมินได้ด้วยค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.7007 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.07

ผลการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.55)

อภิปรายผล

ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานที่ 1 คือ ผลประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.12$, S.D.= 0.62) และค่าประสิทธิภาพ

82.41/80.63 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจาก ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนา วัตรกรรมสื่อดิจิทัลตามหลักการออกแบบสื่อการเรียนการสอนที่ดี และคัดสรรเนื้อหาที่เหมาะสมกับธรรมชาติ ของวัยผู้เรียน นำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับ แบ่งแยกหัวข้อที่ชัดเจนทำให้ไม่เกิดความสับสนของผู้เรียน การนำเข้าสู่บทเรียนดึงดูดความสนใจผู้เรียน ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย ภาพ เสียงและเวลาการนำเสนอมีความเหมาะสม ตอบสนองต่อการเรียนรู้ของเรียนทำให้เกิดความสนใจมากเป็นพิเศษ และในระหว่างการพัฒนาได้ทำการ ทดลองกับกลุ่มทดลองก่อนนำไปใช้จริง ทำให้มีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อ พิจารณาประสิทธิภาพ จึงทำให้งวัตรกรรมสื่อดิจิทัลมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิลุติ ทองพล (2563) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สารสนเทศ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า บทเรียนออนไลน์ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่มีประสิทธิภาพ เนื่องมาจากการ ใช้รูปแบบการออกแบบและพัฒนาตามหลักการที่ดี รวมทั้งการผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไป ปรับปรุงแก้ไข ส่งผลให้ประสิทธิภาพบทเรียนที่ได้สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และสอดคล้องกับสอดคล้องกับ ธนกร เรืองเกษตรกรณ์ (2563) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์รายวิชาการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์ เคลื่อนที่สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม พบว่า เนื้อหาการใช้ภาษาที่สื่อ ความหมาย เข้าใจง่าย การนำเข้าสู่บทเรียนที่มีความน่าสนใจสื่อสารได้ชัดเจน จำนวนภาพที่ใช้ประกอบมีความ เหมาะสม ส่งผลให้ผลประเมินอยู่ในเกณฑ์ที่ ดี และสอดคล้องสมรักษ์ นันทา และคณะ (2564) ที่ได้ศึกษา บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Scratch วิชา การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น พบว่า ประสิทธิภาพของ บทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานที่ 2 ผลประเมินประสิทธิภาพของวัตรกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์ม การเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม วิเคราะห์และ ออกแบบนวัตรกรรมสื่อดิจิทัล ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความถูกต้องของภาษา มีการสรุปเนื้อหาที่ ง่าย การนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น พิจารณาจากคะแนนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน และค่าพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนสามารถประเมินได้ด้วยค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.7007 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.07 นั้นก็แสดงให้เห็นว่านวัตรกรรมสื่อดิจิทัล สำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการ เรียนรู้และความเข้าใจการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น

ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานที่ 3 การยอมรับนวัตรกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่าน อุปกรณ์เคลื่อนที่ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.55) โดยประกอบด้วยด้านการรับรู้ประโยชน์ การ รับรู้ถึงความสะดวกในการใช้ และด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับ มาก ทุกด้าน จากผลการวิจัย กลุ่มตัวอย่างรับรู้ว่ำนวัตรกรรมสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ต่อการ ใช้ ก็ จะส่งผลต่อการรับรู้ว่ำนวัตรกรรมสื่อดิจิทัลมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Liu et al. (2010) ที่อธิบายการรับรู้ที่ง่ายมีอิทธิพลต่อการรับรู้ว่ามีประโยชน์ สอดคล้องกับวิไลวรรณ วงศ์จินดา (2564)

วารสารสารสนเทศปีที่ 22 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2566)

ได้ศึกษาแพลตฟอร์มการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กลุ่มสาขาวิชาทางการศึกษา พบว่า การยอมรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผู้ใช้งานต้องรับรู้ประโยชน์และสามารถนำไปใช้งาน เพื่อพัฒนาความรู้ของผู้เรียน ส่วนการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้งานที่ง่าย รับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากนวัตกรรมสื่อดิจิทัล จึงมีผลต่อความตั้งใจใช้นวัตกรรมสื่อดิจิทัลในปัจจุบันและสอดคล้องกับ David, Bagozzi & Warshaw (1989), Sánchez-Franco, Martínez-López & Martín-Velicia (2009), Liu et al. (2010) และ Sheng, Jue & Wiewie (2008) ที่กล่าวในทิศทางเดียวกันว่า ถ้าผู้ใช้งานยอมรับการใช้งานที่ง่ายย่อมมีอิทธิพลต่อทัศนคติที่ดีต่อการใช้งาน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลควรคำนึงถึงความเหมาะสมของรูปภาพ การเคลื่อนไหว เสียง ภาพ พื้นหลัง ตัวอักษร เพื่อให้ให้นวัตกรรมสื่อดิจิทัลเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน
2. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เป็นส่วนในแพลตฟอร์ม เหมาะสำหรับใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากนวัตกรรมสื่อดิจิทัลได้ออกแบบมาใช้งานผ่านแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่
3. นวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในประกอบการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัลเพื่อนำไปใช้สำหรับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เป็นข้อมูลต่อการบริหารจัดการ หรือนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาและแก้ไขเพื่อการจัดการศึกษาดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง
2. ควรมีการรวบรวมข้อมูลและศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์ในการทำวิจัยและต่อยอดในการพัฒนานวัตกรรมสื่อดิจิทัลต่อไป
3. ควรพัฒนานวัตกรรมสื่อดิจิทัลให้มีลักษณะเชิงโต้ตอบ ทำให้สื่อมีความดึงดูดต่อผู้เรียนและเพิ่มความน่าสนใจในการใช้เรียนรู้ของผู้เรียน

บรรณานุกรม

- ธนกร เรืองเกษตรกรณ์. (2560, 27 กรกฎาคม). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รายวิชาการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม [เอกสารนำเสนอ]. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 3 และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 1: กรุงเทพฯ, ประเทศไทย.
- วีไลวรรณ วงศ์จินดา. (2564). แพลตฟอร์มการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.

วารสารสารสนเทศปีที่ 22 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2566)

สมรักษ์ นันทา และคณะ. (2564, 22 กุมภาพันธ์). บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Scratch วิชาการเขียนโปรแกรมสำหรับสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนครไตรตรึงษ์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 1: กำแพงเพชร, ประเทศไทย.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2562). ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 -2580) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ผู้แต่ง.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). สภาวะการศึกษาไทยปี 2559/2560 แนวทางการปฏิรูปการศึกษาไทยเพื่อก้าวสู่ยุค Thailand 4.0. ผู้แต่ง.

อภิฤดี ทองพล.(2563). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อส่งเสริมการรู้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี. ว.วิจัย สหาคคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย. 13(1),35-50.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*. 35(8), 982-1003.

Deng, L. & Ma, W. (2018). *New Media for Educational Change*. Springer.

Liu, I-F., Chen, M.C., Sun, Y.S., Wible, D., & Kuo, C-H. (2010). Extending the TAM model to explore the factors that affect intention to use an online learning community. *Computers & Education*. 54, 600-610.

O'Brien, E., McCarthy, J., Hamburg, I., & Delaney, Y. (2019). Problem-Based Learning in the Irish SME Workplace. *Journal of Workplace Learning*. 31(6), 391-407.

Sánchez-Franco, M.J., Martínez-López, F.J. & Martín-Velicia, F.A. (2009). Exploring the impact of individualism and uncertainty avoidance in Web-based electronic learning: An empirical analysis in European higher education. *Computer & Education*. 52, 588-598.

Sheng, Z., Jue, Z., & Wiewie, T. (2008). Extending TAM for Online Learning System: An Intrinsic Motivation Perspective. *Tsighua Science and Technology*. 13(3), 312-317.