

การศึกษาและพัฒนารูปแบบการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศ

โดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีส่วนร่วม

สุวิชา ศรีวิชัย^{1*}, ปิยะ พละปัญญา², อเสกซ์ เพ็ชรเฟื่อง¹

สำนักหอสมุด¹ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

คณะผลิตกรรมการเกษตร² มหาวิทยาลัยแม่โจ้

63 หมู่ 4 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290

Study and Development of Information Resource Service Model

by Using Participatory Virtual World Technology

Suwicha Sriwichai^{1*}, Piya Palapunya², Asek Phetfuang¹

Maejo University Library¹, Maejo University

Faculty of Agricultural Production², Maejo University

63 M.4, Nonghan, Sansai, Chiangmai 50290

E-mail: suwicha@maejo.mju.ac.th

► รับบทความ 05 กุมภาพันธ์ 2567 ► แก้ไขบทความ 10 เมษายน 2567 ► ตอรับบทความ 22 เมษายน 2567

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมและความต้องการด้านการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศของประชาชนที่อาศัย ศึกษาอยู่ หรือทำงานอยู่ในเขตเทศบาลเมืองแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 2) พัฒนารูปแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ และ 3) ศึกษาต้นทุนการพัฒนาต่อยอดทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ บุคลากรสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้และประชาชนที่อาศัยอยู่ หรือทำงานอยู่ในเขตเทศบาลเมืองแม่โจ้ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสำรวจ และการประชุมกลุ่มย่อย ผลการศึกษาพบว่า 1) พฤติกรรมและความต้องการด้านการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ ส่วนใหญ่เป็นนักเรียน นักศึกษา ใช้สมาร์ทโฟน แสวงหาความรู้จากแหล่งออนไลน์ ต้องการให้แสดงผลในรูปแบบ pdf และต้องการใช้บริการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงโดยให้แสดงผลหน้าปกและหน้าสารบัญ 2) การพัฒนารูปแบบระบบฯ พบว่า ได้กำหนดและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างหนังสือทั่วไปภาษาไทย หมวด 630-639 ใช้ภาษาโปรแกรม PHP, JavaScript, HTML5 และ MySQL ในการพัฒนาระบบ การนำเข้าข้อมูลสู่ระบบต้นแบบจะต้องส่งออกข้อมูลจากระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ALIST จากนั้นนำเข้าข้อมูลสู่ระบบต้นแบบฯ เพื่อสร้าง QR Code และ AR Code แล้วนำไปพิมพ์ลงบนกระดาษสติ๊กเกอร์และติดบนหนังสือเพื่อเป็นช่องทางในการแสดงผลในรูปแบบ AR 3) ต้นทุนในการพัฒนาต่อยอด พบว่า มีต้นทุนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พื้นที่จัดเก็บฐานข้อมูล การเตรียมข้อมูลและอุปกรณ์ การเพิ่มข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศเข้าสู่ระบบ และการพัฒนารูปแบบการแสดงผลกราฟิกของระบบในรูปแบบ 3D Model

คำสำคัญ

ผู้ใช้บริการ, บริการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง, AR (Augmented Reality), เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง

Abstract

The purpose of this research was to 1) examine the information resource access needs and behaviors of individuals residing in Maejo Municipality, San Sai District, Chiang Mai Province, who are either employed or students there 2) Create a working model of a virtual world technology to access information resources and 3) calculate the price of utilizing virtual world technologies to enhance information resources further. The people who work or reside in Maejo Municipality and Maejo University comprise the study's population convenience played a factor in the selection of the sample surveys and meetings in small groups are among the tools employed. The study's findings revealed that 1) behavior and requirements pertaining to information resource access. The majority of them are students who use their smartphones to research topics online want to use virtual world technology to access information resources and display the cover page and table of contents page while presenting results in PDF format 2) a sample group of general Thai language books was specified and chosen throughout the development of a prototype system to construct the system, use PHP, JavaScript, HTML5, and MySQL programming languages to input data into the prototype system and generate QR and AR codes, first export the data from the automated library system ALIST, then import the data into the prototype system, print the codes on sticker paper, and affix them to book spines as a channel present in Augmented Reality 3) The price of additional development was discovered to have associated costs, such as database storage space getting ready with the data and tools enhancing the system's information resources and creating a 3D model as the system's graphical presentation format.

Keywords

Users, Service Model by Using Participatory Virtual World Technology, AR (Augmented Reality)

บทนำ (Introduction)

ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันทำให้ทรัพยากรสารสนเทศเปลี่ยนแปลงรูปแบบจากสิ่งพิมพ์ไปเป็นสื่อดิจิทัลมากขึ้น สำนักพิมพ์จำนวนมากเปลี่ยนจากการพิมพ์แบบดั้งเดิมไปสู่การพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ รวมทั้งอำนวยความสะดวกให้เข้าถึงเนื้อหาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ยังมีบริการเข้าถึงสารสนเทศแบบเปิด (Open Access) ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย (Greco et al., 2006; Tinamas & Loipha, 2013) ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถสืบค้นและเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทันสมัย ครอบคลุมเนื้อหาสารสนเทศหลากหลายสาขา สถาบันบริการสารสนเทศต้องปรับตัวให้ทันกับความต้องการของผู้ใช้บริการและภาวะสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่มีข้อมูลจำนวนมากมหาศาลที่ล้นไหลไปหาผู้ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้ใช้บริการทั้งในส่วนของชีวิตประจำวัน และการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอ่านข้อมูลข่าวสาร บทความ การเล่นเกม การซื้อสินค้าออนไลน์ เป็นต้น (ฉันทชนก ฝนชัย และคณะ, 2563)

ปัจจุบันห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษามีบทบาทหน้าที่ในการสนับสนุนด้านการเรียน การสอน และการวิจัยของมหาวิทยาลัยในทุกสาขาวิชาและทุกระดับการศึกษาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน ซึ่งห้องสมุดได้มีการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศและการจัดบริการที่หลากหลายรูปแบบอย่างต่อเนื่อง เพื่ออำนวยความสะดวกและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการให้มากที่สุด ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงการให้บริการอย่างรวดเร็ว รวมถึงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการที่เปลี่ยนไป การให้บริการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ ส่วนหนึ่งควรเกิดจากการมีส่วนร่วมแสดง

ความคิดเห็นจากผู้ให้บริการ เพื่อที่จะนำข้อมูลอันเป็นประโยชน์มาเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น การเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศของผู้ใช้บริการของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในปัจจุบันพบว่า ไม่สามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้โดยง่าย เนื่องจากเมื่อสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแล้วไม่สามารถตัดสินใจได้ว่า ทรัพยากรสารสนเทศรายการนั้นตรงกับความต้องการหรือไม่ แต่จะต้องเสียเวลาในการเดินไปที่สถานที่จัดเก็บเพื่อตรวจสอบเนื้อหาและตัดสินใจเลือกใช้ว่าตรงกับความต้องการหรือไม่ ทำให้เสียเวลาในการศึกษาค้นคว้า อีกทั้งเมื่อนำทรัพยากรสารสนเทศออกจากสถานที่จัดเก็บแล้วแต่ไม่ได้เลือกใช้ ส่งผลให้ผู้ให้บริการคนถัดไปไม่สามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศรายการนั้นได้ด้วยเช่นกัน จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการพัฒนารูปแบบการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงช่วยอำนวยความสะดวก และสร้างแรงจูงใจในการค้นคว้าของผู้ใช้บริการ เพื่อให้ผู้ให้บริการสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถลดช่วงเวลาในการสูญเสียการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศของผู้ใช้คนถัดไป และลดภาระงานการนำทรัพยากรสารสนเทศไปจัดเก็บของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการอีกด้วย

วัตถุประสงค์ (Objective)

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมและความต้องการด้านการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศของประชาชนที่อาศัย ศึกษาอยู่ หรือทำงานอยู่ในเขตเทศบาลเมืองแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ
3. เพื่อศึกษาด้านทุนการพัฒนาคอนเทนต์ทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง 2 ประเภท ได้แก่ 1) กลุ่มตัวอย่างที่ทราบประชากร ได้แก่ บุคลากรสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศ มีจำนวน 11 คน 2) กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ทราบประชากร ได้แก่ ประชาชนที่อาศัย ศึกษาอยู่ หรือทำงานอยู่ในเขตเทศบาลเมืองแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ที่เคยมีประสบการณ์ในการใช้บริการค้นคว้าข้อมูลหรือค้นคว้าในห้องสมุด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 3 เมือง คือ ตำบลหนองหาร ตำบลป่าไผ่ และตำบลหนองจ๋อม (เทศบาลเมืองแม่โจ้, 2564) กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ทราบประชากรใช้สูตรในการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535)

$$n = \frac{P(1-P)Z^2}{e^2}$$

e²

z = ค่ามาตรฐานระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ 95%

P = สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยกำหนดสุ่ม 10%

e = สัดส่วนความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ 5%

ผลการคำนวณกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ทราบประชากร คำนวณได้ $n = 138.30$ ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 160 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenient Sampling) คือบุคคลที่สมัครใจให้ข้อมูลตามแผนช่วงระยะเวลาที่นักวิจัยลงพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสามารถอธิบายตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ศึกษาพฤติกรรมและความต้องการด้านการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ มีกิจกรรมและเครื่องมือวิจัย ดังนี้

1) แบบสำรวจ (Survey Form) ข้อมูลพฤติกรรมและความต้องการใช้บริการข้อมูลความรู้ด้านการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ โดยผู้ให้บริการความรู้ หมายถึง นักเรียน นักศึกษา ประชาชน หรือบุคลากรของหน่วยงานภาครัฐ ที่อาศัยหรือปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองแม่โจ้ เครื่องมือวิจัยที่ใช้ คือ แบบสำรวจพฤติกรรมและความต้องการใช้บริการฐานข้อมูลความรู้ด้านการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) ประกอบไปด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ที่พักอาศัย ระดับการศึกษาที่จบหรือกำลังศึกษาอยู่ อาชีพหลัก อาชีพเสริม

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์สื่อสาร สื่อ/ช่องทาง และความต้องการแสวงหาความรู้ ได้แก่ อุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ การค้นคว้าหาข้อมูลความรู้ ปัญหา/อุปสรรคในการค้นคว้าข้อมูลความรู้

ส่วนที่ 3 ความต้องการใช้บริการฐานข้อมูลความรู้ ได้แก่ การให้แสดงผลการสืบค้น การจัดเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 4 ความต้องการใช้บริการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง ได้แก่ พฤติกรรมการค้นคว้าหนังสือ หรือสิ่งพิมพ์ในห้องสมุด และความต้องการรูปแบบการแสดงผลการค้นคว้าหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ในห้องสมุดในรูปแบบ AR (Augmented Reality)

และใช้การจดบันทึก (Taking Note) การถ่ายภาพ (Photography) การบันทึกเสียง (Sound Record) รวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ทั้งข้อมูลเอกสาร หรือสื่อต่าง ๆ เช่น ภาพถ่าย/ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พัฒนาระบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ มีกิจกรรมและเครื่องมือวิจัยดังนี้

2) แบบสำรวจ (Survey Form) แบบสำรวจการมีส่วนร่วมของบุคลากรในการจัดทำข้อมูลต้นแบบระบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ สำหรับบุคลากรของสำนักหอสมุดที่ปฏิบัติหน้าที่ด้านการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) ประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ตำแหน่ง ตำแหน่งทางวิชาชีพ ระดับการศึกษาที่จบสูงสุด ประสบการณ์ในตำแหน่งงาน

ส่วนที่ 2 การมีส่วนร่วมของบุคลากรในการจัดทำข้อมูลต้นแบบระบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติ การมีส่วนร่วมในผลประโยชน์ การมีส่วนร่วมในการประเมินผล

ส่วนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะต่อการมีส่วนร่วมในการจัดทำข้อมูลต้นแบบระบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ

3) ระดมความคิด (Brain Storming) โดยคณะผู้วิจัยนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจทั้ง 2 ชุด มาระดมความคิดเพื่อสรุปรูปแบบการจัดการฐานข้อมูลความรู้เบื้องต้น จากนั้น วางแผนและออกแบบร่วมกันระหว่างทีมวิจัยและนักพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อให้บริการทรัพยากรสารสนเทศในประเด็น 1) ออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด การออกแบบฐานข้อมูลในระดับนี้เป็นการกำหนดโครงร่าง (Schema) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายโครงสร้างหลัก ๆ ของข้อมูลภายในระบบฐานข้อมูล 2) เลือกกระบวนการจัดการฐานข้อมูลออกแบบในระดับตรรกะ และ 3) ออกแบบระดับกายภาพตามลำดับ โดยใช้การจดบันทึก (Taking Note) การถ่ายภาพ (Photography) การบันทึกเสียง (Sound Record) เป็นต้น

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ศึกษาต้นทุนการพัฒนาต่อยอดทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง

4) ประชุมระดมความคิด (Brainstorming) ระหว่างทีมวิจัยและนักพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีเสมือนเพื่อให้บริการทรัพยากรสารสนเทศ โดยร่วมสรุปผลจากการใช้งานระบบฯ และวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาต่อยอดระบบฯ รวมถึงต้นทุนในการดูแลรักษาระบบและพัฒนาต่อยอดระบบในอนาคต

จากนั้นได้รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ โดยจำแนกประเภทของข้อมูลไว้ 2 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลคุณภาพ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviations: S.D.) ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ และเชื่อมโยงตามขั้นตอนและลำดับเวลา วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และทำการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) เพื่อความชัดเจนมากยิ่งขึ้น จากนั้นทำการสังเคราะห์และเชื่อมโยงข้อมูลทั้งหมดตามระบบเหตุผล ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานในบริบทที่เกี่ยวข้องเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย (Result and Discussion)

การศึกษาและพัฒนารูปแบบการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีส่วนร่วมได้ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. พฤติกรรมและความต้องการด้านการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ

พฤติกรรมและความต้องการใช้บริการฐานข้อมูลความรู้ด้านการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ พบว่า เกือบทั้งหมดใช้สมาร์ตโฟนมีอินเทอร์เน็ต และคอมพิวเตอร์/โน้ตบุ๊กที่มีอินเทอร์เน็ต เคยค้นคว้าหาข้อมูลความรู้จากแหล่งออนไลน์ ได้แก่ Google และ ห้องสมุด เพื่อค้นคว้าศึกษาหาความรู้ แต่พบปัญหา/อุปสรรคในการค้นคว้าข้อมูลความรู้ คือ ข้อมูลไม่เพียงพอต่อความต้องการ และค้นคว้าแล้วไม่พบข้อมูลที่ต้องการ ความต้องการใช้บริการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง พบว่า ผู้ใช้บริการต้องการให้แสดงผลการค้นคว้าคือ ปกนอก รวมถึงการแสดงผลสารบัญ ปกใน จากพฤติกรรมและความต้องการสามารถออกแบบในระดับแนวคิดเพื่อนำไปพัฒนาต้นแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล ประกอบไปด้วย 1) ระบบ ต้องรองรับการใช้งานทั้งคอมพิวเตอร์ สมาร์ตโฟน และแท็บเล็ต 2) ฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงต้องแสดงผลการสืบค้นได้หลากหลาย เช่น ปกนอก สารบัญ ปกใน เนื้อหา บทคัดย่อ ภาคผนวก บรรณานิตยน์ ไฮไลต์ที่น่าสนใจ และสามารถจัดเก็บข้อมูลผลการสืบค้นในรูปแบบของการพิมพ์ (Print) หรือดาวน์โหลดได้ เมื่อสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลตามที่ได้เก็บรวบรวมจากการตอบแบบสำรวจพฤติกรรมและความต้องการใช้บริการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีส่วนร่วม จึงได้แนวทางการพัฒนาระบบต้นแบบฯ ซึ่งประกอบไปด้วย

1.1 ข้อมูลระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง เพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศแก่ผู้พัฒนาระบบ จะประกอบด้วยข้อมูล

1.1.1 ภาพปกหนังสือ

1.1.2 หน้าสารบัญหนังสือ

1.1.3 หน้าปกใน เช่น ข้อมูลผู้เขียน ปีที่พิมพ์ ฉบับที่พิมพ์

1.1.4 การแสดงผลการสืบค้นในรูปแบบภาพเคลื่อนไหว

1.1.5 การจัดเก็บผลการสืบค้น ได้แก่ การดาวน์โหลด หรือ การส่งออกไฟล์

1.2 ข้อมูลหนังสือที่ได้สำรวจและคัดเลือก เพื่อจัดทำข้อมูลระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ โดยพิจารณาจากสิ่งพิมพ์ที่มีการใช้บริการบ่อยที่สุด ได้แก่ สิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือทั่วไปภาษาไทย โดยคัดเลือกหมวดหมู่ของทรัพยากรสารสนเทศ ในหมวด 630 – 639 ซึ่งเป็นหมวดทางด้านการศึกษา เนื่องจากเป็นหมวดหมู่ที่เป็นการเรียนการสอนหลักของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

1.3 การจัดทำข้อมูลภาพเพิ่มเติม เพื่อนำไปเป็นข้อมูลระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ ได้แก่

1.3.1 ภาพปกหนังสือ

1.3.2 ภาพหน้าสารบัญหนังสือ

ซึ่งจะทำให้ได้ชุดข้อมูลที่อยู่บนระบบต้นแบบที่สอดคล้องกับพฤติกรรมความต้องการที่ผ่านมา ซึ่งสอดคล้องกับ วิไลภรณ์ ศรีไพศาล (ม.ป.ป., ออนไลน์) ที่ระบุว่า การออกแบบระบบสารสนเทศจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อการออกแบบ ซึ่ง การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Collection and Analysis) เป็นสิ่งสำคัญ ที่จะทำให้ระบบฯ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างดี ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น และเป็นผลตอบแทนที่คุ้มค่า ต่อการลงทุนเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลองค์กร



ภาพที่ 1 การเก็บข้อมูลการสำรวจพฤติกรรมและความต้องการใช้บริการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีส่วนร่วม



ภาพที่ 2 การเก็บข้อมูลการสำรวจพฤติกรรมและความต้องการใช้บริการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีส่วนร่วม



ภาพที่ 3 การเก็บข้อมูลการสำรวจพฤติกรรมและความต้องการใช้บริการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีส่วนร่วม



ภาพที่ 4 การเก็บข้อมูลการสำรวจพฤติกรรมและความต้องการใช้บริการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีส่วนร่วม

2. ระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ

คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสรุปและวิเคราะห์จากการเก็บรวบรวมการตอบแบบสำรวจของกลุ่มตัวอย่าง มา ประชุมร่วมกับนักพัฒนาระบบเพื่อร่างการออกแบบระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

2.1 การกำหนดกรอบแนวทางการพัฒนาระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ ได้แก่

2.1.1 การเชื่อมต่อระบบการจัดการของระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศกับฐานข้อมูลห้องสมุดอัตโนมัติ ALIST ให้สามารถใช้งานได้

2.1.2 ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถบันทึกข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศและ Upload File สำหรับการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศในระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้

2.1.3 ระบบ Dashboard ที่สามารถแสดงผลของการบันทึกข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ และสามารถ Export ข้อมูลออกมาเพื่อนำไปใช้งานต่อได้

2.1.4 การจัดระดับของการเข้าถึงข้อมูล (Role) ได้แก่

1) Admin สามารถจัดการข้อมูลทั้งหมดของระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้

2) General User สามารถดูข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ได้ สืบค้นข้อมูลได้

2.1.5 การติดตั้ง Google Analytic สำหรับวิเคราะห์คนเข้าชมเว็บไซต์

2.2 การพัฒนาระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ นักพัฒนาระบบฯ ได้ใช้ภาษาโปรแกรม PHP, JavaScript, HTML5 และ MySQL ในการพัฒนา โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

2.2.1 รวบรวมข้อมูลทรัพยากรที่คัดเลือกจากระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ALIST (OPAC MJU) ซึ่งจำแนกเป็น ISBN, Bib_No, ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง และเลขหมู่ จากนั้นส่งออกข้อมูล (Export) และนำเข้า (Import) เข้าสู่ระบบต้นแบบฯ (AR Library MJU)

2.2.2 ระบบต้นแบบฯ (AR Library MJU) จะสร้าง QR Code และ AR Code จากระบบอัตโนมัติ ซึ่งสามารถส่งออก (Export) QR Code และ AR Code ในรูปแบบ pdf จากนั้น ผู้ให้บริการสามารถนำไปพิมพ์ลงบนกระดาษสติ๊กเกอร์และติดบนหนังสือ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการในการค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือที่ค้นคว้าได้

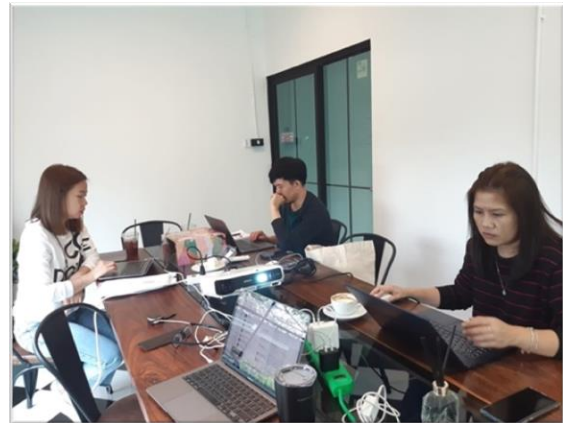
2.2.3 การทดสอบระบบต้นแบบฯ (AR Library MJU) ผู้วิจัยได้ร่วมกันทดสอบระบบต้นแบบฯ ที่นักพัฒนาได้จัดทำขึ้น ใน 2 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) การใช้งานระบบสำหรับผู้ให้บริการซึ่งระบบจะต้องสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างเป็นระบบและตรวจสอบได้ 2) การใช้งานสำหรับผู้ให้บริการ มีการทดสอบ 2 ประเด็น ได้แก่ ความไวของการแสดงผล และระยะห่างของการสแกน AR เพื่อให้ระบบฯ สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับวิไลภรณ์ ศรีไพศาล (2565) กล่าวว่า การทดสอบระบบและนำระบบไปใช้งาน เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าระบบงานจะทำงานได้ถูกต้องและเป็นไปตามความต้องการ รวมทั้งกำหนดให้ผู้ใช้งานหลายๆ คน ร่วมดำเนินการทดสอบ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องและครบถ้วนที่สุด

2.3 การใช้งานระบบสำหรับผู้ให้บริการและผู้ใช้งาน ได้แสดงวิธีการเข้าใช้งานที่มีรูปแบบแตกต่างกันในการเข้าถึง สำหรับผู้ดูแลระบบ จะต้องเข้าถึงผ่านเว็บไซต์ <https://ar.maejowisdom.com/backoffice/index.php> เพื่อทำการลงชื่อ (Log in) เข้าใช้งานระบบ สำหรับผู้ใช้งาน จะเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศโดยต้องมีอุปกรณ์มือถือ/แท็บเล็ตในการเข้าถึงผ่านการสแกน QR Code และ AR Code ที่ติดอยู่บริเวณสันหนังสือหรือหน้าปกหนังสือเพื่อดูสารบัญของตัวเล่ม

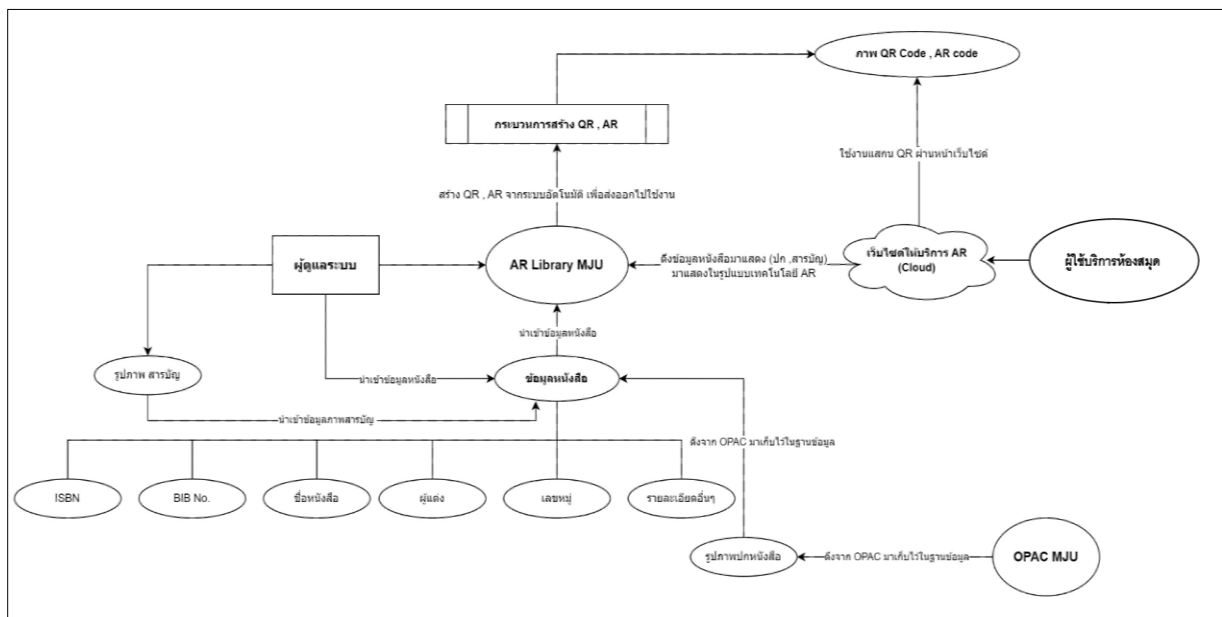
2.4 ข้อจำกัดของระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ พบว่า 1) ผู้ให้บริการ ต้องมีอุปกรณ์ในการเข้าถึงข้อมูล เช่น มือถือ/แท็บเล็ต และมีอินเทอร์เน็ตจึงจะสามารถใช้งานได้ และ 2) การแสดงผล AR ระบบต้นแบบฯ นี้เป็นการออกแบบภายใต้การใช้ Web Application ซึ่งจะมีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถพัฒนาเพื่อให้แสดงผลในรูปแบบ 3D ได้



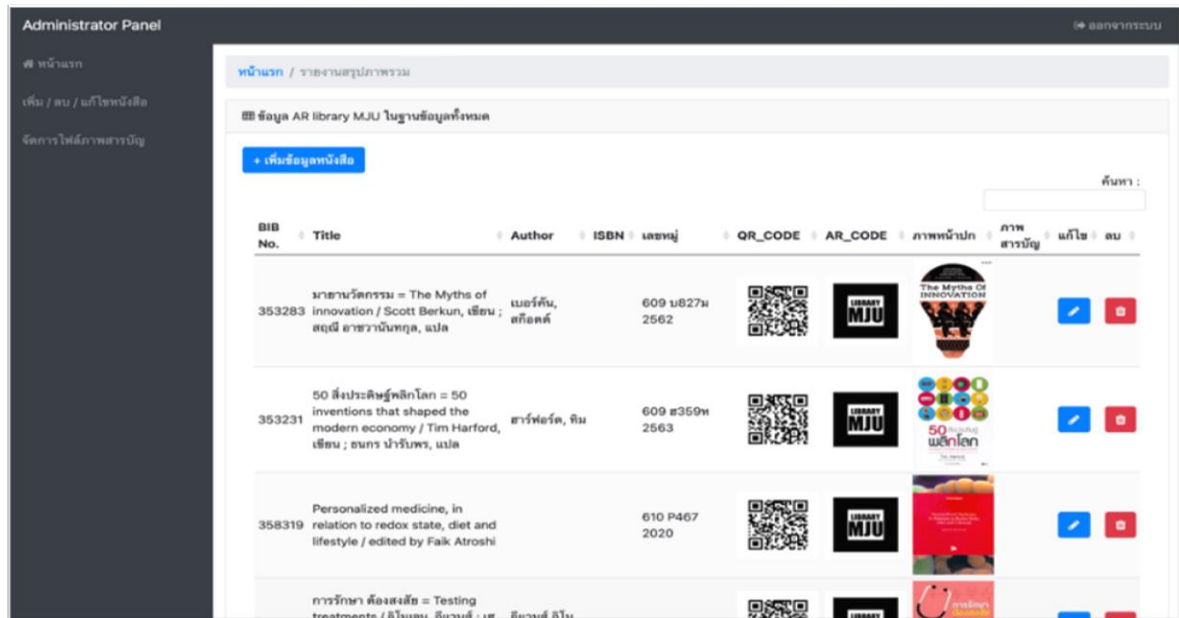
ภาพที่ 5 การประชุมร่วมกับนักพัฒนาระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ



ภาพที่ 6 การประชุมร่วมกับนักพัฒนาระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ



ภาพที่ 7 ขั้นตอนการทำงานบนระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงสำหรับผู้ให้บริการ



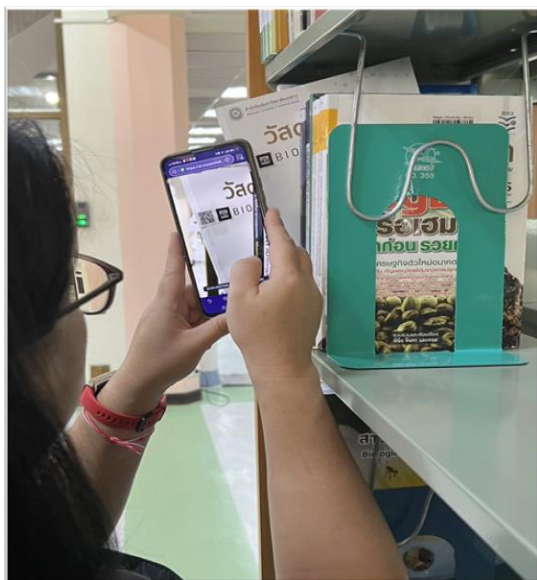
ภาพที่ 8 ระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ



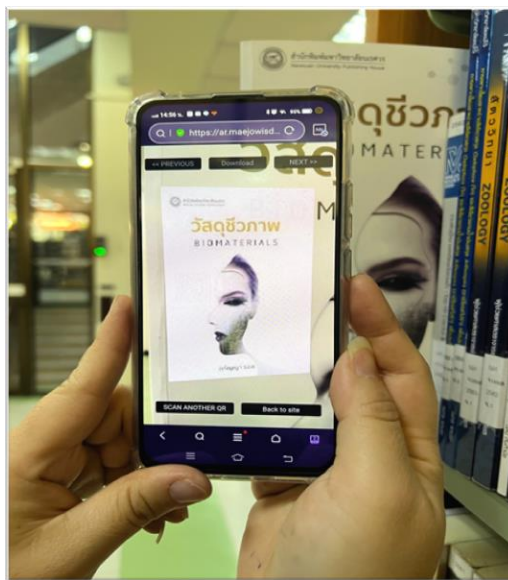
ภาพที่ 9 การทดสอบระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ



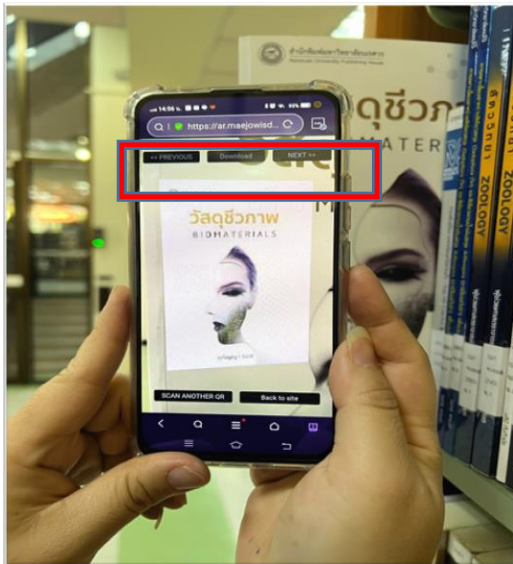
ภาพที่ 10 หน้าปกหนังสือที่ได้รับการติด QR Code และ AR Code เรียบร้อยแล้ว



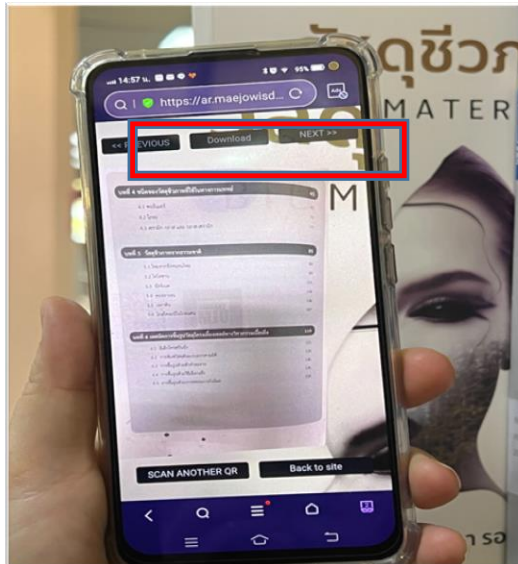
ภาพที่ 11 การนำสมาร์ทโฟนสแกน QR Code และ AR Code ที่ปกหนังสือเพื่อเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศด้วยระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง



ภาพที่ 12 การแสดงผลการค้นหาในรูปแบบ AR



ภาพที่ 13 การเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศด้วยระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแสดงผลหน้าปกหนังสือ และสามารถบันทึกผลงานส่วนตัวได้



ภาพที่ 14 การเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศด้วยระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแสดงผลหน้าสารบัญและสามารถบันทึกผลงานส่วนตัวได้

3. ต้นทุนการพัฒนาต่อยอดทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนเพื่อการพัฒนาต่อยอดทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง พบว่า มีต้นทุนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

3.1 พื้นที่จัดเก็บฐานข้อมูล พบว่า มีทางเลือก 2 กรณี ได้แก่ การเช่าพื้นที่บนระบบคลาวด์ ซึ่งมีต้นทุนต่อปีประมาณ 3,000 บาท และการใช้พื้นที่ของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะไม่มีความจำเป็นต้องเสียต้นทุน

3.2 การเตรียมข้อมูลและอุปกรณ์ พบว่า ต้องมีการจัดการ 2 ประเด็น คือ ข้อมูลสำหรับระบบในรูปแบบ Digital File ซึ่งจะไม่มีความจำเป็นต้องเสียต้นทุน เนื่องจากบุคลากรภายในสำนักหอสมุดสามารถดำเนินการได้ และอุปกรณ์ในการจัดเตรียมตัวเล่มหนังสือ ได้แก่ 1) กระดาษสำหรับพิมพ์บาร์โค้ด 2) เทปกาวยาวสำหรับติดบาร์โค้ด 3) กรรไกร หรือ คัตเตอร์ ซึ่งเป็นต้นทุนต่อปีประมาณ 2,000 บาท

3.3 การเพิ่มข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศเข้าสู่ระบบ พบว่า การเพิ่มข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศเข้าสู่ระบบ มี 2 วิธีการคือ การเพิ่มข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศทีละรายการ ซึ่งจะไม่มีต้นทุน เนื่องจากบุคลากรภายในสำนักหอสมุดสามารถดำเนินการได้ และการเพิ่มข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศจำนวนมากในครั้งเดียว จะต้องทำการส่งออกข้อมูล (Export) จากระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ALIST เพื่อนำส่งให้ผู้พัฒนาระบบนำเข้าข้อมูล (Import เข้าสู่ระบบต้นแบบ) เป็นต้นทุนต่อครั้งประมาณ 5,000 บาท (จำนวนทรัพยากรสารสนเทศไม่เกิน 500 รายการ)

3.4 การพัฒนารูปแบบการแสดงผลกราฟิกของระบบ พบว่า หากต้องการจะพัฒนารูปแบบให้เป็น 3D Model จะต้องใช้งบประมาณ 3,000 – 5,000 บาท ต่อ 1 ชุดกราฟิก

จากข้อมูลต้นทุนดังกล่าวสามารถนำมาเป็นข้อมูลอ้างอิงเพื่อประกอบการตัดสินใจให้ห้องสมุดที่ต้องการพัฒนาต่อยอดทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงได้ทบทวนต้นทุนสำหรับการพัฒนาตามศักยภาพของแต่ละห้องสมุด ซึ่งสอดคล้องกับสุนิษา ไชยยะ (2560) ที่ให้ความเห็นว่า การนำเทคโนโลยีเสมือนจริงไปประยุกต์ในงานห้องสมุดประชาชนต้องคำนึงถึงศักยภาพของแต่ละห้องสมุด ซึ่งมีปัจจัยทางด้านต่าง ๆ แตกต่างกัน เช่น ห้องสมุดประชาชนขนาดใหญ่มีงบประมาณมากจึงมีความคล่องตัวและความพร้อมในการดำเนินการเกี่ยวกับเทคโนโลยีเสมือนจริง ส่วนห้องสมุดประชาชนขนาดกลางและ

ขนาดเล็กที่มีงบประมาณจำกัดอาจไม่พร้อมทั้งด้านงบประมาณและกำลังคนที่จะนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในการให้บริการห้องสมุด เป็นต้น

สรุปผลการวิจัย (Conclusion)

การสำรวจพฤติกรรมและความต้องการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางในการออกแบบต้นแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. พฤติกรรมและความต้องการด้านการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นนักเรียนและนักศึกษา มีความต้องการให้ระบบสามารถแสดงผลการค้นคว้า ได้แก่ ปกนอก สารบัญ มีความต้องการใช้บริการฐานข้อมูลความรู้โดยให้มีการแสดงผลการสืบค้นในรูปแบบ pdf และสามารถจัดเก็บในรูปแบบการดาวน์โหลดลงอุปกรณ์ส่วนตัว

2. การพัฒนาต้นแบบระบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ จากผลการสำรวจพฤติกรรมผู้บริการ นักพัฒนาระบบเลือกใช้ภาษาโปรแกรม PHP, JavaScript, HTML5 และ MySQL ในการพัฒนาต้นแบบระบบฯ มีส่วนประกอบดังนี้

2.1 สำหรับผู้ดูแลระบบ ประกอบไปด้วย

2.1.1 เข้าเว็บไซต์ <https://ar.maejewisdom.com/backoffice/index.php> เพื่อทำการลงชื่อ (Log In) เข้าใช้งานระบบ

2.1.2 หน้า Dashboard สำหรับทำการเพิ่มข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ (หนังสือ)

2.1.3 สามารถเพิ่มข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ (หนังสือ)

2.1.4 สามารถอัปโหลดไฟล์หน้าสารบัญของหนังสือ

2.1.5 สามารถเลือกไฟล์ภาพสารบัญเพื่อ Upload

2.1.6 สามารถบันทึกไฟล์

2.1.7 สามารถพิมพ์บาร์โค้ด เพื่อนำบาร์โค้ดมาติดบริเวณสันหนังสือ

จะเห็นได้ว่าระบบหลังบ้านสามารถอำนวยความสะดวกให้ผู้ดูแลระบบป้อนข้อมูลที่เป็นสาระสำคัญตามความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม

2.2 สำหรับผู้ใช้งาน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

2.2.1 การสแกน QR Code และ AR Code เพื่อเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ

2.2.2 การดูภาพจากระบบต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศ

2.2.3 การ Save หรือ Share ไฟล์ภาพของหนังสือไปยังอุปกรณ์อื่น

จะเห็นได้ว่าระบบสามารถจัดการฐานข้อมูลสำคัญตามความต้องการของผู้ใช้บริการได้

3. ต้นทุนในการพัฒนาต่อยอดทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง พบว่ามีต้นทุนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พื้นที่จัดเก็บฐานข้อมูล การเตรียมข้อมูลและอุปกรณ์ การเพิ่มข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศเข้าสู่ระบบ และการพัฒนารูปแบบการแสดงผลกราฟิกของระบบในรูปแบบ 3D Model

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

โครงการวิจัยเรื่อง “การศึกษาและพัฒนากระบวนการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีส่วนร่วม” เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ภายใต้ชุดโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาต้นแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลความรู้และเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศ” โดยอาจารย์ ดร.สวิษฐา ศุภอุดมฤกษ์ หัวหน้าชุดโครงการวิจัย การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี เนื่องมาจากความร่วมมือของบุคลากรสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประชาชนที่อาศัย ศึกษาอยู่ หรือทำงานอยู่ใน

เขตเทศบาลเมืองแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ทีมวิจัย และหน่วยงานในพื้นที่ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงาน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่กล่าวถึงข้างต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์ ดร.สวิตญา ศุภอุดมฤกษ์ ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้มีส่วนร่วมในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนคอยให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้านจนสำเร็จลุล่วงไปได้เป็นอย่างดี ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตลอดจนครอบครัวที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดการทำงาน

รายการอ้างอิง (References)

- ฉันทชนก ฝนชัย, ตรีทิพย์ ขนัธพร, ปกัสร่า ผีกศิลป์, และสายสุตา ปันตระกูล. (2563). การใช้ทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลของผู้ใช้บริการสำนักหอสมุดแห่งชาติ. *วารสารวิจัย สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทยฯ*, 13(1), 1-17.
- เทศบาลเมืองแม่โจ้. (2664, 5 ตุลาคม). ประวัติความเป็นมาและข้อมูลพื้นฐาน.
<http://www.maejocity.go.th/about.php?id=55>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). *หลักการวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 3). สุวีริยาสาส์น.
- มหาวิทยาลัยรามคำแหง สำนักงานอธิการบดี กองบริการการศึกษา. (2557). *การมีส่วนร่วมในการทำงานของบุคลากร*. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วิไลภรณ์ ศรีไพศาล. (2565, 1 กันยายน). แนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูล.
http://www.stabundamrong.go.th/web/book/53/b6_53.pdf
- สุบิน ไชยยะ. (2560). การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในห้องสมุดประชาชน. *วารสารบรรณศาสตร์ มศว*, 10(2, 134 – 148.
- Greco, A. N., Wharton, R. M., Estelami, H., & Jones, R. F. (2006). The state of scholarly journal publishing 1981-2000. *Journal of Scholarly Publishing*, 37(3), 155-214.
- Tinamas, S. & Loipha, S. (2013). Management of digital copyrighted materials in Thai higher education institutes. *Journal of Library and Information Science Srinakharinwirot University*, 6(2), 47-63.