

การพัฒนา e - Portfolio สำหรับนักเรียน แสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code

The Development of Electronic Student Portfolio Displayed on Smartphone by Applying QR Code

ผการัตน์ ทองจันทร์
Pakarat Thongjan

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมิน e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code ประเมินความเหมาะสมในการนำไปใช้จริงโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เลือกแบบเจาะจง และเพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio โดยใช้วิธี Backbox จาก 2 กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง คือ กลุ่มที่ 1 ผู้ใช้ (นักเรียน) มัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 โรงเรียนในจังหวัดนครราชสีมา รวมทั้งสิ้น 193 คน และกลุ่มที่ 2 ผู้ใช้ (อาจารย์) คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยนครราชสีมาชนครินทร์ จำนวน 8 ท่าน เครื่องมือ คือ e-Portfolio แบบประเมินความเหมาะสมของต้นแบบ e-Portfolio แบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สถิติที่ใช้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลวิจัยสรุปว่า

1. การพัฒนา e-Portfolio พบว่า มี 4 องค์ประกอบได้แก่ 1) การเตรียมความพร้อม 2) การเตรียมการก่อนการพัฒนา 3) กระบวนการพัฒนา 4) การวัดและประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานจริงสามารถแยกแยะเป็นหมวดหมู่ แสดงถึงศักยภาพ ความสามารถในการสร้างผลงาน สะท้อนความคิด ความก้าวหน้าในการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันของนักเรียน

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio จากผู้ใช้กลุ่มที่ 1 (นักเรียน) พบว่านักเรียนที่พัฒนา e-Portfolio ตามต้นแบบมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.81) และกลุ่มที่ 2 (อาจารย์) พบว่า ระบบสารสนเทศ e-Portfolio มีประสิทธิภาพในการนำเสนอ

ผลงานที่น่าสนใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.85)

คำสำคัญ : แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ / สมาร์ทโฟน / คิวอาร์โค้ด / ประสิทธิภาพของ e-Portfolio

Abstract

The study aimed at developing and evaluating students' electronic portfolios displayed on a smart phone by applying QR Code. The appropriateness of the e-Portfolio usage was assessed by 5 experts who were selected by purposive sampling method. The study also aimed at evaluating the efficiency of the e-Portfolio system by using Black-box testing techniques in two sample groups selected by purposive sampling method. The first group consisted of 193 students of Matthayomsuksa 6 from five schools in Narathiwat Province. The second group comprised of eight lecturers of Faculty of Management Sciences, Princess of Naradhiwas University. The tools used were the e-Portfolio, the evaluation form of the appropriateness of e-Portfolio's prototype and the evaluation form of the efficiency of the e-Portfolio system. Statistics used in the study consisted of percentage, mean, and standard deviation. The study revealed that;

1. The e-Portfolios development consisted of four components which were: 1) readiness preparation, 2) pre-production preparation, 3)

development process, and 4) measurement and assessment. The experts noted that the e-Portfolio was applicable and appropriate as the structure of the e-Portfolios could be divided into categories. It can reflect the students' potential and ability to create works, express the idea and knowledge about recent technology.

2. According to the results of E-Portfolio efficiency evaluation from the first user group which composed of the students, revealed that the students who developed the e-Portfolio since the prototype have overall efficiency at a high level ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.81). The result from the second group which composed of the lecturers found that the e-Portfolio system was effective in presenting in interesting way at the highest level ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.85).

Keyword: E-Portfolio / Smart Phone / QR Code / The e-portfolio's efficiency

บทนำ

ยุทธศาสตร์ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) พัฒนาให้ผู้เรียนให้เข้าถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยการพัฒนาทางการศึกษาภายใต้กรอบประเทศไทย 4.0 สู่ศตวรรษที่ 21 สร้างเด็กและเยาวชนไทยให้มีความรู้ความสามารถ และมีทักษะในการประยุกต์ให้เข้าถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ สร้างความคิดของเด็กและเยาวชนไปสู่ที่ยากขึ้น (สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี. 2560) ปัจจุบันที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ยุค "ไทยแลนด์ 4.0" นั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวข้องกับนวัตกรรมเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการศึกษาของประเทศควรจะพัฒนาระบบการศึกษาในยุค "ประเทศไทย 4.0" ที่เรียกว่า Education 4.0 เพื่อการเข้าถึงเนื้อหาความรู้ที่มีลักษณะเปิด เข้าถึงได้ง่าย การแสวงหาความรู้จึงทำได้เร็ว เยาวชนยุคใหม่มีลักษณะเป็นชนพื้นเมืองดิจิทัล (Digital Native) สามารถนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งบนโลกนี้ มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของสังคม ต่อยอดความรู้เดิม คิดและประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ได้ เหมาะกับตนเอง สังคม ตามสถานการณ์ปัจจุบัน โดยใช้ขีดความสามารถของระบบเชื่อมโยงทางพีซีดัลกับไซเบอร์ ที่มีอุปกรณ์สมัยใหม่ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ตมาช่วยในการพัฒนานวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและมีความรวดเร็ว ยืดหยุ่นในการทำงาน ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบไม่จำกัดเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา (วิวัฒน์ มีสุวรรณ.

2555) และด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันที่เกิดขึ้นมากมาย เพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการจากแหล่งต่าง ๆ ที่อยู่บนโลกไซเบอร์ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลประเภท สื่อมัลติมีเดีย สื่อประเภทไฟล์ต่าง ๆ ที่มีการสืบค้นผ่านการใช้เทคโนโลยีในโทรศัพท์เคลื่อนที่ สมาร์ท-โฟน หรือแท็บเล็ต ผ่านทางสื่อกลางเช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือQR Code ก็ตามถือว่าเป็นการอ่านข้อมูลข่าวสารสารสนเทศที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน มีหลายหน่วยงานที่มีการนำ QR Code มาประยุกต์เพื่อนำเสนอข้อมูลสารสนเทศที่ทำให้เป็นที่นิยมอย่างมากในปัจจุบัน เช่น การโฆษณา การระบุข้อมูลหรือรายละเอียดที่จำเป็นและเป็นช่องทางในการสืบค้นข้อมูลเชิงลึก ซึ่งเห็นชัดเจนจากการนำเทคโนโลยี QR Code ประยุกต์ใช้ในการประชาสัมพันธ์สินค้า ห้อชั้นนำบนตลาดออนไลน์ เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลของบริษัท (Alexander. 2012) และประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี QR Code ในพิพิธภัณฑ์เมืองหาดใหญ่ อำนวยความสะดวกในการเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ (จักรกฤษณ์ หมั่นวิชา, ปุณย นุช รุธิโรโก, กรกมล ชูนสุวรรณ, มะฮูเซ็น ใจสมุทร, สารีนา หะมาแยและประทีป หลือ. 2559) ได้ และมีการนำเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถลดงบประมาณที่ต้องสูญเสียไปกับทรัพยากรกระดาษได้ (Barrett. 2000) ดังนั้น การช่วยลดการสูญเสียของทรัพยากรกระดาษในประเทศร่วมกับการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ที่ต้องการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ และมีทักษะในการประยุกต์เข้าถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้

การใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) เป็นแนวทางการเก็บรวบรวมผลงานของตนเองหรือบางส่วนของหลักฐาน ที่แสดงถึงผลสัมฤทธิ์ ความรู้ ความสามารถ ความพยายาม และความถนัดของบุคคล เป็นต้น ในปัจจุบันนี้การจัดทำแฟ้มสะสมงานกำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการสร้างแฟ้มสะสมงานเพื่อประเมินผลการเรียนของผู้เรียนไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อรวบรวมผลงานนำเสนอศักยภาพและความสามารถในการสะสมประสบการณ์ที่โดดเด่นในการทำงานที่ผ่านมาของตนเอง ปัจจุบันหน่วยงานและบุคคลต่าง ๆ เล็งเห็นถึงประโยชน์และความสำคัญของการทำแฟ้มสะสมงานกันมากขึ้น (ทวิวัฒน์ แซเฮง. 2557) แม้กระทั่งระบบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาประจำปีการศึกษา 2561 โดยสมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย พิจารณาปรับรูปแบบการรับบุคคลเข้าศึกษาระดับมหาวิทยาลัยใช้ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาระบบใหม่ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 12 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหาร

ราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 ข้อที่ 2 การรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาให้มี 5 รอบ ส่วนหนึ่งในการรับสมัครนั้นเป็นการรับด้วย Portfolio โดยไม่มีการสอบข้อเขียนเป็นการนำเสนอศักยภาพและความสามารถในการเรียนและผลงานของตนเองในรูปแบบแฟ้มสะสมงาน (สมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย. 2560) ที่มีการนำเสนอข้อมูลภาพหนึ่งในรูปแบบกระดาษเป็นเล่ม ทำให้ผู้ประเมินสามารถประเมินได้แค่เป็นเอกสารแผ่นกระดาษเท่านั้นอาจจะมองแล้วไม่เกิดการดึงดูดความสนใจเท่าที่ควร และยังทำให้ต้องใช้ทรัพยากรกระดาษในปริมาณที่เพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายในการผลิตย่อมเพิ่มตาม แต่ปัจจุบันได้มีการพัฒนาการใช้แฟ้มสะสมงานจากกระดาษไปเป็นแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้มีจุดเด่นในการนำเสนอผลงาน เช่น มีเสียง รูปภาพ วีดีโอและข้อความเคลื่อนไหวต่าง ๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการพัฒนาทำให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ ตอบสนองจินตนาการสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง และช่วยลดค่าใช้จ่าย ลดการใช้กระดาษของประเทศได้

ดังนั้น จากที่มาและปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นควรที่จะศึกษาและพัฒนาแฟ้มสะสมงานรูปแบบ e-Portfolio สื่อนำเสนอรูปแบบใหม่ มีความน่าสนใจนำมาผสมผสานกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยและสะดวกต่อการใช้งานต่อเจ้าของผลงานในการนำเสนอ เผยแพร่บนโลกอินเทอร์เน็ตและผู้ชมสามารถชมได้ทุกที่ ทุกเวลา จึงกลายเป็นแฟ้มสะสมงานแบบออนไลน์ที่เพิ่มประสิทธิภาพในการเผยแพร่ผลงาน และมีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลมากมายปลอดภัย ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดการข้อมูล จึงได้พัฒนาแฟ้มสะสมงานรูปแบบ e-Portfolio และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันด้วย QR Code ช่วยอำนวยความสะดวกในการอ่านข้อมูลแฟ้มสะสมผลงานมากยิ่งขึ้นและรับชมโดยแสดงผลผ่านอุปกรณ์สื่อสารในปัจจุบัน ผลที่ได้คือ ต้นแบบ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code เพื่อทดลองใช้ในการสมัครคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ประจำปีการศึกษา 2561

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและประเมินความเหมาะสม e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code

ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D)

1. e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code โดย e-Portfolio พัฒนารูปแบบวีดีโอมีความยาวไม่เกิน 7 นาที ประกอบด้วยโครงสร้างดังนี้ ส่วนนำ (หน้าปก สารบัญ ประวัติส่วนตัว) ส่วนเนื้อหา (ประวัติทางการศึกษา รางวัลและผลงานที่ได้รับ กิจกรรมที่ทำในโรงเรียน ผลงานและความสามารถพิเศษ)

2. e-Portfolio สำหรับนักเรียน แสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code สามารถบันทึกไฟล์ MP4 หรือ WMV เหมาะสมกับการแสดงผลผ่าน Smart Phone

3. อัปโหลดไฟล์วีดีโอ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code ไว้บน Google Drive

4. สร้าง QR Code เพื่ออ่านไฟล์จาก Google Drive

5. ประเมินความเหมาะสม e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง มีคุณสมบัติคือ คุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโทและมีประสบการณ์การทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา และด้านการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย ไม่น้อยกว่า 5 ปี

6. ประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code ด้วยวิธี Blackbox โดยนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 โรงเรียนในจังหวัดนครราชสีมาโดยแบ่งเป็นโรงเรียนภาครัฐจำนวน 3 แห่ง (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15. 2559) และโรงเรียนภาคเอกชนจำนวน 2 แห่ง (สำนักงานศึกษาเอกชนจังหวัดนครราชสีมา. 2559) รวมนักเรียนทั้งสิ้น 193 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นกลุ่มของนักเรียนที่ทางผู้วิจัยกำหนดให้เป็นผู้ที่ผ่านการอบรมการพัฒนา e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code แล้ว เป็นผู้ประเมิน

7. ประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code โดยอาจารย์คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยนครราชสีมาครินทร์ จำนวน 4 สาขาวิชาคือ สาขาวิชาการจัดการ สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาการบัญชี และสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ สาขาวิชาละ 2 ท่าน รวมทั้งสิ้นจำนวน 8 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และทางผู้วิจัยกำหนดให้

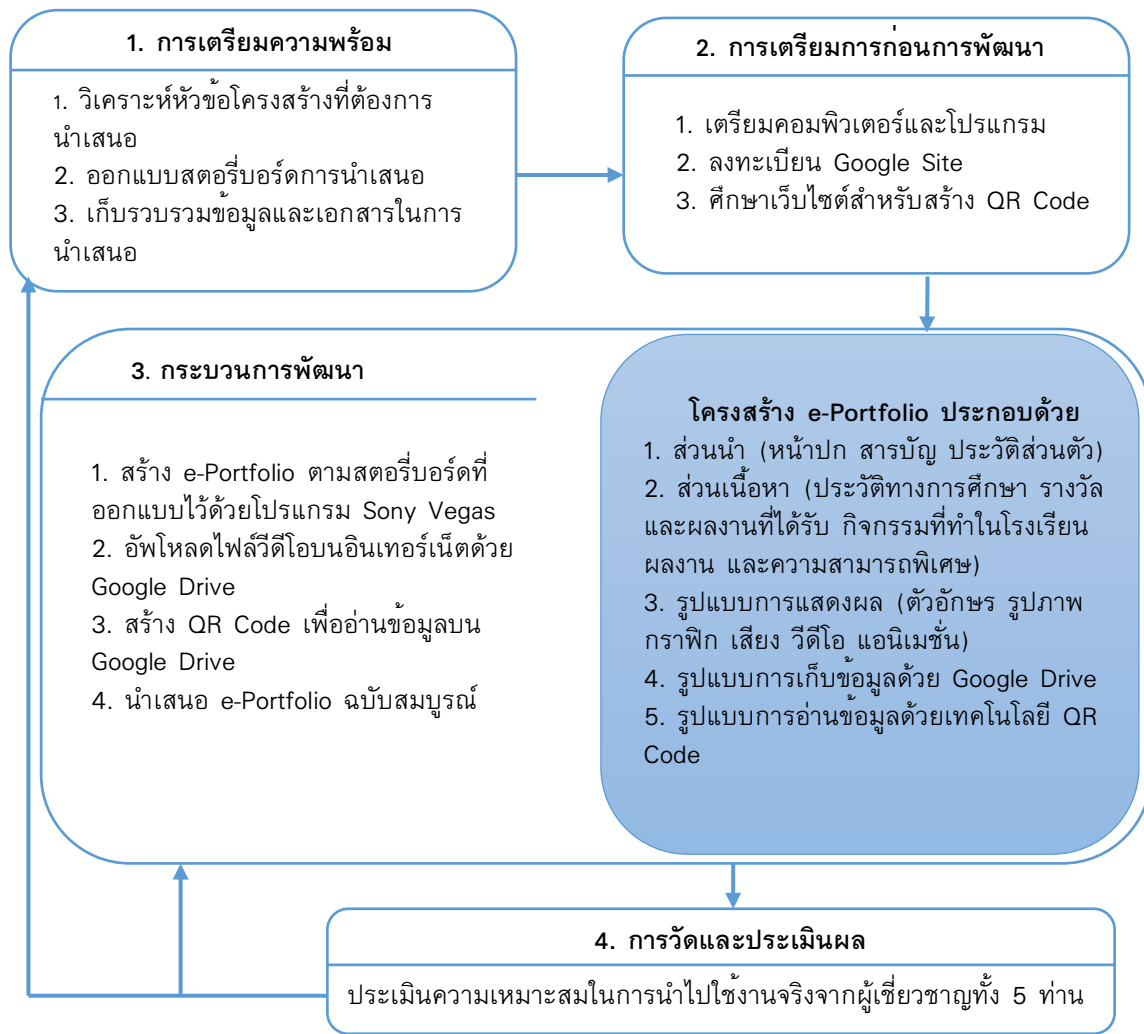
เป็นผู้ที่เป็นคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในรอบ Portfolio (วิภาดา ทองปิ่น, การสื่อสารระหว่างบุคคล [สัมภาษณ์], 26 มกราคม 2561)

การดำเนินการวิจัย

1. พัฒนาและประเมินความเหมาะสม e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code

1.1 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ความต้องการและเนื้อหาในการพัฒนา e-Portfolio สำหรับนักเรียน

แสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code ในรูปแบบมัลติมีเดียซึ่งประกอบด้วยวิดีโอ รูปภาพ เสียง ข้อความซึ่งมีรูปแบบการพัฒนาประกอบด้วย 4 องค์ประกอบคือ 1) การเตรียมความพร้อม 2) การเตรียมการก่อนการพัฒนาแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ 3) กระบวนการพัฒนาแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ 4) การวัดและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการออกแบบและประเมินแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ในงานวิจัยของ ปถมภรณ์ ไทยโพธิ์ศรี และณมน จีรังสุวรรณ (2558) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการพัฒนา e-Portfolio แสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วย QR Code
ที่มา: ออกแบบโดยผู้วิจัย

รูปแบบการพัฒนา e-Portfolio ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบสามารถอธิบายเป็นขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม เริ่มจากการวิเคราะห์หัวข้อเพื่อแบ่งหมวดในการนำเสนอตามโครงสร้างของแฟ้มสะสมผลงานของนักเรียน

ประกอบด้วยโครงสร้างดังนี้ หน้าปก สารบัญ ประวัติส่วนตัว ประวัติทางการศึกษา รางวัลและผลงานที่ได้รับ กิจกรรมที่ทำในโรงเรียน ผลงาน และความสามารถพิเศษ จากนั้นออกแบบ e-Portfolio ด้วยการออกแบบและจัดทำสตอรี่บอร์ดแฟ้มสะสมผลงานเพื่อนำเสนอเป็น

ลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนและรวบรวมข้อมูลตามสตอรี่บอร์ดที่ออกแบบไว้เพื่อเตรียมพัฒนาในขั้นตอนถัดไป

ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมการก่อนการพัฒนา เริ่มจากการเตรียมคอมพิวเตอร์ลงโปรแกรม Sony Vegas เพื่อพัฒนาเพิ่มสะสมผลงานของตนเองในรูปแบบมัลติมีเดีย นอกจากนี้ต้องทำการลงทะเบียน Gmail เพื่อเก็บไฟล์เพิ่มสะสมผลงานรูปแบบมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นบน Google Drive จากนั้นศึกษาเว็บไซต์สำหรับสร้าง QR Code เพื่ออ่านข้อมูลที่จัดเก็บไว้บน Google Drive

ขั้นตอนที่ 3 กระบวนการพัฒนา e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code ใช้โปรแกรม Sony Vegas พัฒนามตามสตอรี่บอร์ดที่ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 1 ประกอบด้วย รูปภาพ เสียง กราฟิก ตัวอักษร วิดีโอ และแอนิเมชัน บันทึกไฟล์เป็นนามสกุล MP4 หรือ WMV จากนั้นอัปโหลดไฟล์ที่บันทึกแล้วไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้พื้นที่ของ Google Drive จาก Gmail และดำเนินการสร้าง QR-Code ผ่านเว็บไซต์ Generator และเลือกไฟล์ภาพที่ต้องการเป็น PNG สำหรับให้ Smart Phone อ่านข้อมูลเพื่อดึงไฟล์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจาก Google Drive มาแสดงผลบน Smart Phone ด้วย

ขั้นตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล ทางผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการประเมินความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานจริงและตรงตามเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องทางด้านเนื้อหาของ e-Portfolio ที่แสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วย QR Code เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยวิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง ที่มีประสบการณ์การทำงานแต่ละด้านมากกว่า 5 ปี ดังนี้ด้านการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ท่าน ด้านการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 1 ท่านและด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดประสงค์ Index of Item Object Congruence: IOC) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะทำการทดลองใช้ต้นแบบ e-Portfolio ที่แสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วย QR Code จากนั้นผู้วิจัยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญต่อไป

2. ประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code

การประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code ด้วยวิธี Blackbox (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548) บางประเด็นที่เกี่ยวข้อง การวัดและประเมินผลทางผู้วิจัยดำเนินการประเมินโดยใช้เครื่องมือคือ แบบสอบถาม ซึ่งผ่านการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง

คำถามกับจุดประสงค์ Index of Item Object Congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยเลือกแบบเจาะจง ที่มีประสบการณ์การทำงานแต่ละด้านมากกว่า 5 ปี ดังนี้ด้านการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ท่าน ด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 1 ท่านและด้านการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 2 ท่าน ใช้เกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ระดับตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับได้แก่ ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย น้อยมาก (วัลลภ รัฐฉัตรานนท์, 2554) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การประเมินแปลความหมายคะแนน 5 ระดับ ดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00 แปลว่า มีประสิทธิภาพ “มากที่สุด” คะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20 แปลว่า มีประสิทธิภาพ “มาก” คะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40 แปลว่า มีประสิทธิภาพ “ปานกลาง” คะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60 แปลว่า มีประสิทธิภาพ “น้อย” คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 แปลว่า มีประสิทธิภาพ “น้อยที่สุด” สามารถอธิบายวิธีการประเมินได้ดังนี้

2.1 การประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code โดยให้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 โรงเรียนในจังหวัดนครราชสีมาโดยแบ่งเป็นโรงเรียนภาครัฐจำนวน 3 แห่ง (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15, 2559) และโรงเรียนภาคเอกชนจำนวน 2 แห่ง (สำนักงานศึกษาเอกชนจังหวัดนครราชสีมา, 2559) รวมนักเรียนทั้งสิ้น 193 คน ได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นกลุ่มนักเรียนที่ทางผู้วิจัยกำหนดให้เป็นผู้ที่ผ่านการอบรมการพัฒนา e-Portfolio แสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วย QR Code แล้ว เป็นผู้ประเมิน โดยใช้เครื่องมือคือ แบบสอบถามในการประเมินสำหรับรายละเอียดของข้อคำถามมี 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับปัจจัยทางประชากรของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา สายการศึกษา เป็นต้น และส่วนที่ 2 สำหรับข้อคำถามในแบบสอบถามกำหนดข้อคำถามแบบ Blackbox โดยการเลือกหัวข้อบางประเด็นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การประเมินเพื่อทดสอบด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานแต่ละส่วนในลักษณะภาพรวม (Function Testing) และด้านการประเมินเพื่อทดสอบด้านลักษณะการใช้งานในส่วนความยากหรือง่าย (Usability Testing)

2.2 ประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code โดยอาจารย์คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยนครราชสีมาครินทร์ จำนวน 4 สาขาวิชาคือ สาขาวิชาการจัดการ สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาการบัญชี

และสาขาวิชา รัฐประศาสนศาสตร์ สาขาวิชาละ 2 ท่าน รวมทั้งสิ้นจำนวน 8 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง และทางผู้วิจัยกำหนดให้เป็นผู้ที่เป็นคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในรอบ Portfolio การวัดและประเมินผลใช้เครื่องมือคือ แบบสอบถามในการประเมินสำหรับรายละเอียดของข้อคำถามมี 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับปัจจัยทางประชากรของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ การศึกษา สาขาวิชาที่สังกัด เป็นต้น และส่วนที่ 2 ในแบบสอบถามกำหนดข้อคำถามแบบ Blackbox โดยการเลือกหัวข้อประเด็นที่เกี่ยวข้อง คือ ด้านการประเมินเพื่อทดสอบด้านลักษณะการใช้งานในส่วนความยากหรือง่าย (Usability Testing)



ภาพที่ 2 ต้นแบบ e-Portfolio จาก (a) QR Code (b) ส่วนนำ (c) แนะนำประวัติการศึกษา และ (d) หลักฐานผลงานที่ได้รับ
ที่มา: ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย

1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมในการนำไปใช้งานจริงจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านที่มีประสบการณ์การทำงานแต่ละด้านมากกว่า 5 ปี โดยมีค่าความสอดคล้อง IOC เท่ากับ 0.99 และผู้วิจัยปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าการออกแบบมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการนำเสนอประวัติ และผลงานของนักเรียน

ผลการวิจัย

1) ผลการพัฒนาและประเมิน e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code มีดังนี้

1.1 ผลของการพัฒนา e-Portfolioแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code แบ่งโครงสร้างออกเป็น 1) ส่วนนำ ประกอบด้วย หน้าปก สารบัญ ประวัติส่วนตัว 2) ส่วนเนื้อเรื่อง ประกอบด้วย ประวัติทางการศึกษา รางวัลและผลงานที่ได้รับ กิจกรรมที่ทำในโรงเรียน และความสามารถพิเศษ โดยใช้เทคโนโลยี QR Code ในการแสดงผลวิดีโอผ่าน Smart Phone ดังภาพที่ 2

ประกอบการสมัครเรียน โดยโครงสร้างของ e-Portfolio สามารถแยกแยะเป็นหมวดหมู่ แสดงให้เห็นถึงศักยภาพความสามารถในการสร้างผลงาน สะท้อนความคิด ความก้าวหน้าในการใช้เทคโนโลยีในยุคปัจจุบันของนักเรียน โดยนำเสนอผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 1 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเดือนพฤศจิกายน 2560

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

รายการประเมินความเหมาะสมของต้นแบบ e-Portfolio	ค่า IOC	แปลความ
1. การเตรียมความพร้อม	0.96	เหมาะสม
2. การเตรียมการก่อนการพัฒนาต้นแบบ e-Portfolio	0.98	เหมาะสม
3. กระบวนการพัฒนาต้นแบบ e-Portfolio	1	เหมาะสม
4. การวัดและการประเมินผล	1	เหมาะสม
โครงสร้าง e-Portfolio ของนักเรียนประกอบด้วย		
- ส่วนนำ ประกอบด้วย ภาพหน้าปก สารบัญ ประวัติส่วนตัว		
- ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วย ประวัติทางการศึกษา รางวัลและผลงานที่ได้รับ กิจกรรมที่ทำในโรงเรียน ผลงาน และความสามารถพิเศษ		
- รูปแบบการแสดงผล ประกอบด้วย ตัวอักษร รูปภาพ กราฟิก เสียง วีดีโอ แอนิเมชั่น	1	เหมาะสม
- รูปแบบการเก็บข้อมูลด้วย Google Drive		
- รูปแบบการอ่านข้อมูลด้วยเทคโนโลยี QR Code		

2) ผลประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code โดยวิธีการ Blackbox

2.1 จากการศึกษาผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code กลุ่มนักเรียน จำนวน 193 คน พบว่า ผลการประเมินโดยภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.81) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.61) โดยประเมินให้ความสะดวกต่อการเก็บข้อมูลเป็นอันดับแรกด้านการแสดงผลมีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.72) โดยประเมินหัวข้อความเหมาะสมในรูปแบบการนำเสนอเป็นอันดับแรกด้านการออกแบบมีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.93) โดยประเมินให้การดึงดูดความสนใจอันดับแรก ด้านคุณประโยชน์ที่ได้รับจากระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.89) โดยประเมินให้มีความง่ายและสะดวกต่อการพกพาข้อมูลเป็นอันดับแรก และด้านเนื้อหาและโครงสร้างมีประสิทธิภาพต่ำที่สุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.91) โดยประเมินให้มีความเหมาะสมของการจัดลำดับหัวข้อในการนำเสนอ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเดือนมกราคม 2561

2.2 จากการศึกษาผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code จากอาจารย์จำนวน 8 ท่าน พบว่า อาจารย์ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.85) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่มี

ความคิดเห็นว่าด้านการแสดงผลมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.81) โดยประเมินให้การดึงดูดความสนใจของผู้ชมมาเป็นอันดับแรก ด้านคุณประโยชน์ที่ได้รับจากระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.82) โดยประเมินให้หัวข้อความสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้ชมมาเป็นอันดับแรก ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีมีประสิทธิภาพในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.91) โดยประเมินให้คะแนนเท่ากับ 2 ข้อคือความสะดวกและง่ายต่อการใช้ QR Code และสะดวกต่อการเก็บข้อมูลนำเสนอ ส่วนด้านเนื้อหาและโครงสร้างมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับด้านการออกแบบ ผลคะแนนประเมินมีค่า ($\bar{X} = 3.95$, S.D. = 0.88) อยู่ในระดับมาก ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเดือนมีนาคม 2561

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยและพัฒนา e-Portfolio สำหรับนักเรียน แสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code สามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. จากการพัฒนาและประเมิน e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code พบว่า การพัฒนา e-Portfolio ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเตรียมความพร้อมในการนำเสนอ คือการวิเคราะห์หัวข้อโครงสร้างที่ต้องการ การออกแบบสตอรี่บอร์ด และการเก็บรวบรวมข้อมูลและเอกต่าง ๆ 2) การเตรียมการก่อนการพัฒนา คือ การเตรียมคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมการลงทะเบียน Google site และการศึกษาเว็บไซต์สำหรับสร้าง QR Code 3) กระบวนการพัฒนา คือ พัฒนา e-Portfolio ด้วย โปรแกรม Sony Vegas จัดการอัปโหลดไฟล์วีดิโอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย Google Drive และสร้าง QR Code เพื่ออ่านไฟล์วีดิโอจาก Google Drive 4) การวัดและประเมินผลความ

เหมาะสมของต้นแบบ e-Portfolio แสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วย QR Code ตามโครงสร้างของ e-Portfolio ดังนี้ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา รูปแบบการแสดงผล รูปแบบการเก็บข้อมูลด้วย Google Drive รูปแบบการอ่านข้อมูลด้วยเทคโนโลยี QR Code ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินผลความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาเพิ่ม สะสมงานอิเล็กทรอนิกส์บางประการของ ปณมการณ์ ไทยโพธิ์ศรีและณมน จีรังสุวรรณ (2558) ที่ได้ ศึกษาวิจัย เรื่องรูปแบบการพัฒนาเพิ่มสะสมงาน อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการประเมินตามสภาพจริงรายวิชา โครงการงานนักศึกษาด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม และได้รับข้อมูลและ ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ทั้งด้านการ จัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ การวัดและประเมินผล ทางด้านการศึกษาและด้านการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย ประเมินรูปแบบความเหมาะสมในการนำไปใช้งานจริง พบว่ามีโดยมีค่าความสอดคล้อง IOC เท่ากับ 0.99 และให้ความเห็นว่า e-Portfolio มีโครงสร้างที่เหมาะสม สำหรับการแสดงให้เห็นถึงศักยภาพ ความสามารถ สะท้อนความคิด ความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนที่ผ่านมาของนักเรียน และการใช้เทคโนโลยีที่มีความ หลากหลายมาประกอบการจัดทำ e-Portfolio สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมเป็นอย่างดีรวมทั้ง สามารถตอบสนองความต้องการด้านการเรียนรู้ เทคโนโลยีการอ่านข้อมูลบนเครือข่ายด้วย QR Code ของผู้ใช้ในระดับมัธยมศึกษาเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้อง กับงานวิจัยของ สุเมธวิทย์ ชาวลุ่มบัวและวิวัฒน์ มี สุวรรณ (2558) ที่ การจัดนิทรรศการการเรียนรู้ ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดให้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้สื่อที่มีความหลากหลาย สามารถดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสนใจในการ ใช้เทคโนโลยีที่แปลกใหม่ และจากการนำเทคโนโลยีใน ปัจจุบันเช่น Smart Phone หรือแท็บเล็ตเป็นอุปกรณ์ ใกล้เคียงและใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด

2. ผลประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code จากการศึกษาผลการ ประเมินประสิทธิภาพโดยกลุ่มนักเรียน พบว่า นักเรียน เห็นว่า e-Portfolio โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ใน ระดับมากที่สุด เนื่องจากมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใน ปัจจุบันถ่ายทอดเรื่องราวและผลงานที่ผ่านมาของตนเอง ในรูปแบบที่น่าสนใจและสามารถใช้จ่ายเงินในการ สร้างสรรค์ผลงานตอบสนองระบบการศึกษาไทยในยุค “ประเทศไทย 4.0” ที่มีอุปกรณ์ สมัยใหม่ที่ใช้ใน ชีวิตประจำวัน เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ตมาช่วยในการ พัฒนานวัตกรรมทำให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและมีความ รวดเร็ว ยืดหยุ่นในการใช้งาน ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ที่

ผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนาอย่างเป็นระบบ ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุเมธวิทย์ ชาวลุ่มบัวและ วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2558) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษา การจัดนิทรรศการการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์ โค้ดเรื่อง อาเซียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลประชาสรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดนิทรรศการใน ทุกด้านอยู่ในระดับมาก และเป็นการนำเสนอที่หลากหลาย มาใช้ประกอบการเรียนการสอน สามารถดึงดูดความ สนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีทำให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ เข้าใจเนื้อหาวิชาจากนามธรรมเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤเทพ สุวรรณธาดา, สมคิด แซ่ หลีและสรเดช ครุฑจ้อน (2557) ได้ ศึกษาวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึก ข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดย นำเขาข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์ สามารถลด และแก้ไขปัญหาในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อสำเร็จการศึกษาที่เกิดขึ้นได้จริง และช่วยให้การ บันทึกการเข้าร่วมของนักศึกษามีความถูกต้อง ชัดเจน และสามารถตรวจสอบได้ เมื่อสรุปผลการประเมิน ความพึงพอใจของคณะกรรมการนักศึกษาที่มีต่อการ ประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วม กิจกรรม เพื่อสำเร็จการศึกษา พบว่า อยู่ในระดับดี และ นักศึกษายังเสนอแนะให้มีการนำคิวอาร์โค้ดไปใช้กับบัตร ประจำตัวนักศึกษาเพื่อยืนยันตัวตนจะเห็นได้ว่านักศึกษามีความสนใจในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในปัจจุบันมาก ยิ่งขึ้น

และจากการศึกษาผลการประเมิน ประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ e-Portfolio สำหรับ นักเรียน แสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการ ประยุกต์ใช้ QR Code ของอาจารย์ พบว่าอาจารย์มี ความเห็นว่าการใช้งานโดยรวมทุกด้านมีประสิทธิภาพอยู่ใน ระดับมาก เนื่องจากสามารถแสดงผลได้น่าสนใจและ ดึงดูดผู้ชมได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วันพญา แก้วเทียน (2554) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบช่วย ตัดสินใจสำหรับการเลือกเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายโดยใช้ บาร์โค้ดสองมิติ เพื่อช่วยตัดสินใจสำหรับการเลือกซื้อ เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายโดยใช้บาร์โค้ดสองมิติ พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มความสะดวกในการเลือก ผสมผสานเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายก่อนตัดสินใจเลือกซื้อได้ จริง และทำให้กลุ่มลูกค้าสามารถเลือกผสมผสานเสื้อผ้า เครื่องแต่งกายที่ตนเองชื่นชอบก่อนตัดสินใจเลือกซื้อ เสื้อผ้า และสอดคล้องกับงานวิจัย ขวัญจุฑา คาบันลือ วิวัฒน์ มีสุวรรณและพิชญาภา ยวงสร้อย (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับศูนย์รวบรวม สายพันธุ์กล้วย เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดกำแพงเพชร พบว่าการออกแบบหน้าจอ ด้านความเหมาะสมของวัสดุ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดแสดง QR Code และด้านการประมวลผลข้อมูล มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ได้มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ผู้ที่นำวิจัยเรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์ควรศึกษาคู่มือการจัดอบรมให้ความรู้ในการพัฒนา e-Portfolio ของนักเรียนแสดงผลผ่าน Smart Phone ด้วยการประยุกต์ใช้ QR Code ก่อน และผู้ใช้ต้องมีบัญชีการใช้งาน Gmail เพื่อเก็บข้อมูล e-Portfolio ในการอ่านข้อมูลจาก QR Code และอุปกรณ์ที่เป็น Smart Phone หรือแท็บเล็ตนั้นต้องมีการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่มีความสนใจในงานวิจัยนี้ สามารถลดต้นทุนในการพัฒนาแฟ้มสะสมงานรูปแบบกระดาษ สามารถเพิ่มความน่าสนใจในการนำเสนอ สามารถลดเวลาในการจัดสัมภาษณ์นักเรียน และเป็นการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย การนำไปใช้ประโยชน์นั้นต้องได้รับการยอมรับจากนักเรียนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการสอบสัมภาษณ์การสมัครเข้าเรียนต่อในระดับมหาวิทยาลัยรอบ Portfolio

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งต่อไปในอนาคตผู้ที่สนใจควรพัฒนาเป็นวิดีโอแนะนำคณะต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยด้วยเทคโนโลยี QR Code ให้นักเรียนได้ศึกษาข้อมูลก่อนการตัดสินใจสมัครเรียนในสาขาวิชาที่ตนเองต้องการ

เอกสารอ้างอิง

ขวัญจุฑา คาบรลือ, วิวัฒน์ มีสุวรรณ และพิชญภา ยวงสร้อย. (2560). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับศูนย์รวมสายพันธุ์กล้วยเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดกำแพงเพชร. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*. 19(1): 184-193.

จักรกฤษณ์ หมั่นวิชา, ปุณยณัฐ รุธิรโก, กรกมล ชื่นสุวรรณ, มะฮูเซ็น ใจสมุทร, สารีนา หะมาแย และประทีป หลีอิ. (2559). การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี QR Code ในพิพิธภัณฑ์เมืองหาดใหญ่. ใน *เอกสารการประชุมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 7*. หน้า 1427-1435. สงขลา: มหาวิทยาลัย หาดใหญ่.

ทวิวัฒน์ แซ่เฮง. (2557). *แฟ้มสะสมงาน ประโยชน์ของเทคโนโลยีและการสื่อสาร*. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2560, จาก <http://nutbolgna.blogspot.com/2014/02/>

นฤเทพ สุวรรณธาดา, สมคิด แซ่หลี่และสรเดช ครูทจอน. (2556). การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์. *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ*. 9(2): 20-26.

- ปดมาภรณ์ ไทยโพธิ์ศรี และ ณมน จีรังสุวรรณ. (2558, มกราคม-มีนาคม). รูปแบบการพัฒนาแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการประเมินตามสภาพจริงรายวิชาโครงการนักศึกษาด้านเทคโนโลยีมีเดียมีเดีย สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. **วารสาร ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครปฐม**. 17(1): 24-32.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). **สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วันพญา แก้วเทียน. (2554). **ระบบช่วยตัดสินใจสำหรับการเลือกเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายโดยใช้บาร์โค้ดสองมิติ**. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- วัลลภ รัฐฉัตรานนท์. (2554). **เทคนิควิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2555, มกราคม - เมษายน). "ปัญญาสะสม" บนสังคมออนไลน์. **วารสาร ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครปฐม**. 14(1): 91-100.
- สมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย. (2560). **นโยบายการคัดเลือกระบบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาระดับอุดมศึกษาระบบใหม่**. สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2560, จาก <http://tcas.cupt.net/policy.php>
- สำนักงานศึกษาเอกชนจังหวัดนราธิวาส. (2559). **ข้อมูลสารสนเทศ 2560**. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2560, จาก <http://www.opecnara.go.th/webnew/index.php/2560>
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15. (2559). **ข้อมูลพื้นฐานสถานศึกษา**. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2560, จาก <http://www.sesao15.go.th/web15/>
- สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี. (2560). **ร่างยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (2560-2579)**. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2561, จาก www.thaigov.go.th
- สุเมธวิทย์ ชาวลุ่มบัวและวิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2558, กรกฎาคม-ธันวาคม). การศึกษาการจัดนิทรรศการการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดเรื่อง อาเซียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทพศาลาประชาสรรค์ จังหวัดนครสวรรค์. **วารสารวิชาการ นวัตกรรมสื่อสารสังคม**. 3(2): 49-62.
- Alexander, J. (2012, August). Quick response codes: a marketing tool for accounting firms. **Certified Public Accountant Journal (CPA Journal)**. 82(8): 72-81.
- Barrett, H. (2000, April). Create your own electronic portfolio. **Learning & Leading with Technology**. 27(7): 14-21.
- แหล่งข้อมูลสัมภาษณ์**
- (วิภาดา ทองปิ่น. 2561, มกราคม). สัมภาษณ์โดย ผการัตน์ ทองจันทร์, ที่คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.