

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีทรัพยากรดิจิทัล ของโปรแกรมด้านวิซวลเอฟเฟค

นิลละกาฬ บุปผาโชติ¹ และ คชาภุช เหลี่ยมไธสง^{2,*}

^{1,2}ภาควิชาสื่ออนฤมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Received: 07 July 2020

Revised: 21 July 2020

Accepted: 10 August 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายของการวิจัย (1) เพื่อศึกษาความต้องการในการใช้งานของโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีทรัพยากรดิจิทัลของโปรแกรมด้านวิซวลเอฟเฟค (2) เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีทรัพยากรดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิซวลเอฟเฟค (3) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีทรัพยากรดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิซวลเอฟเฟค โดยการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัยและศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานจริงในภาคอุตสาหกรรมใช้เครื่องมือวิจัยไปสำรวจความต้องการจากกลุ่มตัวอย่าง พัฒนาโปรแกรม โดยทดสอบคุณภาพสื่อจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป โดยใช้เครื่องมือเป็นแบบทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบ่งออกเป็นสองด้าน คือ (1) ประสิทธิภาพด้านการจัดเก็บไฟล์ (2) ประสิทธิภาพในการซื้อขายสินค้า ผลการวิจัยที่สำคัญพบว่าโปรแกรมเสริมในการจัดเก็บไลบรารีทรัพยากรดิจิทัล มีความต้องการในการใช้งาน เป็นอย่างมาก ทำให้ได้ผลการออกแบบสื่อต้นแบบ (Prototype Design) ส่งผลให้เกิดการพัฒนาในส่วน UX UI และฟังก์ชันการใช้งานมีองค์ประกอบ และกระบวนการผลิตที่สมบูรณ์แบบ ส่งผลให้ได้โปรแกรมเสริมต้นแบบ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการใช้งานได้อย่างแท้จริง มีส่วนลดต้นทุนในการผลิตในด้านเวลา มีประสิทธิภาพการเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบรวมทั้งมีประสิทธิภาพในการซื้อขายไลบรารีทรัพยากรดิจิทัล ส่งผลให้เกิดการนำรายได้เข้าประเทศจากการขายสินค้า อันนำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมวิซวลเอฟเฟคในประเทศไทยในอนาคต

คำสำคัญ: ไลบรารีทรัพยากรดิจิทัล วิซวลเอฟเฟค สื่อต้นแบบ

* ผู้ประสานงานหลัก; อีเมล: khachakrit.l@msu.ac.th

Instructions for Preparing Manuscripts of Research Articles

Developing of Supplementary Programs for Storing and Trading Digital Asset Libraries of Visual Effect Programs

Ninlagarn Boobpachote¹ and Khachakrit Liamthaisong^{2,*}

^{1,2}Creative Media Informatics, Mahasarakham University

Received: 07 July 2020

Revised: 21 July 2020

Accepted: 10 August 2020

ABSTRACT

The objectives of this research are (1) to study the demands of using supplementary programs for storing and trading digital asset libraries of visual effect programs, (2) to develop supplementary programs for storing and trading digital asset libraries of visual effect programs, and (3) to test efficiency of supplementary programs for storing and trading digital asset libraries of visual effect programs. To study the demands of using these programs by using research tools the samples as the real users in industry sector. Meanwhile, to develop programs via testing media quality from the experts and general users by using research tools for evaluating efficiency in two aspects: (1) efficiency of the system in storing files, (2) efficiency of the system in trading goods. According to research results, it was found that the system for storing digital asset libraries is in high demand for using which leads to Prototype Design followed by the great development of UX UI, and the functions have complete components and production processes. This results in prototype program that can be virtually applied and practical, while being able to reduce production cost as to time, together with increasing efficiency in storing data systematically as well as in trading digital asset libraries, thus injecting substantial revenues into the country via trading goods, followed by the great development of visual effect industry in Thailand in the future.

Keywords: Digital Asset Libraries, Visual Effect, Prototype Design

* Corresponding Author; E-mail: khachakrit.l@msu.ac.th

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาที่พบในบริษัทที่ผลิต ดิจิทัลคอนเทนต์ (Digital content) ในประเทศไทย แยกออกเป็นสองประเด็น คือ การจัดเก็บไฟล์ดิจิทัลคอนเทนต์ และการซื้อขายดิจิทัลคอนเทนต์ (Nukaew, 2005) ได้กล่าวถึงปัญหาในการจัดเก็บไฟล์ในลักษณะออฟไลน์ที่ยังมีการสูญหาย คือ ในอุตสาหกรรมดิจิทัลคอนเทนต์ไทยยังคงเก็บงานในรูปแบบออฟไลน์ และ ยังไม่มีระบบจัดเก็บที่ดีการสืบค้นในการนำกลับมาใช้งานยังทำงานได้ช้า เก็บงานหลายแห่ง เช่น ฮาร์ดดิสก์ภายในองค์กรที่มีพื้นที่จำกัด การเปลี่ยนไปใช้ฮาร์ดดิสก์อื่น ก็จะทำให้การสืบค้นหาไฟล์ทำได้ช้าและมีการเสียหายหรือ การชำรุดเสียหายของฮาร์ดแวร์จัดเก็บ อีกทั้งปัญหาการใช้โปรแกรมคนละชนิดกัน แม้กระทั่งอยู่ในบริษัทเดียวกันก็มีการใช้งานหลายโปรแกรม เช่น Maya, 3Ds Max, Cinema4D, Houdini ,Unity, Unreal, Nuke, After Effect เป็นต้น เพื่อลดขั้นตอนการการจัดเก็บไฟล์ที่ใช้ต่างโปรแกรมกันและช่วยลดพื้นที่ในการจัดเก็บไฟล์ประเภทเดียวกัน โดยตัวโปรแกรมเสริมที่พัฒนาขึ้นจะเข้าไปอยู่ในโปรแกรมต่างๆ และใช้ข้อมูลร่วมกัน หลักการที่ใช้เป็นการแยกประเภทไฟล์ ทั้ง 3D model, Motion capture, texture, hdr, ies light, Video, photo โดยใช้สกุลไฟล์ที่เปิดมาใช้ร่วมกัน (Waldispuhl et al, 2018)

ปัญหาในการซื้อขายดิจิทัลคอนเทนต์ (1) ที่ยังคงใช้ของต่างประเทศโดยต้องเสียค่าส่วนแบ่งการขายสูงถึง 30-50 เปอร์เซ็นต์ โดยเว็บที่ได้รับความนิยมในการซื้อขาย ตัวอย่างเช่น เว็บ turbosquid.com, cgtrader.com, sketchfab.com สำหรับซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัลในรูปแบบไฟล์ สามมิติ และ shutter stock สำหรับขายไฟล์รูปภาพ เป็นต้น ล้วนเก็บค่าส่วนแบ่งการขายสูงมากนี้เป็นปัญหาในส่วนของตลาดส่งออกใหญ่ ของดิจิทัลคอนเทนต์ไทย (2) การซื้อขายในรูปแบบเก่าคือ การใช้งานผ่านบราวเซอร์ ผู้ใช้ที่ทำงาน อยู่ในโปรแกรม จะต้อง เข้า Internet และดาวน์โหลด ไฟล์ที่ทำการซื้อขาย มาลงที่เครื่องก่อน ทำให้เสียเวลาในการทำงานในจุดนี้ (Digital Economy Promotion Agency, 2017)

จากปัญหาดังกล่าว ทางผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลด้านวิชวลเอฟเฟกต์ ในปัจจุบันที่มีอยู่แล้วไม่สามารถใช้งานข้ามโปรแกรมได้ และมีลักษณะการเก็บแบบออฟไลน์ภายในเครื่องหรือองค์กรทำให้มีอัตราการสูญหายของข้อมูลได้ง่าย อีกทั้งยังไม่สามารถนำ Digital Asset ที่สร้างขึ้นขายได้ในทันที ต้องไปขายยังเว็บไซต์ที่สำหรับใช้ขายโดยเฉพาะ ทางผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบขึ้นเพื่อเป็นระบบจัดเก็บดิจิทัลคอนเทนต์ และยังสามารถขายดิจิทัลคอนเทนต์ในตัวระบบ ในแบบออนไลน์ไปทั่วโลกได้อีกด้วย โดยข้อมูลทำงานได้ทั้งแบบ offline และ online {, #35} จัดเก็บข้อมูลและซิงค์ข้อมูลได้เพื่อลดการสูญหายของไฟล์หรือการเสียหายของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ที่ใช้ในการเก็บแบบออฟไลน์ สามารถเปิดข้อมูลได้ในหลายๆ โปรแกรม ความเป็นระเบียบในการจัดการไฟล์และสามารถสืบค้นไฟล์ที่ต้องการได้ง่าย เป็นฐานข้อมูลของไฟล์ที่ใช้ในการทำงาน โดยจัดเก็บออกเป็นหมวดหมู่ ระบบการจัดเก็บไฟล์ที่เก็บได้ทั้งบนฮาร์ดดิสก์ปกติ และสามารถเก็บไว้บนออนไลน์บนคลาวด์ (cloud) เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ได้จากสถานที่อื่นและเป็นการสำรองข้อมูล ที่ผู้ใช้สามารถซิงค์ข้อมูล เฉพาะที่ต้องการได้ digital content ที่ต้องการซื้อจากผู้ใช้งานอื่นก็สามารถสืบค้นและซื้อหรือขายผ่านตัวระบบที่สร้างขึ้นได้เลย (Mei and Chalmers, 2005) แต่ละแอคเคาท์ (Account) ของผู้ใช้ที่ล็อกอิน (Log in) ก็จะเป็นฐานข้อมูลส่วนตัวที่ได้รับการเข้ารหัสเพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์โดยผู้ใช้งานอื่นจะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลแต่ละส่วนผู้ใช้งานสามารถปรับแต่งแก้ไขหมวดหมู่ ในการอัปโหลดไฟล์ ไปจัดเก็บ หรือทำงานผ่านระบบคลาวด์ ได้เช่นกัน (Jones et al., 2006) เป็นการประหยัดเวลาและงบประมาณในการผลิตและใช้ซ้ำของ digital

asset ที่มีอยู่แล้ว นำกลับมาใช้อีกได้ง่าย ในส่วนนี้ได้และช่วยพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตในอุตสาหกรรมซึ่งจะลดเวลาในการผลิตลงได้เป็นอย่างมากสำหรับดิจิทัลคอนเทนต์ที่มีการใช้ซ้ำหรือมีการเตรียมไว้แล้วอีกทั้งยังค้นหาเพื่อซื้อสินค้าที่ทางองค์กรยังขาดอยู่จากผู้ผลิตรายอื่นในทุกระบบได้อีกด้วย ทางผู้ผลิตยังสามารถเพิ่มสินค้าเข้าไปขายในระบบได้อีกด้วย ก็จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและการเติบโตเพิ่มขึ้นในตลาดส่งออกในด้านดิจิทัลคอนเทนต์ ทุกสิ่งที่เป็น Digital Content ที่ถูกสร้างขึ้นเป็นไฟล์ ดิจิทัล ระบบนี้จะเป็นที่เก็บข้อมูลสำรองข้อมูล ที่เข้าไปอยู่ในตัวโปรแกรมที่ผู้ผลิตใช้งานในทุกโปรแกรมที่ได้รับความนิยมในอุตสาหกรรม โดยจุดเด่นของระบบจะทำให้การจัดเก็บไฟล์ให้เป็นหมวดหมู่ สามารถสืบค้นได้ง่าย การเข้าถึงข้อมูลและการนำมาใช้ทำได้อย่างรวดเร็ว และส่งเสริมการตลาดของผู้ใช้งานที่สามารถซื้อและขายไฟล์งาน Digital Content ได้ (Jacobsen et al., 2012)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการในการใช้งานของโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้านวิชวลเอฟเฟค
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้านวิชวลเอฟเฟค
3. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ โปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้านวิชวลเอฟเฟค

วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวอย่างในการวิจัย

ตัวอย่าง คือ พนักงานจากบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมการผลิตสื่อด้านดิจิทัลคอนเทนต์ด้านภาพยนตร์ งานด้านโฆษณา งานด้านเกมส์ งานด้านแอนิเมชัน จาก 6 บริษัทชั้นนำของประเทศไทย ประกอบด้วย บริษัทกันตนา แอนิเมชัน บริษัท The Post Bangkok บริษัท EZZ production บริษัท Riff animation studio บริษัท FXLISM และบริษัท Spice Shop จำนวน 74 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ได้ดังนี้

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในตำแหน่งหัวหน้าแผนก (supervisor) ด้าน Visual Effect จำนวน 6 คน
2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ จำนวน 18 คน ทำการเลือกแบบเจาะจงบริษัทละ 3 คน แบ่งเป็นระดับผู้ใช้งานเบื้องต้น 1 คน ระดับกลาง 1 คน และผู้ใช้งานระดับสูง 1 คน
3. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่เป็นผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 50 คน จากฟรีแลนซ์ที่ทำงานด้านวิชวลเอฟเฟค

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยมี 5 รายการ ได้แก่ (1) แบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลด้านวิชวลเอฟเฟค (2) แบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น (3) แบบทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น (4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น และ (5) โปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์

ดิจิทัลของโปรแกรมด้านวิซวลเอฟเฟค ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้หลักการ 3P (Silraungwilaii, 2018) ในการพัฒนาโปรแกรม โดยนำมาใช้ในแต่ละระยะของงาน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Reviews)

2. กำหนดประเด็นในการสอบถามข้อมูล แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง (Collecting Data) โดยใช้แบบสอบถามความต้องการ

3. หลังจากเก็บข้อมูลแล้วจะนำมาวิเคราะห์เพื่อหาตัวแปรสำคัญเพื่อนำไปสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบเพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริม โดยวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบการวิเคราะห์แบบผสมทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ ประกอบด้วย การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การวิเคราะห์ความถี่ (Frequency analysis) (Ubonpheun and Liumthaisomg, 2018)

4. ขั้นตอนก่อนการผลิตเป็นขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูล (Pre-Production)

การเก็บข้อมูลจากเครื่องมือ แบบสอบถามความต้องการของผู้ใช้งานเป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection) จากพนักงานจากบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมในการผลิตสื่อด้านดิจิทัลคอนเทนต์ จำนวน 6 บริษัท บริษัทละ 3 คน รวม 18 และกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 50 คน เป็นคำถามลักษณะปลายเปิด ในขั้นตอนนี้ จะนำข้อมูลที่จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนด รูปแบบ การออกแบบของรูปร่างหน้าตาของสื่อ ด้วยการเสกต์ในกระดาษหรือในโปรแกรมตกแต่งภาพก่อน เพื่อให้ได้ภาพโครงร่างของสื่อในเบื้องต้นก่อน การออกแบบจะนำหลักการออกแบบ UX UI เข้ามาเป็นหลักการออกแบบ เนื่องจากตัวสื่อที่จะสร้างเป็นโปรแกรมเสริมจะมีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Systems analysis) เป็นการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบันในองค์กร เพื่อออกแบบระบบการทำงานใหม่ เป้าหมายในการวิเคราะห์ระบบต้องการปรับปรุงและแก้ไขระบบงานเดิมให้มีทิศทางที่ดีขึ้น และได้มีการคำนึงถึงผู้ใช้งานเป็นหลัก ในส่วนของโปรแกรมเสริมว่าตรงไหนจะมี หน้าตา Interface และ ฟังก์ชันการใช้งานเป็นอย่างไร

5. ขั้นตอนการผลิต (Production) ระหว่างพัฒนาโปรแกรมเสริม เพื่อให้โปรแกรมเสริมสามารถทำงานได้ตามจุดประสงค์ในการวิจัย การตรวจสอบความถูกต้องของระบบเจาะจงไปที่ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้มีความเกี่ยวข้องและความรู้เชิงลึกในเรื่องที่ผู้วิจัยกำลังศึกษา โดยกำหนดตัวผู้ตอบแบบเจาะจง เอาไว้ล่วงหน้า กลุ่มตัวอย่างใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในตำแหน่งหัวหน้าแผนกหรือเจ้าของกิจการ (supervisor) 6 ท่าน จาก 6 บริษัทในภาคอุตสาหกรรม โดยการนำ โปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบ ว่าเป็นไปอย่างสอดคล้องกับการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการในขั้นแรก ใช้ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตัวสื่อในงานวิจัยนี้เป็นโปรแกรมเสริมในระหว่างพัฒนาจะมีการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาข้อผิดพลาดและพัฒนาให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยเน้น ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างโปรแกรมเสริม โดยใช้แนวคิดของทฤษฎีมนุษย์เป็นศูนย์กลางของการออกแบบ (Human-Centered Design: HCD) ดังในวิธีดำเนินงานวิจัยเป็นสำคัญ การออกแบบโดยมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (human centered design) ก็คือ กระบวนการในการออกแบบโดยใช้นุษย์เป็นศูนย์กลางในการเก็บข้อมูลจากการใช้งานสื่อ (Ratanachote, 2012)

6. หลังการผลิตสื่อ (Post Production)

(1) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบประสิทธิภาพ เก็บข้อมูลจากการใช้งานโดยกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบประสิทธิภาพ ใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป 50 คน และทดสอบจากกลุ่มพนักงานบริษัทที่ทำการเก็บข้อมูลจากเครื่องมือ แบบสอบถามความต้องการของผู้ใช้งาน อีกครั้ง จากพนักงานบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมในการผลิตสื่อด้านดิจิทัลคอนเทนต์ จำนวน 6 บริษัท บริษัทละ 3 คน รวม 18 และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน รวมจำนวนทั้งสิ้นในการเก็บข้อมูลคือ 74 คน ทดสอบประสิทธิภาพ ด้านระบบการจัดเก็บไฟล์ และด้านการซื้อขายสินค้า เก็บข้อมูลด้วยสถิติร้อยละ

(2) เก็บข้อมูลด้านความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างหลังใช้งานสื่อ ในด้าน ระบบการจัดเก็บไฟล์ และด้านการซื้อขายสินค้า เก็บข้อมูลด้วยแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

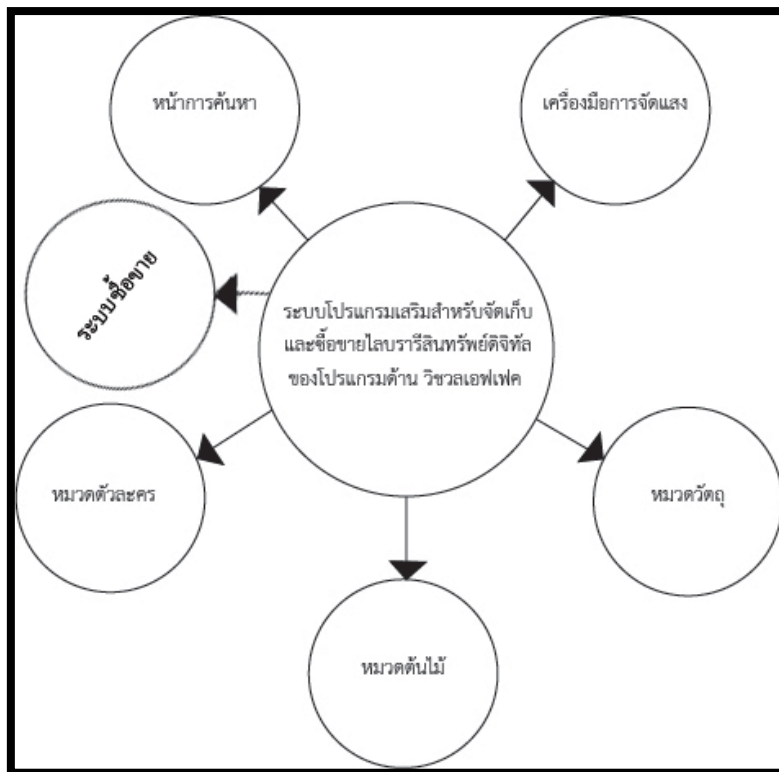
1. การประเมินคุณภาพของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในตำแหน่งหัวหน้าแผนก (supervisor) ด้าน Visual Effect จำนวน 6 คน กลุ่มเดิม จากข้อ 3.1.1 ทำการทดสอบหาข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริงในการทดสอบประสิทธิภาพ

2. การทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรม ผู้วิจัยได้กำหนดให้กลุ่มผู้ใช้งานทั้งหมดตามข้อ 3.1 ทำการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรม จำนวน 74 คน ตามข้อ 1.3.1 โดยผู้วิจัยกำหนดค่าที่ยอมรับได้คิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนผู้ใช้งานทั้งหมด แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ประสิทธิภาพของการใช้งานโปรแกรมด้านการจัดเก็บไฟล์ไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัล และประสิทธิภาพของการใช้งานโปรแกรมด้านการซื้อขายสินค้า

ผลการวิจัย

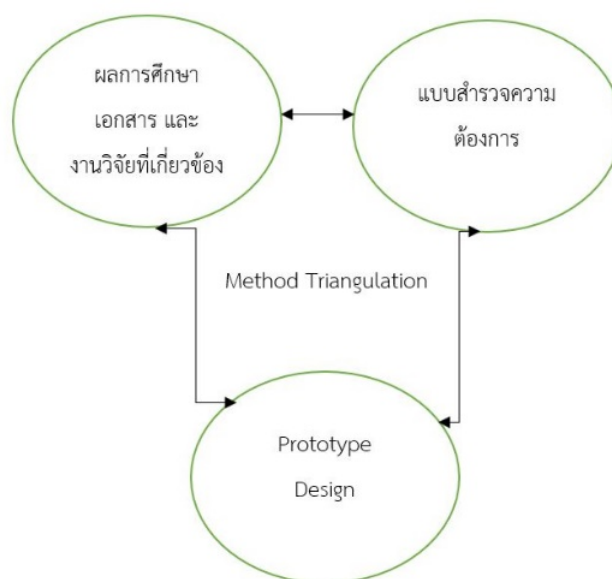
1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการในการใช้งานของโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิชวลเอฟเฟค

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิชวลเอฟเฟค หลังจากผู้วิจัยได้ศึกษาตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบบสอบถามความต้องการ โดยข้อมูลที่ได้จากผลการตรวจสอบสามเส้า ด้วยด้วยวิธีการตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการเก็บข้อมูล (Method triangulation) ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์ (Prototype Design) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิชวลเอฟเฟค โดยมีการกำหนดเกี่ยวกับฟังก์ชันหลักในการใช้งานได้ข้อสรุป คือ 6 ฟังก์ชันหลัก ได้แก่ (1) ระบบการสืบค้น (2) ระบบการจัดเก็บพื้นผิววัสดุ มีระบบ จัดเก็บ ออกเป็นระบบย่อย (3) ระบบจัดเก็บตัวละคร มีระบบ จัดเก็บ ออกเป็นระบบย่อย (4) ระบบจัดเก็บพืชพรรณ มีระบบ จัดเก็บ ออกเป็นระบบย่อย (5) ระบบจัดเก็บวัตถุ ซึ่งระบบนี้จะมีการจัดเก็บ ออกเป็นประเภทย่อยออกไปอีก และ (6) ระบบซื้อขายสินค้า



ภาพที่ 1 ฟังก์ชันใช้งาน แยกออกเป็น 6 ประเภท

ผลวิเคราะห์การพัฒนาโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิชาเฉพาะ หลังจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผล จากการศึกษาตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสำรวจความต้องการ โดยข้อมูลที่ได้จากผลการตรวจสอบสามเส้า ด้วยวิธีการตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการเก็บข้อมูล (Method triangulation) ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์ (Prototype Design) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมเสริม สำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิชาเฉพาะ



ภาพที่ 2 เทคนิคการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า

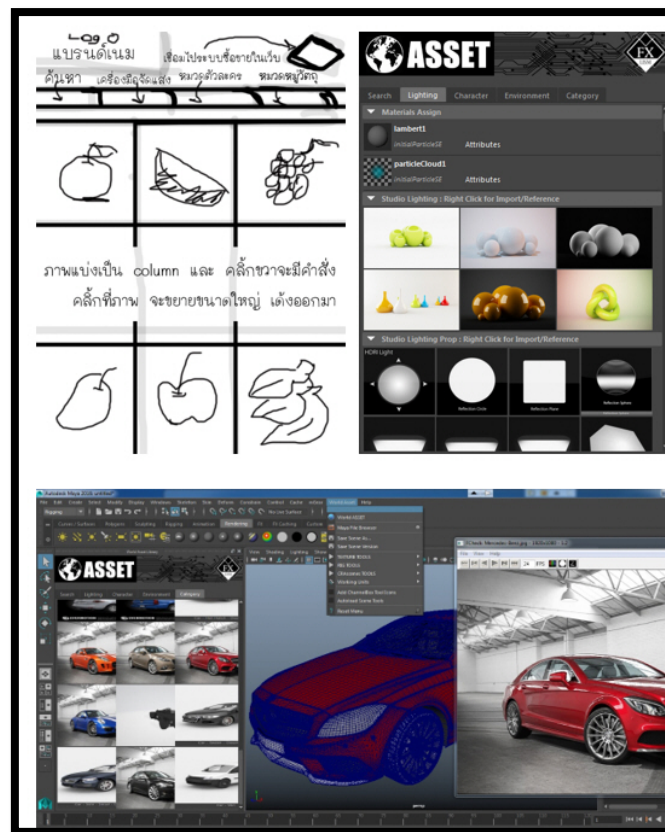
จากข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลทั้งในแบบสอบถามความต้องการ ผู้วิจัยได้นำมาสร้างเป็น ผังทางความคิดออกมา เพื่อกำหนด รูปแบบการทำงาน ของโปรแกรมและ พัฒนาฟังก์ชัน ให้สอดคล้องกับ ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



ภาพที่ 3 การออกแบบ UI

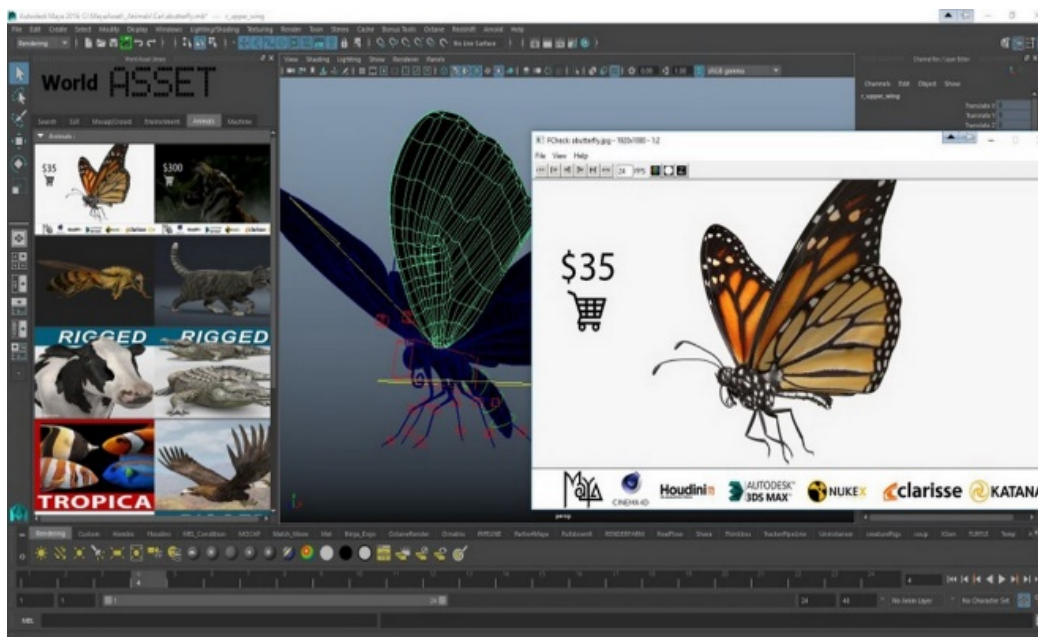
2. ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิชวลเอฟเฟค

ขั้นตอน Production เป็นขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมเสริม ผู้วิจัยได้ใช้ ภาษา python script และ Mel Script ในการพัฒนาโปรแกรมเสริมตัวต้นแบบ ใน โปรแกรม Autodesk Maya จากเก็บข้อมูล ได้นำมาพัฒนาเป็น หน้าต่างโปรแกรม (User interface หรือ UI) เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ได้มีการแยก หมวดหมู่ของ Library ออกมาดังนี้หมวดหมู่ หลัก ออกเป็น 6 หมวดหมู่ เป็นลักษณะแท็บ และแต่ละแท็บจะมีการแยกออกเป็นหมวดหมู่ย่อย ออกเป็น Category ฟังก์ชันนี้จะมีการ กำหนดเบื้องต้นเป็นประเภทที่ได้จากการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งาน แต่ผู้ใช้งานยังสามารถที่จะกำหนดเองเพิ่มเติม จากที่เตรียมไว้ในภายหลังได้ หน้าตาการใช้งานของโปรแกรมเสริมที่พัฒนาจาก ภาพร่าง ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 สื่อด้านแบบผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น

ฟังก์ชันซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลทำงานผ่านตัวโปรแกรมเสริม ไลบรารี มีทั้งที่เป็นของผู้ใช้งานจัดเก็บเอง และ จากผู้ผลิตท่านอื่นนำมาขาย ตัวฟังก์ชันจะอ่านข้อมูลผ่าน อินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงไปยังเว็บของฟังก์ชัน มีฟังก์ชันเบื้องหลังที่แยกออกเป็น ลูกค้าย่อยที่สามารถจัดการออฟโหลดสินค้า ตั้งราคาได้อย่างอิสระ และ มีฟังก์ชันการจ่ายเงิน ผ่านบัตรเครดิต และ PayPal ในการทำธุรกรรมด้านการเงิน ผู้ขายสามารถ กำหนด ราคาได้ ในการฝากขายในช่วงทำฟังก์ชันต้นแบบ จะเป็นแบบฟรี ในรูปแบบที่พัฒนาเป็นทาง รูปแบบการแสดงผลของสินค้า และราคา ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ฟังก์ชันซื้อขาย ออนไลน์

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินคุณภาพของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมเสริมที่พัฒนาขึ้นและได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านวิซวลเอฟเฟค จำนวน 6 คน ทำการประเมินคุณภาพ 3 ด้าน ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบประเมินคุณภาพสื่อของโปรแกรมเสริมที่พัฒนาขึ้น

ประเด็นข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.
ด้านการออกแบบ User Interface (UI)		
1. การแสดงผลจำนวนของ คอลัมน์ สินค้า มีความเหมาะสม	4.83	0.37
2. การแสดงผลจำนวนแท็บของ ฟังก์ชัน มีความเหมาะสม	4.66	0.47
3 รูปแบบการแสดงผลการค้นหาข้อมูล มีความเหมาะสม	4.5	0.5
4. รูปแบบการแสดงผล ฟังก์ชันซื้อ ขายสินค้า มีความเหมาะสม	5	0
5 หน้าต่างฟังก์ชัน ล็อกอินของ ผู้ใช้งาน มีความเหมาะสม	4.66	0.47
6. รูปแบบการแสดงผลหน้าต่างฟังก์ชันจัดเก็บไฟล์ มีความเหมาะสม	4.66	0.47
7. ขนาดและรูปแบบของฟอนท์ มีความเหมาะสม	4.83	0.37
8. ขนาดการแสดงผลรายละเอียดของสินค้า และ ราคามีความเหมาะสม	5	0
9. การจัดวางตำแหน่ง องค์ประกอบ ของโปรแกรมเสริมที่ปรากฏในโปรแกรมหลัก มีความเหมาะสม	4.66	0.47
10. ความสมบูรณ์ของสื่อต้นแบบ มีความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน	4.66	0.47
รวม	4.75	0.36

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ประเด็นข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.
ด้านการใช้งานฟังก์ชันจัดเก็บไฟล์		
1. การใช้งานฟังก์ชันการสืบค้น แสดงผลได้ครบและทันตามเวลาที่กำหนด	4.66	0.47
2. การใช้งานฟังก์ชันจัดเก็บพื้นผิววัสดุ แสดงผลได้ครบตามประเภทที่กำหนด	5	0
3. การใช้งานฟังก์ชันจัดเก็บหมวดหมู่ตัวละคร แสดงผลได้ครบตามประเภทที่กำหนด	4.83	0.37
4. การใช้งานฟังก์ชันจัดเก็บพืชพรรณ แสดงผลได้ครบตามประเภทที่กำหนด	4.66	0.47
5. การใช้งานฟังก์ชันในการจัดเก็บวัตถุ แสดงผลได้ครบตามประเภทที่กำหนด	4.83	0.37
6. ฟังก์ชันจัดเก็บไฟล์แบบออฟไลน์ในเครื่องส่วนตัว แสดงผลได้ครบและทันตามเวลาที่กำหนด	4.83	0.37
7. ฟังก์ชันในการจัดเก็บไฟล์แบบออนไลน์ ในการอัปโหลด และ ดาวน์โหลด แสดงผลได้ครบและทันตามเวลาที่กำหนด	5	0
8. ฟังก์ชันสำรองข้อมูลป้องกันการสูญหาย แบบ ออนไลน์ใน could แสดงผลได้ครบและทันตามเวลาที่กำหนดของการอัปโหลดไฟล์	4.66	0.47
รวม	4.81	0.31
ด้านฟังก์ชันการซื้อขายสินค้า		
1. ฟังก์ชันการอัปโหลดงานเพื่อขายสินค้าแสดงผลได้ครบและทันตามเวลาที่กำหนด เมื่อเทียบกับความเร็วอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งาน	4.83	0.37
2. ฟังก์ชันในการสืบค้นหาสินค้า ในการดึงข้อมูลจากออนไลน์ มีแสดงผลได้ครบและทันตามเวลาที่กำหนด เมื่อเทียบกับความเร็วอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งาน	4.66	0.47
3. ความปลอดภัยของข้อมูลสินค้า การเข้ารหัสข้อมูล ได้มาตรฐานที่กำหนด	4.83	0.37
4. ฟังก์ชันในการทำธุรกรรมผ่าน ธนาคาร แสดงผลได้ครบตามประเภทที่กำหนด	5	0
5. ฟังก์ชันการตั้งค่าโปรโมชั่น ส่วนลดสินค้า แสดงผลการปรับแต่งได้ตามต้องการและครบตามประเภทที่กำหนด	4.66	0.47
6. การใช้งานฟังก์ชันการแสดงผล หลายภาษา แสดงผลการปรับแต่งได้ตามต้องการและครบตามประเภทที่กำหนด	4.66	0.47
7. การประมวลผลและปริมาณงานที่ได้จากทรัพยากรด้านฟังก์ชันการซื้อขายสินค้าโลบาริสินทรัพย์ ดิจิทัลของโปรแกรมมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด	4.6	0.47
รวม	4.76	0.37

ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ 1 พบว่า (1) ด้านการทำงานของฟังก์ชันจัดเก็บไฟล์ มีคุณภาพของโปรแกรมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81$, S.D. = 0.31) (2) ด้านการทำงานของฟังก์ชันซื้อขาย มีคุณภาพของโปรแกรมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.37) (3) ด้านการออกแบบ User Interface มีคุณภาพของโปรแกรมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.36) ค่าเฉลี่ยโดยรวม มีคุณภาพของโปรแกรมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.34) และ (4) ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นหลังการทดลองใช้สื่อ

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการทำงานของโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้านวิช่วลเอฟเฟค จากกลุ่มผู้ใช้งานโปรแกรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 74 คน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณตามเกณฑ์ร้อยละ 80 ในการยอมรับได้ ซึ่งทำการ เปรียบเทียบกันระหว่าง การทำงานโดยใช้มือทำ (Manual) กับการทำงานโดยใช้โปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้านวิช่วลเอฟเฟคและทำการเปรียบเทียบผลรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 74 คน ซึ่งผู้วิจัย สามารถสรุปผลได้ว่าโปรแกรมเสริมสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองใช้สื่อ

ประสิทธิภาพของการทำงานของโปรแกรมด้านการจัดเก็บไฟล์ไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัล	ความถี่ N=74	ร้อยละ
1. ฟังก์ชันการสืบค้นแบบออฟไลน์ (Search Function) แสดงผลได้ครบและทันตามเวลาที่กำหนด	70	94.5
2. ฟังก์ชันจัดเก็บพื้นผิววัสดุ (Material and Shader) แสดงผลได้ครบตามประเภทที่กำหนด	64	86.5
3. ฟังก์ชันจัดเก็บหมวดหมู่ตัวละคร(Character) แสดงผลได้ครบตามประเภทที่กำหนด	66	89.1
4. ฟังก์ชันจัดเก็บพืชพรรณ (Vegetation) แสดงผลได้ครบตามประเภทที่กำหนด	67	90.5
5. ฟังก์ชันจัดเก็บวัตถุ (Object) แสดงผลการปรับแต่งได้ตามต้องการและครบตามประเภทที่กำหนด	65	87.8
6. ฟังก์ชันจัดเก็บไฟล์ใน could แสดงผลได้ครบและทันตามเวลาที่กำหนดของการอัปโหลดไฟล์	69	93.2
7. การประมวลผลและปริมาณงานที่ได้จากทรัพยากรด้านการจัดเก็บไฟล์ไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด	70	94.5
ผลรวมประสิทธิภาพการใช้งานด้านการจัดเก็บไฟล์ไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัล	67.2	90.9
ประสิทธิภาพของการทำงานของโปรแกรมด้านการซื้อขายสินค้า		
1. ฟังก์ชันการอัปโหลดงานเพื่อขายสินค้าแสดงผลได้ครบและทันตามเวลาที่กำหนด เมื่อเทียบกับความเร็วอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งาน	60	81.0
2. ฟังก์ชันในการสืบค้นหาสินค้า ในการดึงข้อมูลจากออนไลน์ มีแสดงผลได้ครบและทันตามเวลาที่กำหนด เมื่อเทียบกับความเร็วอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งาน	64	86.5
3. ความปลอดภัยของข้อมูลสินค้า การเข้ารหัสข้อมูล ได้มาตรฐานที่กำหนด	70	94.5
4. ฟังก์ชันในการทำธุรกรรมผ่าน ธนาคาร แสดงผลได้ครบตามประเภทที่กำหนด	63	85.1
5. ฟังก์ชันการตั้งค่าโปรโมชั่น ส่วนลดสินค้า แสดงผลการปรับแต่งได้ตามต้องการและครบตามประเภทที่กำหนด	72	94.5
6. การประมวลผลและปริมาณงานที่ได้จากทรัพยากรด้านฟังก์ชันการซื้อขายสินค้าไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด	64	86.5
ผลรวมประสิทธิภาพการใช้งานด้านฟังก์ชันการซื้อขายสินค้า	65.5	88.5

ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองใช้สื่อ จากตารางที่ 2 พบว่า (1) ผลรวมประสิทธิภาพด้านการจัดเก็บไฟล์ไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัล อยู่ในระดับร้อยละ 90.9 (2) ผลรวมประสิทธิภาพด้านฟังก์ชันการซื้อขายสินค้า อยู่ในระดับร้อยละ 88.5 ผลรวมประสิทธิภาพทั้งหมดอยู่ที่ระดับร้อยละ 89.7

ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองใช้สื่อ ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง การนำโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิชวลเอฟเฟคไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เก็บข้อมูลด้วย Rating Scale 5 ระดับ แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองใช้สื่อ

ด้านการจัดเก็บไฟล์ไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัล	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบ User Interface (UI)			
1. การแสดงผลจำนวนของ คอลัมน์ สินค้า มีความเหมาะสม	4.62	0.48	มากที่สุด
2. การแสดงผลจำนวนแท็บของ ฟังก์ชัน มีความเหมาะสม	4.45	0.49	มาก
3 รูปแบบการแสดงผลการค้นหาข้อมูล มีความเหมาะสม	4.48	0.49	มาก
4. รูปแบบการแสดงผล ฟังก์ชันซื้อขายสินค้า มีความเหมาะสม	4.60	0.48	มากที่สุด
5 หน้าต่างฟังก์ชัน ล็อกอินของ ผู้ใช้งาน มีความเหมาะสม	4.45	0.49	มาก
6. รูปแบบการแสดงผลหน้าต่างฟังก์ชันจัดเก็บไฟล์ มีความเหมาะสม	4.78	0.41	มากที่สุด
7. ขนาดและรูปแบบของฟอนท์ มีความเหมาะสม	4.72	0.44	มากที่สุด
รวม	4.59	0.47	มากที่สุด
การใช้งานฟังก์ชันจัดเก็บไฟล์			
1. การใช้งานฟังก์ชันการสืบค้น	4.50	0.50	มาก
2. การใช้งานฟังก์ชันจัดเก็บพื้นผิววัสดุ	4.54	0.49	มากที่สุด
3. การใช้งานฟังก์ชันจัดเก็บหมวดหมู่ตัวละคร	4.81	0.39	มากที่สุด
4. การใช้งานฟังก์ชันจัดเก็บพืชพรรณ	4.43	0.49	มาก
5. การใช้งานฟังก์ชันในการจัดเก็บวัตถุ	4.56	0.49	มากที่สุด
6. ฟังก์ชันจัดเก็บไฟล์แบบออฟไลน์ในเครื่องส่วนตัว	4.48	0.49	มาก
7. ฟังก์ชันในการจัดเก็บไฟล์แบบออนไลน์ในการอัปโหลดและดาวน์โหลด	4.83	0.36	มากที่สุด
8. ฟังก์ชันสำรองข้อมูลป้องกันการสูญหาย แบบ ออนไลน์ใน cloud	4.58	0.49	มากที่สุด
รวม	4.59	0.46	มากที่สุด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ด้านการจัดเก็บไฟล์ไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัล	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านฟังก์ชันการซื้อขายสินค้า			
1. การใช้งานฟังก์ชันหลังบ้านเพื่อ จัดการสินค้า	4.50	0.50	มาก
2. การใช้งานฟังก์ชันสืบค้นหาสินค้า	4.44	0.49	มากที่สุด
3. การใช้งานฟังก์ชันด้านความปลอดภัยของข้อมูลสินค้า การเข้ารหัสข้อมูล	4.56	0.49	มากที่สุด
4. การใช้งานฟังก์ชันการทำธุรกรรมผ่าน ธนาคาร	4.63	0.48	มากที่สุด
5. การใช้งานฟังก์ชันการตั้งค่าโปรโมชั่น ส่วนลดสินค้า	4.70	0.45	มากที่สุด
6. การใช้งานฟังก์ชันการแสดงผล หลายภาษา	4.72	0.44	มากที่สุด
7. การใช้งานฟังก์ชัน	4.45	0.49	มาก
รวม	4.57	0.48	มากที่สุด

ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองใช้สื่อ จากตารางที่ 3 พบว่า ระดับความพึงพอใจของโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิชาการเอฟเฟค โดยกลุ่มตัวอย่างโดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยพิจารณาเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาค่าเฉลี่ยน้อย ผลจากการวิเคราะห์มีดังนี้ (1) ด้านการออกแบบ User Interface อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.95$, S.D. = 0.47) (2) ด้านการใช้งานฟังก์ชันจัดเก็บไฟล์ อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.46) (3) ด้านฟังก์ชันการซื้อขายสินค้า อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.48) (4) ผลรวมค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47)

อภิปรายผล

1. จากการประเมินคุณภาพของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น จากผู้เชี่ยวชาญ หลังจากใช้โปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิชาการเอฟเฟค เพราะการได้นำไปใช้ทดสอบกับการใช้งานจริงในภาคอุตสาหกรรมด้านวิชาการเอฟเฟค ทำให้ได้สื่อที่มีความตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาตรงจุดที่มีการเสนอแนะ ช่วยประหยัดเวลาในการทำงานมากขึ้น ซึ่งมีคุณภาพของโปรแกรมมาก

2. จากการทดสอบประสิทธิภาพ โปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิชาการเอฟเฟค โดยพิจารณาประสิทธิภาพด้าน การใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ การซื้อขายสินค้า การออกแบบจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ผู้วิจัยพบว่า โปรแกรมที่สร้างขึ้น ได้มีส่วนลดต้นทุนในการผลิต ในด้านพื้นที่การจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพการเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบ อีกทั้งยังเลือกเก็บในระบบ Cloud ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากสถานที่อื่นได้ และในด้านประสิทธิภาพการซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลมีส่วนในการนำรายได้ เข้าประเทศจากการขายสินค้าจากผู้ใช้งานที่สามารถอัปโหลดผลงานขายผ่านออนไลน์ในตัวระบบเอง ทำให้ตลาดการซื้อขายมีการเข้าถึงข้อมูลได้ ทั่วโลก ซึ่งจะสอดคล้องกับความต้องการของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (DEPA) และนโยบายของภาครัฐ (Digital Economy Promotion Agency, 2017) ที่ให้ความสำคัญกับ ธุรกิจในด้าน Digital Content ที่มีมูลค่าสูงในและเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมในด้านเพิ่มมูลค่าของผลประกอบการและตลาดการส่งออก

ของประเทศไทยต่อไป พบว่า ระดับความพึงพอใจของโปรแกรมเสริมสำหรับจัดเก็บและซื้อขายไลบรารีสินทรัพย์ดิจิทัลของโปรแกรมด้าน วิชวลเอฟเฟค

เอกสารอ้างอิง

- Digital Economy Promotion Agency. (2017). *The growth trend of the digital content market in Thailand. (n.d.)*
- Dunlop, R. (2014). *Production Pipeline Fundamentals for Film and Games*. Burlington, MA: Focal Press.
- Jacobsen, J. and Schlenker, T. (2012). *Implementing a digital asset management system: for animation, computer games, and web development*. Burlington, MA: Focal Press.
- Mei, H. and Chalmers, K. (2005). *Systems and methods for 3D modeling and asset management*. San Francisco, CA: World Intellectual Property Organization (International Publication Number WO 2005/060543 A3).
- Nukaew, D. (2005). *Thai film business: A case study of large production companies*. Thesis of the Degree of Master of Economics. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Ubonpheun, S. and Liumthaisomg, K. (2018). *The Efficiency Improvement of the Automation for the Lighting and Compositing Works in 3D Animation Industry*. Thesis of the Degree of Master of Science. Mahasarakham: Mahasarakham University. (in Thai)
- Ratanachote, T. (2012). Using human-centred design to create well transit map recognition in the city: a ‘developing country’ case study. *European Journal of Social Sciences*, 34(1), 106-117.
- Silraungwilaii, U. (2018). *Television Program Production Innovation in Digital Era. (n.d.)*
- Waldispuhl, J., Zhang, E., Butyaev, A., Nazarova, E., and Cyr, Y. (2018). Storage, visualization, and navigation of 3D genomics data. *Methods*, 142, 74-80.