

การสร้างนวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบของ ‘การเชิดสิงโต’ ในฐานะมรดกทางวัฒนธรรม
ที่จับต้องไม่ได้ ภายใต้กรอบแนวคิดการถ่ายทอดความหมายทางวัฒนธรรม

CREATION OF INTERACTIVE DIGITAL ART INNOVATION OF ‘LION DANCE’ AS
INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE UNDER THE FRAMEWORK OF CULTURAL
SEMANTIC TRANSMISSION

นา เชี่ยว^{1*}, เกรียงศักดิ์ เขียวมั่ง², มียอง ซอ²

Na Xiao^{1*}, Kriangsak Khiaomang², Miyong Seo²

¹ นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาทัศนศิลป์ ศิลปะการออกแบบและการจัดการวัฒนธรรม คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

² สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

¹ Ph.D. Student in Visual Arts, Design and Cultural Management, Faculty of Fine and Applied Arts, Burapha University

² Faculty of Fine and Applied Arts, Burapha University

* ผู้ประสานงานเผยแพร่ (Corresponding Author), E-mail 407574391@qq.com

วันที่รับบทความ: 18 มีนาคม 2569; วันที่ทบทวนบทความ: 7 เมษายน 2569; วันที่ตอบรับบทความ: 15 เมษายน 2569 ;

วันที่เผยแพร่ออนไลน์: 29 เมษายน 2569

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ถอดรหัสองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซาน และ 2) พัฒนานวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ (Interactive Digital Art) สำหรับการถ่ายทอดมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ 3) ประเมินความพึงพอใจชุดผลงาน ดำเนินการวิจัยโดยการสำรวจภาคสนามและสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างแผนที่ยีนทางวัฒนธรรม (Cultural Gene Map) จำแนกตามลักษณะยืนเด่นและยืนด้อยสำหรับการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้แปลงข้อมูลวัฒนธรรมสู่รหัสการออกแบบ (Design Codes) และพัฒนาเป็นระบบโต้ตอบดิจิทัลชุด “การเชิดสิงโตไผ่ชิง” จากนั้นทำการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินประสบการณ์ของผู้ใช้งาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์และอาสาสมัครออนไลน์ จำนวน 407 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจและประสบการณ์ผู้ใช้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการวิจัยพบว่า 1) โครงสร้างยีนทางวัฒนธรรมของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซานประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ระดับ (ชั้นวัตถุ ชั้นพฤติกรรม และชั้นจิตวิญญาณ) ที่สามารถนำมาสร้างสรรค์ใหม่ได้ 2) ผลการประเมินความน่าสนใจของผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.80 และ 3) ผลการเปรียบเทียบประสบการณ์ของผู้ใช้งานจำแนกตาม ช่วงอายุ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 5.454, p < 0.01$) โดยกลุ่มเยาวชนมีแนวโน้มให้ความสนใจในรูปแบบการโต้ตอบมากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุ ในขณะที่ปัจจัยด้านเพศไม่ส่งผลต่อประสบการณ์การใช้งานอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมการรับรู้และการสืบทอดวัฒนธรรมการเชิดสิงโตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ยีนทางวัฒนธรรม, มรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้, ศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ

Abstract: The objectives of this research were 1) to decode the local wisdom of the Foshan Lion Dance 2) to develop an interactive digital art innovation for transmitting intangible cultural heritage and 3) Evaluate the satisfaction of the interactive digital art. The methodology involved field surveys and data synthesis to construct a Cultural Gene Map, classified by dominant and recessive genes for creative design. The researchers transformed cultural data into design codes and developed an interactive digital system titled “Cai Qing Lion Dance.” Subsequently, system performance was tested, and user experience was evaluated. The sample group for data collection consisted of 407 museum visitors and online volunteers. The research instruments included a user satisfaction and experience questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics and One-way Analysis of Variance (One-way ANOVA). The results indicated that 1) The cultural gene structure of the Foshan Lion Dance consists of three main levels (Material Layer, Behavioral Layer, and Mental Layer) suitable for recreation. 2) The evaluation of the interactive digital art revealed that the sample group had a high level of satisfaction, with the highest mean of 4.24 and a standard deviation of 0.80. 3) The comparison of user experience classified by age group showed a statistically significant difference at the .01 level ($F = 5.454, p < 0.01$), with the youth group tending to be more interested in the interactive format than the elderly group, whereas gender did not significantly affect user experience. These findings demonstrate that the developed innovation can effectively promote the perception and transmission of the Lion Dance culture.

Keywords: Cultural genes, Intangible cultural heritage, Interactive digital art

1. บทนำ

วัฒนธรรมการเชิดสิงโตไฉ่ซิงแห่งเมืองฝ่อซาน ถือเป็นมรดกทางวัฒนธรรมและประเพณีพื้นบ้านที่มีอัตลักษณ์โดดเด่นอย่างยิ่งของภูมิภาคหลิงหนาน มิใช่เพียงการแสดงเพื่อความบันเทิง แต่ยังเป็นศูนย์รวมขององค์ประกอบทางสังคมและวัฒนธรรมที่เข้มข้น ซึ่งผ่านกระบวนการออกแบบเชิงช่างศิลปมายาวนาน ทั้งในด้านหัตถกรรมเครื่องแต่งกาย โครงสร้างหัวสิงโต และการออกแบบท่วงท่าการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับดนตรี ประกอบด้วยรากฐานทางประวัติศาสตร์ท้องถิ่น ความทรงจำร่วมของบรรพบุรุษ สายสัมพันธ์ภายในชุมชน และกลไกการสื่อสารระหว่างหมู่บ้าน การเชิดสิงโตจึงเปรียบเสมือนสัญลักษณ์แห่งความสิริมงคลของชาวหลิงหนาน ที่สะท้อนผ่านพิธีกรรมดั้งเดิมและกระบวนการแสดงที่มีนัยยะถึงการปิดเป่าสิ่งชั่วร้ายและอำนวยพร โชคลาภ

อย่างไรก็ตาม ภายใต้อิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางโครงสร้างสังคม วัฒนธรรม การเมือง และเศรษฐกิจในยุคอุตสาหกรรมและยุคดิจิทัลช่วงศตวรรษที่ผ่านมา ส่งผลกระทบ

โดยตรงต่อสถานะของมรดกทางวัฒนธรรม กระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาแบบดั้งเดิมเริ่มไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตสมัยใหม่ ทำให้ความทรงจำร่วมที่เคยยึดโยงผู้คนไว้ด้วยกันเริ่มเลือนหายไปจากหน้าประวัติศาสตร์ จนทำให้วัฒนธรรมอันทรงคุณค่านี้ตกอยู่ในสถานะ “วัฒนธรรมที่กำลังเลือนหาย” หรือเสี่ยงต่อการสูญสิ้นไปตามกาลเวลา

เพื่อเป็นการธำรงรักษาและส่งเสริมมรดกทางวัฒนธรรมอันล้ำค่านี้สู่คนรุ่นต่อไป ในบริบทของยุคปัจจุบันจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องนำ เทคโนโลยีอุตสาหกรรมสร้างสรรค์และนวัตกรรมดิจิทัลมาประยุกต์ใช้เป็น “จุดเชื่อมต่อ” [1], [2] เพื่อผสมผสานต่อระหว่างจารีตประเพณีกับความทันสมัย การนำเทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อใหม่เข้ามาบูรณาการ จึงเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับคุณค่าและขยายขอบเขตการเผยแพร่วัฒนธรรมการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซานให้ลึกซึ้งและกว้างขวางยิ่งขึ้น กระบวนการนี้อาศัยการออกแบบเชิงระบบเพื่อถอดรหัสองค์ประกอบทางวัฒนธรรมสู่ข้อมูลดิจิทัลผ่านกระบวนการออกแบบปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบแบบใหม่ [3]

และการสำรวจวิธีการนำเสนอผลงานศิลปะในรูปแบบที่สร้างสรรค์ [4] เพื่อเปลี่ยนประสบการณ์จากการรับชมเพียงอย่างเดียว มาเป็นการมีส่วนร่วมกับผลงาน

การวิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ (Interactive Digital Art) จึงมีบทบาทสำคัญในฐานะ “หน้าต่างบานใหม่” ของการสื่อสารทางวัฒนธรรมภายในพิพิธภัณฑ์และแหล่งเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นการใช้กระบวนการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User experience design) ร่วมกับเทคโนโลยีทางวิศวกรรมและซอฟต์แวร์ เพื่อสร้าง “ความทรงจำทางวัฒนธรรมรูปแบบใหม่” ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้คนในยุคปัจจุบัน ทั้งนี้ เพื่อเชื่อมโยงแก่นแท้ของความเชื่อ เรื่องการเสริมสิริมงคลและการขจัดภัยพาล ให้กลับมามีความหมายและสัมผัสได้จริงผ่านกลไกทางเทคโนโลยี อีกทั้งยังเป็นการแบ่งปันประสบการณ์และองค์ความรู้ในการอนุรักษ์วัฒนธรรมดั้งเดิมด้วยกระบวนการทางนวัตกรรม เพื่อยกระดับสู่การสื่อสารแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมในระดับนานาชาติ ด้วยเหตุผลดังกล่าว ประเด็นเหล่านี้จึงกลายเป็นสาระสำคัญที่งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาและพัฒนาวัฒนธรรมการเชิดสิงโตของเมืองฝ่อซานนับเป็นหนึ่งในมรดกทางวัฒนธรรมที่โดดเด่นของอารยธรรมจีน โดยงานวิจัยฉบับนี้ มุ่งศึกษาผ่านแนวทางการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับ รูปแบบการโต้ตอบเชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ชมเกิดความเพลิดเพลินกับการมีส่วนร่วมใน กิจกรรม อันนำไปสู่การตระหนักรู้ในคุณค่า และการสืบทอดมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ที่ ยากต่อการเข้าถึง ทั้งนี้งานวิจัยฉบับนี้ ยังได้ผสานเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อเปิดโอกาสให้เกิดการ ต่อยอดเชิงการตลาดในอนาคต ตลอดจนสามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ข้ามศาสตร์ เพื่อขยายขอบเขตองค์ความรู้ให้มีความกว้างขวางยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาและถอดรหัสองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซาน โดยการจัดระเบียบข้อมูลพื้นฐาน และสร้างแผนที่เส้นทางวัฒนธรรม (Cultural gene map) ที่จำแนกตามลักษณะยีนเด่นและยีนด้อย

2.2 เพื่อระบุใจความสำคัญและความหมายแฝงในการถ่ายทอดความหมายเชิงสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการออกแบบ โดยอาศัยการกระจายตัวของยีนทางวัฒนธรรมมาเป็นหลักเกณฑ์ในการกำหนดแนวคิด

2.3 เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ (Interactive digital art) ที่ นำสัญลักษณ์ และอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมการเชิดสิงโตมาประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของผู้ชม

2.4 เพื่อประเมินผลความพึงพอใจและประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่มีต่อผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ และศึกษาประสิทธิภาพของการใช้นวัตกรรมดิจิทัลในการเผยแพร่วัฒนธรรมการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซาน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่องนี้เป็น การวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed methods research) ที่บูรณาการระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เพื่อถอดรหัสทางวัฒนธรรม การวิจัยเชิงสร้างสรรค์ (Creative research) เพื่อพัฒนานวัตกรรม และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) เพื่อประเมินผลประสบการณ์ผู้ใช้งาน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย งานวิจัยนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยโดยมุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้ระหว่างทฤษฎีเส้นทางวัฒนธรรม (Cultural gene theory) และหลักการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ เพื่อถอดรหัสและสร้างสรรค์นวัตกรรมจากมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซาน โดยมีลำดับขั้นตอนและกระบวนการดังนี้

3.1.1 ฐานทฤษฎีและหลักการ (Theoretical foundation) ผู้วิจัยยึดถือแนวคิดเรื่อง “เส้นทางวัฒนธรรม” ซึ่งถือเป็นปัจจัยทางวัฒนธรรมที่เล็กที่สุดที่บ่มเพาะจากวัฒนธรรมจีนดั้งเดิมและพัฒนาไปตามกาลเวลา [5] เป็นหน่วยพื้นฐานในการสืบทอดวัฒนธรรมข้ามมิติเวลาและพื้นที่ โดยนำมาประยุกต์ร่วมกับทฤษฎี “ปัจจัยทางวัฒนธรรมสามประการ” ของ บรอนนิสลาฟ มาลินอฟสกี (Bronislaw Malinowski) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดระเบียบข้อมูลพื้นฐาน

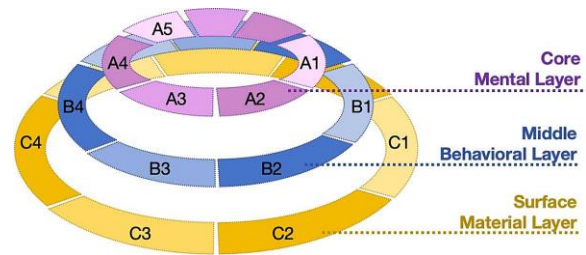
ของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซาน ซึ่งแบ่งวัฒนธรรมออกเป็น 3 ระดับชั้น ได้แก่

- 1) ชั้นวัตถุ (Material layer) สะท้อนถึงสิ่งก่อสร้างและอุปกรณ์
- 2) ชั้นสังคม (Social layer) สะท้อนถึงพฤติกรรมและความสัมพันธ์
- 3) ชั้นจิตวิญญาณ (Mental layer) สะท้อนถึงความเชื่อและค่านิยม

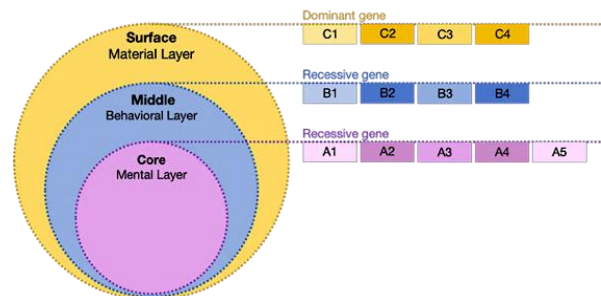
3.1.2 การสังเคราะห์และจำแนกข้อมูล (Synthesis and classification) ผู้วิจัยดำเนินการจัดระเบียบข้อมูลโดยการจำแนกองค์ประกอบของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซานออกเป็น “ยีนเด่น” (Dominant gene) และ “ยีนด้อย” (Recessive gene) และบูรณาการเข้ากับโครงสร้าง 3 ระดับชั้นดังนี้

- 1) ชั้นพื้นผิว (Surface - material layer) จัดเป็น ยีนเด่นทางวัฒนธรรม ประกอบด้วย หัตถกรรมพื้นบ้านที่โดดเด่น เช่น หัวสิงโต ผ้าคลุมสิงโต เครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี (ฆ้อง กลอง ฉาบ) และรูปลักษณ์ภายนอกที่มีเอกลักษณ์
- 2) ชั้นกลาง (Middle - behavioral layer) จัดเป็น ยีนด้อยทางวัฒนธรรม ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม ได้แก่ ทักษะศิลปะการต่อสู้ เทคนิคการแสดง และกระบวนการต่าง ๆ
- 3) ชั้นใน (Core - mental layer) จัดเป็น ยีนด้อยทางวัฒนธรรม ที่สะท้อนจิตวิญญาณ ได้แก่ เจตจำนงของผู้แสดง ความเชื่อเรื่องสิริมงคล การปัดเป่าสิ่งชั่วร้าย และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น

3.1.3 การสร้างโมเดลและแผนภาพยีน (Modeling and mapping) นำข้อมูลที่จำแนกแล้วมาก่อรูปเป็น “แผนภาพยีนที่มีความสมบูรณ์และเป็นระบบ” (Cultural gene map) เพื่อใช้เป็นจุดอ้างอิงที่เชื่อถือได้ (ตามภาพที่ 1 และ 2) จากนั้นทำการวิเคราะห์การกระจายตัวของยีนเด่นและยีนด้อยเพื่อระบุ “ใจความสำคัญ” และ “ความหมายแฝง” (Connotations) สำหรับเตรียมเข้าสู่กระบวนการถ่ายทอดความหมายเชิงสร้างสรรค์



ภาพที่ 1 แผนผังโครงสร้างข้อมูลมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซาน



ภาพที่ 2 “ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซาน”

3.1.4 การออกแบบและการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Design and creation) ขั้นตอนสุดท้ายคือการนำข้อมูลที่ได้ถอดรหัสแล้วมาผ่านกระบวนการออกแบบ (Design translation) เพื่อสร้าง “ผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ” (Interactive digital art) โดยสร้างแบบจำลองลำดับชั้นเพื่อแยกองค์ประกอบและแปลงเปลี่ยนข้อมูลทางวัฒนธรรมให้กลายเป็นกลไกทางศิลปะ ผลลัพธ์ที่ได้คือนวัตกรรมที่ทำหน้าที่ ดังนี้

- 1) เสริมสร้างพลังเชิงสร้างสรรค์ให้แก่มรดกทางวัฒนธรรม
- 2) แสดงศักยภาพเชิงนวัตกรรมของยีนทางวัฒนธรรม
- 3) ปลุกเร้าคุณค่าภายในที่ดำรงอยู่แต่เดิมให้ปรากฏอย่างมีชีวิตชีวาและสอดคล้องกับบริบทปัจจุบัน

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร (Population) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยกลุ่มเป้าหมายหลัก 2 กลุ่ม ได้แก่

1) ประชาชนทั่วไปและนักท่องเที่ยวชาวจีน และชาวต่างชาติที่เดินทางมาเข้าชม พิพิธภัณฑ์วัดบรรพบุรุษ เมืองฝ้อซาน (Foshan ancestral temple museum) ซึ่งเป็นพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการจริง

2) กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปบนระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่มีความสนใจในเนื้อหาด้านวัฒนธรรมและศิลปะดิจิทัล

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอาสาสมัคร (Volunteer sampling) โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้าร่วมกิจกรรมทดสอบระบบนวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ ณ สถานที่จริง และผู้ตอบแบบสอบถามผ่านช่องทางออนไลน์ มีรายละเอียดขั้นตอนการคัดกรองและขนาดตัวอย่างดังนี้

1) ขนาดตัวอย่างขั้นต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการแจกแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายรวมทั้งสิ้นจำนวน 452 ชุด

2) เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) เนื่องจากนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมีกลไกการโต้ตอบที่ต้องอาศัยการรับรู้และการจำแนกสี (Color recognition) ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์การคัดออกสำหรับผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นสี (Color vision deficiency) เพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่อาจส่งผลกระทบต่อความเที่ยงตรงของการทดลอง

3) ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์จริง (Valid sample size) ภายหลังการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและการคัดกรองตามเกณฑ์ดังกล่าว ได้ชุดข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพสำหรับนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวน 407 ชุด คิดเป็นอัตราการตอบกลับที่สมบูรณ์ร้อยละ 90.04 (407 จาก 452 ชุด)

4) ลักษณะทางประชากรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยบุคคลจากหลากหลายสาขาอาชีพ อาทิ นักศึกษา บุคลากรทางการศึกษา และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอินเทอร์เน็ต โดยมีการเก็บรวบรวมตัวแปรพื้นฐาน ได้แก่ เพศ (Gender) อายุ (Age) และอาชีพ (Occupation) เพื่อใช้เป็นตัว

แปรอิสระในการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสบการณ์ผู้ใช้งานทางสถิติ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยนี้แบ่งเครื่องมือออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.3.1 เครื่องมือสำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovation tools) ประกอบด้วย

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ชุดอุปกรณ์โต้ตอบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ทำหน้าที่ประมวลผลกลาง ชุดคิทเซ็นเซอร์จำแนกสี (Color recognition kit) สำหรับตรวจจับค่าสีจากวัตถุ จอแสดงผล LED Pixel Screen ขนาด 4 นิ้ว สำหรับฉายภาพแอนิเมชัน ลำโพงขนาดเล็กสำหรับแสดงผลเสียง และ ปากกาวาดภาพ 3 มิติ (3D Pen) ที่ใช้ร่วมกับวัตถุจำลองในการพิมพ์สามมิติ เพื่อสร้างชิ้นงานที่มีสีสันแตกต่างกัน

2) ซอฟต์แวร์และสื่อดิจิทัล (Software & digital media) สื่อแอนิเมชันจำนวน 3 ชุด ที่ได้รับการออกแบบตามอัตลักษณ์ “สัตว์ร้ายที่ขวางทาง” ซึ่งทำงานสัมพันธ์กับค่าสี RGB ที่เซ็นเซอร์ตรวจจับได้ ดังนี้ (1) สีฟ้า (Blue: R0, G191, B255) เชื่อมโยงกับแอนิเมชันชุด “ปุมรกต” และภูมิทัศน์ “ไต้ฝุ่น” (2) สีเขียว (Green: R124, G252, B0) เชื่อมโยงกับแอนิเมชันชุด “งูมรกต” และภูมิทัศน์ “พงหญ้า” และ (3) สีเหลือง (Yellow: R255, G215, B0) เชื่อมโยงกับแอนิเมชันชุด “ตะขาบมรกต” และภูมิทัศน์ “ทะเลทราย”

3.3.2 เครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection Instrument) เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยอ้างอิงแนวคิดการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ของ Ullah AMMS. และ Tamaki J. (2011) เพื่อประเมินผลการออกแบบ แบ่งโครงสร้างออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป สอบถามข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ, อายุ และอาชีพ

2) ส่วนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจและประสบการณ์ผู้ใช้งาน โดยมุ่งเน้นการวัดผลใน 3 ด้านหลัก ได้แก่ (1) ด้านระดับความน่าสนใจของผลงาน (2) ด้านระดับ

ความน่าสนใจของเทคโนโลยีดิจิทัล และ (3) ด้านระดับความน่าสนใจของรูปแบบการโต้ตอบ รวมจำนวน 8 ประเด็นคำถาม เครื่องมือนี้ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมาย ทั้งนี้ เครื่องมือได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรง (Reliability) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือทางสถิติและมีความเป็นวิทยาศาสตร์

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

3.4.1 การวิจัยภาคสนามและเอกสาร (Fieldwork and Documentary Research) ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจ ณ เมืองฝอซาน ควบคู่กับการสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดระเบียบองค์ความรู้ของมรดกทางวัฒนธรรมการเชิดสิงโตเมืองฝอซาน นำไปสู่การสร้าง “แผนที่ยีนทางวัฒนธรรม” (Cultural gene map) ที่มีความสมบูรณ์ โดยจำแนกองค์ประกอบออกเป็น 3 ระดับชั้น ได้แก่ ชั้นวัตถุชั้นพฤติกรรม และชั้นจิตวิญญาณ พร้อมทั้งระบุ “ยีนเด่น” และ “ยีนด้อย” เพื่อนำมากำหนดเป็น “รหัสการออกแบบ” (Design codes) สำหรับใช้เป็นแกนหลักในการพัฒนาผลงานศิลปะดิจิทัล

3.4.2 การพัฒนาและติดตั้งผลงาน (Development and installation) ดำเนินการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบชุด “การเชิดสิงโตไฉชิง” และติดตั้ง ณ พื้นที่จัดแสดง พิพิธภัณฑ์วัดบรรพบุรุษเมืองฝอซาน (Foshan ancestral temple museum) โดยเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งานจริงผ่านกระบวนการโต้ตอบ

3.4.3 การประเมินผล (Evaluation) ดำเนินการแจกแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่างทันทีหลังจากการใช้งานผลงานเสร็จสิ้น ทั้งในรูปแบบออฟไลน์ (ณ สถานที่จัดแสดง) และรูปแบบออนไลน์ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอาสาสมัคร (Volunteer sampling) ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมแบบสอบถามได้จำนวนทั้งสิ้น 452 ชุด หลังจากนั้นได้ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยตัดชุดข้อมูลของผู้ที่มีความบกพร่องด้านการ

จำแนกสีออก (เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการโต้ตอบกับผลงาน) ทำให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพเพื่อนำไปวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวน 407 ชุด

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) เพื่อประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) เรียบร้อยแล้ว โดยเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

3.4.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่

1) ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้สำหรับการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในส่วนที่ 1 ได้แก่ เพศ อายุ และอาชีพ

2) ค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ใช้สำหรับการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็น ความพึงพอใจ และประสบการณ์ของผู้ใช้งานในส่วนที่ 2

โดยการแปลผลข้อมูลจะอ้างอิงเกณฑ์จากมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) โดยกำหนดน้ำหนักคะแนนดังนี้

5 คะแนน (เห็นด้วยอย่างยิ่ง/มากที่สุด)

4 คะแนน (เห็นด้วย/มาก)

3 คะแนน (ไม่แน่ใจ/ปานกลาง)

2 คะแนน (ไม่เห็นด้วย/น้อย)

1 คะแนน (ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง/น้อยที่สุด)

3.4.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประสบการณ์ผู้ใช้งาน จำแนกตามตัวแปรอิสระ (Independent variables) ได้แก่ เพศ และ อายุ โดยใช้ค่าสถิติ F-test ในการทดสอบและคำนวณค่าความน่าจะเป็น (P-value) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ดังนี้

1) P-value > 0.05 หมายถึง ยอมรับสมมติฐานว่าง (ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ)

2) $0.01 < P\text{-value} < 0.05$ หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานว่าง (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05)

3) P-value < 0.01 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานว่าง (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับสูง หรือที่ระดับ .01)

4. ผลการศึกษาวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยเรื่อง “การสร้างนวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบของ ‘การเชิดสิงโต’ ในฐานะมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้” ผู้วิจัยขอเสนอผลการศึกษาลำดับวัตถุประสงค์ ดังนี้

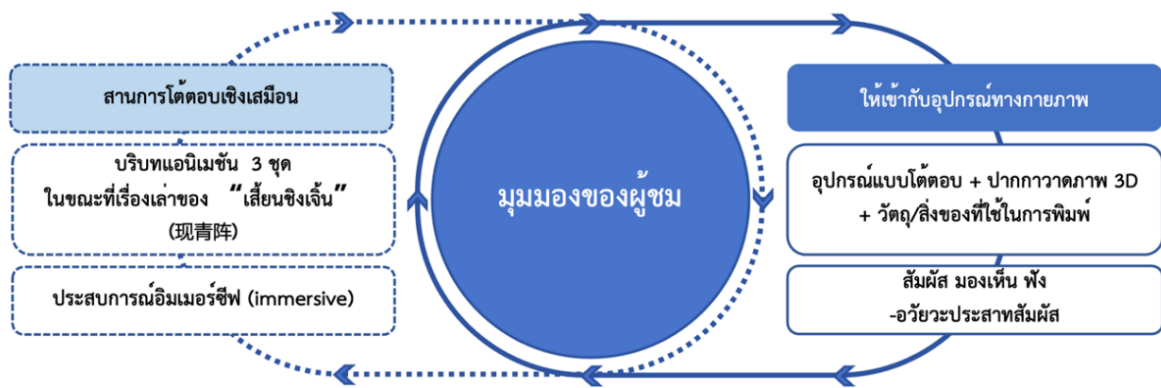
4.1 ผลการถอดรหัสและสังเคราะห์รหัสการออกแบบ (Results of decoding and synthesizing design codes) ในการสร้างสรรค์ ผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบชุด ‘การเชิดสิงโตไผ่ชิง’ ในกระบวนการออกแบบต้นแบบ ผู้วิจัยยึดถือหลักเกณฑ์ของ “ใจความสำคัญและความหมายแฝงในการถ่ายทอดความหมายเชิงสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการออกแบบ” เป็นสำคัญ ยกตัวอย่างเช่น ท่วงท่าการแสดง “เผยให้เห็นซิงเจิ้น” ซึ่งถือเป็นผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบชุดหนึ่ง อันประกอบด้วย อุปกรณ์เชิงโต้ตอบ 1 ชุด และสื่อแอนิเมชัน 3 ชิ้น ผ่านรูปแบบของการเล่าเรื่องที่ผสานโลกเสมือนและโลกจริง [6] โดยหลอมรวมความเชื่อพื้นบ้านสุนทรียศาสตร์ของศิลปะการต่อสู้ และความตึงเครียดของบทละครเข้าด้วยกัน [7] พร้อมกับการสร้างระบบสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เพื่อสานการโต้ตอบเชิงเสมือนให้เข้ากับอุปกรณ์ทางกายภาพ (ดังภาพที่ 3) เนื่องด้วยการแสดงเชิดสิงโตแบบดั้งเดิมของเมืองฝ่อซานมีลีลาการเชิดที่หลากหลาย ซึ่งดำเนินการเชิดไปตามหลักของกฎเกณฑ์ เหตุผล และขั้นตอน โดยในกระบวนการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับธีมของ “เผยให้เห็นซิงเจิ้น” นั้น ได้ให้ความสำคัญกับการตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางวัฒนธรรมอันแน่นแฟ้น โดยได้ใช้การคัดเลือกแบบออร์แก

นิคในการเลือกปัจจัยทางวัฒนธรรมที่มีความเชื่อมโยงอย่างแนบชิดทั้งแบบที่ปรากฏเด่นชัดและแบบแฝง มาสร้างเป็นแบบจำลองเชิงลำดับชั้นที่ถอดปัจจัยด้านมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซาน ซึ่งแบบจำลองนี้สามารถแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงและการส่งต่อซึ่งกันและกันระหว่างยีนทางวัฒนธรรมแบบที่ปรากฏเด่นชัดและแบบแฝง

จากการวิเคราะห์และคัดเลือกยีนทางวัฒนธรรมตามตารางที่ 2 พบว่า ในมิติของ ชั้นวัตถุ (Material layer) ได้เลือก “C3 ฉากหลังและอุปกรณ์ประกอบฉาก” ซึ่งถือเป็นสิ่งที่ผู้ชมสามารถจดจำและจำแนกได้อย่างง่ายดายในการแสดงเชิดสิงโตแบบดั้งเดิม จัดเป็นยีนเด่นที่พบเจอได้ทั่วไป ในมิติชั้นพฤติกรรม (Behavioral layer) ได้เลือก “B1 ท่วงท่าการแสดง” ซึ่งการตีความจำเป็นต้องใช้มุมมองเชิงวิชาชีพ จึงจัดอยู่ในกลุ่มของยีนด้อย ส่วนในมิติ ชั้นจิตวิญญาณ (Core - mental layer) ได้เลือก “A5 นัยยะของท่าทาง” [8] ซึ่งถือเป็นแก่นสารของการเชิดสิงโต หากผู้ชมไม่มีความเข้าใจในวัฒนธรรมการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซานเท่าที่ควร ก็ยากที่จะตระหนักถึงความหมายที่แท้จริง จึงถือเป็นยีนด้อยที่พบเจอได้ทั่วไป

ตารางที่ 1 กระบวนการถ่ายทอดความหมายเชิงสร้างสรรค์ ยีนทางวัฒนธรรมผ่านการออกแบบ

ยีนสามระดับชั้น	รหัสยีน	แยกองค์ประกอบยีน	รายละเอียดยีน
ชั้นจิตวิญญาณ	A5 นัยยะของท่าทาง	a5-1 แสงหาความ	ความมั่งคั่งไหลมา
		เป็นมงคลและปัดเป่าสิ่งชั่วร้าย	ความเจริญรุ่งเรืองจากทุกทิศทาง
ชั้นพฤติกรรม การแสดง	B1 ท่วงท่า	b1-1 ธีมไผ่ชิง	การเชิดสิงโตไผ่ชิง
		b1-2 ขั้นตอนการไผ่ชิง	การเชิดสิงโต 11 ท่วงท่า
ชั้นวัตถุ	C3 ฉากหลังและอุปกรณ์ประกอบฉาก	c3-1 ซิงเปาซิงเจิ้น	ซิงเปา มีแก่นแท้เป็น
			ผักกาดหอม ในขณะที่ซิงเจิ้น ใช้แทนอุปกรณ์ทั่วไป



ภาพที่ 3 สถานการณ์โต้ตอบเชิงเสมือนให้เข้ากับอุปกรณ์ทางกายภาพ

4.2 ผลการพัฒนานวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ (Results of interactive digital art development)

4.2.1 การออกแบบสัญลักษณ์ทางภาพลักษณ์ (Visual symbol design)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบสัญลักษณ์ทางทัศนศิลป์โดยอาศัยกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลรูปทรงเรขาคณิตจากสัตว์ในจินตภาพ เพื่อสร้างระบบสัญลักษณ์ที่ใช้ในผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ ดังนี้

1) อัตลักษณ์ด้านเรขาคณิต (Geometric identity) สำหรับภาพลักษณ์การเชิดสิงโตที่ปรากฏในสื่อแอนิเมชัน ผู้วิจัยเลือกใช้ “สิงโตกวนอู” ซึ่งมีคุณลักษณะเก๋ไก๋ทั้งด้านศิลปะและการต่อสู้ โดยในขณะที่สิงโตร่ายรำจะแสดงให้เห็นถึงความองอาจและทรงพลังอย่างชัดเจน ส่วนตัวละครหลักที่เป็นอุปสรรคในสื่อแอนิเมชันนั้น ได้หยิบยกเหล่าสัตว์ร้ายในจินตภาพมาสร้างเป็นด้านภารกิจ [9] อาทิ มังกรฟ้า, ปูยักษ์, งูพิษ, แมงมุม, แมงป่อง และกิ้งกือ (ดังภาพที่ 4) โดยผู้วิจัยได้ลดทอนความน่ากลัวของสัตว์ร้ายเหล่านี้นลง และนำเสนอใหม่ในรูปแบบของความน่ารักและตลกขบขัน (Cute and Humorous Style) เพื่อสร้างสุนทรียภาพที่เข้าถึงผู้ชมได้หลากหลายทุกเพศทุกวัย



ภาพที่ 4 การแสดงเชิดสิงโตไฟซิงแบบดั้งเดิม

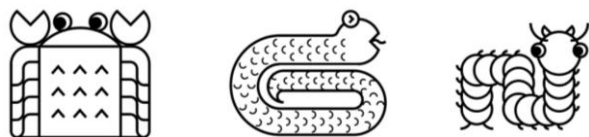
จากข้อมูลรูปทรงเรขาคณิตของสัตว์เหล่านั้น ผู้วิจัยได้ถอดออกมาเป็นอัตลักษณ์ที่เปี่ยมด้วยความหมายเพื่อใช้เป็นตัวบ่งชี้และแยกแยะสรรพสิ่งในจินตภาพ ซึ่งอัตลักษณ์เหล่านี้มีบทบาทสำคัญในกระบวนการประมวลผลภาพและการจำแนกรูปแบบให้กับผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบในขั้นตอนต่อไป

2) การถอดอัตลักษณ์ (Identity extraction) กระบวนการหลักของการประมวลผลอัตลักษณ์เชิงเรขาคณิตที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ ใช้วิธีการ “การบูรณาการร่วมระหว่างจุด – เส้น – ระนาบ” ในการถอดอัตลักษณ์รูปทรงของสัญลักษณ์ที่มักใช้ในด้านการกิจ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์การกระจายตัวและความหนาแน่นของจุดในพื้นที่สามมิติ (เช่น จุดสูงสุด-ต่ำสุด จุดเปลี่ยนผืน) จากนั้นจึงระบุโครงสร้างเชิงเส้น (เส้นตรง เส้นโค้ง เส้นขอบ) และถอดโครงสร้างเชิงระนาบ (พื้นผิวขนาน, พื้นผิวโค้ง) ตามลำดับ

3) การวิเคราะห์อัตลักษณ์ (Identity Analysis) หลังการถอดอัตลักษณ์เชิงเรขาคณิต ดำเนินการวิเคราะห์ใน 3 ประเด็นหลัก เพื่อระบุข้อมูลที่มีคุณค่าสำหรับการออกแบบ ประกอบด้วย (1) การวิเคราะห์ความคล้ายคลึงเปรียบเทียบรูปร่างและพื้นผิวของรูปทรงเรขาคณิต (2) การวิเคราะห์ระยะห่าง คำนวณระยะห่างของจุดที่ใกล้ที่สุดและไกลที่สุด และ (3) การวิเคราะห์โครงสร้าง วิเคราะห์ความสัมพันธ์และการเชื่อมต่อของเส้นขอบ

ในลำดับสุดท้าย หลังจากการจัดปัจจัยรบกวนต่าง ๆ แล้ว ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ทางภาพลักษณ์ของ

ตัวละครหลักโดยอ้างอิงจากผลการวิเคราะห์อัตลักษณ์ (ดังภาพที่ 5) โดยกำหนดให้ “ปู” แทนรูปทรงสมมาตรตามแกน “งู” แทนรูปทรงลักษณะก้นหอย และ “กิ้งกือ” แทนรูปทรงแบบคดเคี้ยว เพื่อนำไปดำเนินการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบต่อไป



ภาพที่ 5 ผลงานการออกแบบตัวละครหลักฉบับสมบูรณ์

4.2.2 ผลการพัฒนานวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ (Results of interactive digital art development) ผลการพัฒนานวัตกรรมชุด “การขีดสิ่งใดไฉน” เป็นระบบศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ (Interactive digital art system) ที่ได้รับการออกแบบภายใต้แนวคิด “การผสานโลกจริงสู่โลกเสมือน” (Physical-to-virtual integration) โดยระบบทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการแปลงวัตถุทางกายภาพที่ผู้ชมสร้างสรรค์ขึ้น ให้กลายเป็นข้อมูลดิจิทัล เพื่อควบคุมการแสดงผลของสื่อแอนิเมชัน มีรายละเอียดองค์ประกอบและการทำงานดังนี้

1) สถาปัตยกรรมระบบฮาร์ดแวร์ (Hardware system architecture) โครงสร้างทางกายภาพของนวัตกรรมประกอบด้วย 3 ส่วนหลักที่ทำงานประสานกันผ่านวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้ (1) ส่วนอินพุต (Input Unit) ประกอบด้วยปากกาวาดภาพ 3 มิติ (3D Pen) สำหรับให้ผู้ใช้งานขึ้นรูปวัตถุจำลองด้วยเส้นพลาสติกที่มีสีแตกต่างกัน และเซ็นเซอร์จำแนกสี (Color recognition sensor) ที่ติดตั้งอยู่ภายในแท่นวางทำหน้าที่ตรวจจับค่าแสงสะท้อนจากวัตถุและแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัล (2) ส่วนประมวลผล (Processing unit) ใช้ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) เป็นสมองกลฝังตัว ทำหน้าที่รับค่าจากเซ็นเซอร์และประมวลผลตรรกะ (Logic processing) เพื่อตรวจสอบว่าค่าสีที่ได้รับตรงกับเงื่อนไขใด จากนั้นจึงส่งคำสั่งไปยังส่วนแสดงผล และ (3) ส่วนแสดงผล (Output unit) ประกอบด้วย จอแสดงผล LED pixel screen ขนาด 4 นิ้ว สำหรับฉายภาพแอนิเมชัน

ความละเอียดสูง และ ลำโพงขนาดเล็ก สำหรับเล่นเสียงประกอบ (Sound effect) เพื่อสร้างบรรยากาศที่สมจริง

2) ตรรกะการทำงานของซอฟต์แวร์และการรหัสสี (Software logic & RGB coding) ระบบซอฟต์แวร์ถูกโปรแกรมให้ทำงานแบบ “เงื่อนไขตอบสนอง” (Condition-response) โดยใช้ ค่าสี RGB (Red, Green, Blue) เป็นรหัสควบคุม (Control codes) ในการเปลี่ยนฉากและตัวละคร ดังรายละเอียดในตารางข้อมูลจำเพาะต่อไปนี้

รหัสสีชุดที่ 1 (สีฟ้า) ค่า RGB (R:0, G:191, B:255) เงื่อนไข คือ เมื่อเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุสีฟ้า และการตอบสนอง คือ ระบบจะเรียกข้อมูลชุด “ภูมิทัศน์ใต้น้ำ” และแสดงแอนิเมชันการต่อสู้กับ “ปูมรกต”

รหัสสีชุดที่ 2 (สีเขียว) ค่า RGB (R:124, G:252, B:0) เงื่อนไข คือ เมื่อเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุสีเขียว และการตอบสนอง คือ ระบบจะเรียกข้อมูลชุด “ภูมิทัศน์พงหญ้า” และแสดงแอนิเมชันการต่อสู้กับ “งูมรกต”

รหัสสีชุดที่ 3 (สีเหลือง) ค่า RGB (R:255, G:215, B:0) เงื่อนไข คือ เมื่อเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุสีเหลือง และการตอบสนอง คือ ระบบจะเรียกข้อมูลชุด “ภูมิทัศน์ทะเลทราย” และแสดงแอนิเมชันการต่อสู้กับ “ตะขาบมรกต”

3) กระบวนการสร้างประสบการณ์ผู้ใช้ (User experience flow) นวัตกรรมนี้เปลี่ยนบทบาทของผู้ชมจาก “ผู้สังเกตการณ์” (Observer) เป็น “ผู้ร่วมสร้างสรรค์” (Co-creator) ผ่านกระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ (1) การสร้างสรรค์ (Creation) ผู้ชมใช้ปากกา 3 มิติ สร้างวัตถุจำลอง (เปรียบเสมือนอาวุธหรือเครื่องมือไฉน) ตามจินตนาการ (2) การยืนยันตัวตน (Identification) นำวัตถุไปวางบนแท่นสแกนเพื่อให้เซ็นเซอร์อ่านค่ารหัสสี และ (3) การโต้ตอบ (Interaction) ระบบตอบสนองด้วยภาพและเสียง ทำให้ผู้ชมรู้สึกเสมือนว่าตนเองได้เข้าไปอยู่ในโลกของการขีดสิ่งใดและกำลังเผชิญหน้ากับด้านทดสอบต่าง ๆ ด้วยตนเอง

4.2.3 แนวคิดหัวข้อแอนิเมชัน ‘แต้มนัยน์ตา’ (Animation concept: dotting the eyes) ในส่วนของตัวละครอุปสรรค ได้แก่ ปูจิ้งจัน งูพิษ แมงมุม แมงป่อง และ กิ้งกือ ผู้วิจัยพบว่าลักษณะอักษรจีนของชื่อสัตว์เหล่านี้ทั้งหมด

มีรากศัพท์เป็นหมวด 'แมลง' ในกระบวนการคิดหัวข้อแอนิเมชันและการออกแบบตัวละคร ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาอย่างรอบคอบเกี่ยวกับลักษณะทางชีววิทยาของ “สัตว์ร้ายที่ขวางทาง” แต่ละตัว โดยทำการปรับโครงสร้างอักษรและลบบางส่วนของความน่ากลัวของเหล่าสัตว์ร้ายออก เพื่อนำเสนอให้อยู่ในรูปแบบของความน่ารักและตลกขบขัน ซึ่งสอดคล้องกับสุนทรียภาพที่เข้าถึงง่ายสำหรับผู้ชมทุกกลุ่ม

4.3 การออกแบบโครงเรื่องและภูมิทัศน์แอนิเมชัน (Narrative and landscape animation design) ผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างการเล่าเรื่องและบริบทของแอนิเมชันเพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดการเชิดสิงโตผ้าด้านค่ายกล โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 มุมมองของผู้ชม (Spectator perspective)

ในขณะที่ฉายภาพแอนิเมชัน ตัวละครหลักในเชิงเงินอย่าง “ปุมรกด ฆุมรกด และกิ้งกือมรกด” ถือเป็นองค์ประกอบหลักของภาพ (ตามภาพที่ 8) ส่วนภาพลักษณ์ของ “สิงโต” ที่ต้องการเชิดนั้น ได้ปรากฏบริเวณมุมล่างซ้ายของจอภาพ ซึ่งเมื่อสลับแอนิเมชันเริ่มฉาย จากสิงโตที่อยู่ในลักษณะจ้องมองจะกลายเป็นท่าทางเตรียมเตะครูปเหยื่อพร้อมเข้าจู่โจม โดยที่ผู้ชมถูกกำหนดให้รับชมผ่าน มุมมองของบุคคลที่สาม (Third-person perspective) เสมือน “ตึกแต่นดำข้าวจับจิ้งจกจัน โดยไม่รู้ว่ามีนกสีเหลืองอยู่ข้างหลังและกำลังจะกินมัน” เพื่อให้ผู้ชมได้สัมผัสกับประสบการณ์อิมเมอร์ซีฟ (Immersive) ในขณะที่เรื่องเล่าของ “เสี้ยนชิงเงิน” กำลังดำเนินไป [10] พร้อมกับกระตุ้นความสงสัยใคร่รู้และสร้างความคาดหวังกับฉากการต่อสู้ที่กำลังจะเกิดขึ้น

4.3.2 บริบทของแอนิเมชัน (Animation Context)

การกำหนดการเคลื่อนไหวของตัวละครหลัก (รายละเอียดตามตารางที่ 3) มีบริบทประกอบด้วย 3 หน้าที่หลัก ได้แก่

1) หน้าที่เชิงรูปแบบ ใช้เป็นกรอบในการกำหนดเวลา พื้นที่ และตัวละครหลักของเรื่องเล่าในขณะที่ฉายภาพแอนิเมชัน

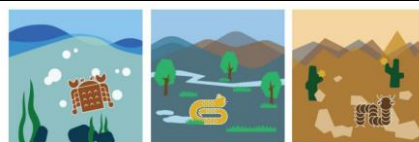
2) หน้าที่เชิงการเลียนแบบ ใช้เพื่อบรรยายเรื่องราวและฉากต่าง ๆ โดยอ้างอิงมาจากความเป็นจริงและสามารถขยายออกไปจนเกินความเป็นจริง

3) หน้าที่ในการกำหนดธีม ใช้เพื่ออธิบายความหมายของฉากต่าง ๆ ในเรื่องเล่า ซึ่งมีนัยยะเชิงสัญลักษณ์ที่ชัดเจนที่สุดในบริบทของเรื่องเล่า

4.3.3 การจัดวางภูมิทัศน์เชิงการเล่าเรื่อง (Narrative landscape arrangement) ผู้วิจัยใช้สายเส้นซ้อนทับที่มีลักษณะตรงและโค้ง รวมถึงบล็อกรูปทรงเรขาคณิตเชิงนามธรรม เพื่อสร้างภูมิทัศน์ 3 รูปแบบ คือ ใต้น้ำ พงหญ้า และทะเลทราย โดยใช้โทนสีที่เรียบง่าย สดใส และสบายตา ทำให้เกิดบรรยากาศผ่อนคลาย เพื่อขับเน้นสภาพแวดล้อมของตัวละครหลักอย่าง “สัตว์ร้ายที่กีดขวางทาง” ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ภูมิทัศน์การเล่าเรื่องที่สอดคล้องกับตัวละครหลัก

บริบทแอนิเมชัน	ปุมรกด	ฆุมรกด	ตะขาบมรกด
ภูมิทัศน์	Blue – ใต้น้ำ	Green – พงหญ้า	Yellow - ทะเลทราย
จุดเด่นของภูมิทัศน์	กระแสน้ำทะเลกำลังเคลื่อนไหวพลุ่งพล่าน	สายน้ำในลำธารระลอกคลื่นไหลพรั่งพรู	ลมแรงพัดผ่านจากภูเขาไกล
	ก้างปลา	ธารกระเพื่อมเป็นระลอก	ท่มเบิลวูด
	ฟองอากาศ	คลื่น ผีเสื้อโบยบินอย่างพลั่ว	(Tumbleweed) กลิ้งไปมาบนทราย
	ค่อย ๆ ลอยขึ้น	ไหวท่อมกลาง	ทะเลทรายตาม
	สุผิวน้ำและจางหายไป	พงหญ้า	แรงลม



4.4 ผลการพัฒนานวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ (Results of interactive digital art development) จากการออกแบบโครงสร้างเนื้อหา ผู้วิจัยได้พัฒนาสู่ระบบปฏิบัติการจริง โดยมีกลไกทางเทคโนโลยีและการทำงานดังนี้

4.4.1 ประสบการณ์อุปกรณ์แบบโต้ตอบชุด “เผยให้เห็นชิงเจิ้น” (Interactive device experience) นวัตกรรมนี้มีพื้นฐานมาจากเทคโนโลยีแบบโต้ตอบที่บูรณาการ 3 ส่วนหลัก ได้แก่ เครื่องพิมพ์ 3 มิติ (3D Printing) การจำแนกสี สัน (Color recognition) และแอนิเมชัน (Animation) ภายใต้แนวคิดการแสดง “เผยให้เห็นชิงเจิ้น” (Revealing Qing Zhen) โดยมีกระบวนการสร้างประสบการณ์ผู้ใช้งานดังนี้

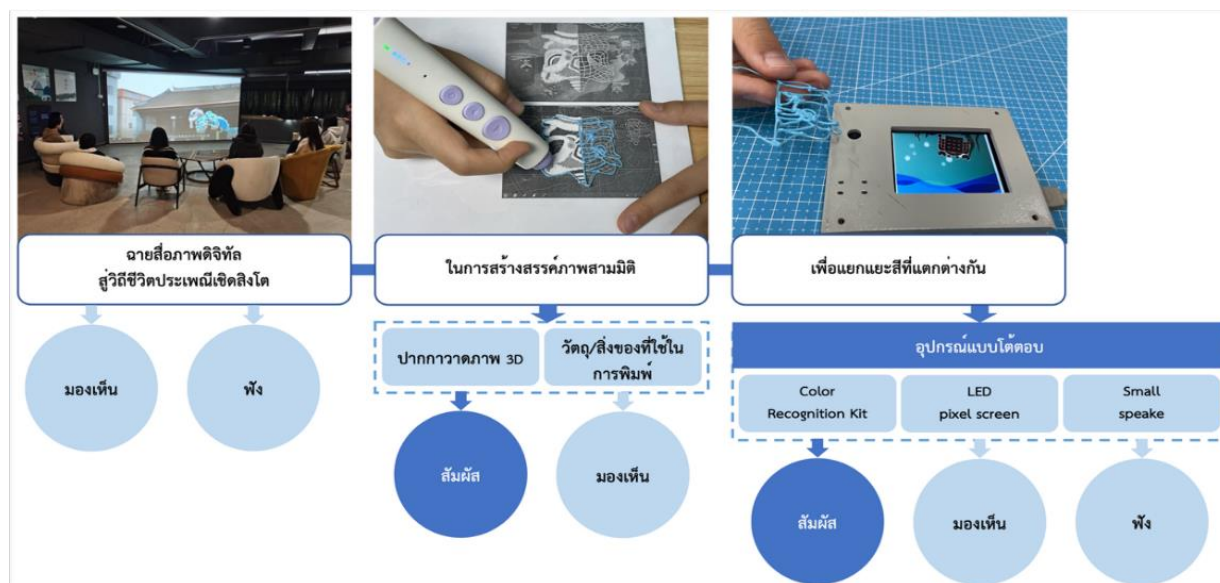
1) กระบวนการสร้างสรรค์ (Creation process) ผู้ใช้งานใช้อุปกรณ์แบบโต้ตอบร่วมกับปากกาวาดภาพ 3 มิติ (3D Pen) และวัสดุสำหรับการพิมพ์ เพื่อแปลงลวดลายสองมิติให้กลายเป็นวัตถุจริงหรือภาพสามมิติได้อย่างรวดเร็วตามจินตนาการ

2) กระบวนการจำแนกผล (Recognition process) นำวัตถุที่สร้างเสร็จแล้วเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบ

ด้วยเซนเซอร์เพื่อจดจำและจำแนกสีสันที่แตกต่างกัน

3) กระบวนการแสดงผล (Display process) จอแสดงผล LED จะประมวลผลและแสดงภาพแอนิเมชันที่สอดคล้องกับค่าสีที่ตรวจจับได้ โดยมีความสัมพันธ์ดังนี้ (1) สีฟ้า (Blue) เชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อม ใต้ น้ำ (สอดคล้องกับตัวละคร ปูมรกต) (2) สีเขียว (Green) เชื่อมโยงกับบริเวณ พงหญ้า (สอดคล้องกับตัวละคร งูมรกต) และ (3) สีเหลือง (Yellow) เชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมแบบ ทะเลทราย (สอดคล้องกับตัวละคร ตะขาบมรกต)

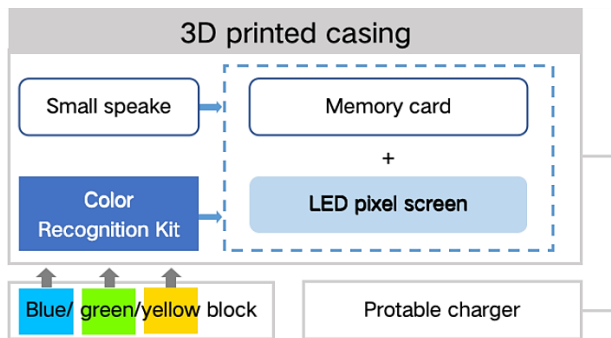
รูปแบบการนำเสนอ “ชิงเจิ้น” ที่มีความหลากหลายผ่านนวัตกรรมนี้ มีส่วนสำคัญในการดึงดูดความสนใจและกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้ชมให้มีส่วนร่วมกับมรดกทางวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ [11], [12]



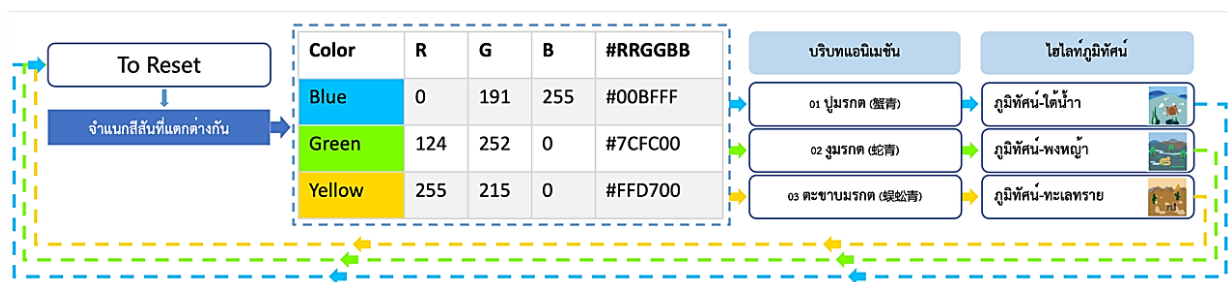
ภาพที่ 6 ประสบการณ์อุปกรณ์แบบโต้ตอบ

4.4.2 กลไกการกระตุ้นให้เกิดภาพเคลื่อนไหว (Animation trigger mechanism) วัสดุหลักที่ใช้ในอุปกรณ์แบบโต้ตอบ (ดังภาพที่ 7) ใช้ เซ็นเซอร์ในการจำแนกสี (ดังภาพที่ 8) เพื่อจำแนกสีสันที่แตกต่างกันจากวัตถุจำลองที่ผู้ชมสร้างขึ้น โดยเมื่อเซ็นเซอร์ตรวจจับค่าสีได้ จอ LED

จะทำการฉายสื่อแอนิเมชันที่กำหนดไว้โดยอัตโนมัติ ซึ่งสีแต่ละสีจะสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่ตัวละครหลักในแอนิเมชันอาศัยอยู่ (ฟ้า-น้ำ เขียว-หญ้า เหลือง-ทราย) ทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างการกระทำทางกายภาพของผู้ใช้กับการตอบสนองในโลกเสมือนจริง



ภาพที่ 7 วัสดุตั้งเดิมของอุปกรณ์แบบโต้ตอบ



ภาพที่ 8 ทดสอบกระบวนการจำแนกสี

4.5 ผลการประเมินประสบการณ์ผู้ใช้งาน (Results of user experience evaluation)

4.5.1 ระเบียบวิธีและการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการประเมินผล (Methodology and data collection) ในการวิเคราะห์ประสบการณ์งานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีดังนี้

1) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ผลการออกแบบได้รับการประเมินโดยใช้แบบสอบถามที่มีโครงสร้างตามมาตรฐานของ Likert scale ซึ่งอ้างอิงแนวคิดความพึงพอใจของผู้ใช้จาก Ullah AMMS. และ Tamaki J. (2011) มาประยุกต์ใช้ในการประเมินผลการออกแบบ งานวิจัยนี้ได้จัดทำแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน รวมทั้งสิ้น 8 ประเด็นคำถาม ได้แก่ (1) ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลด้านเพศ อายุ อาชีพ และอื่น ๆ และ (2) ส่วนที่ 2 คำถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกและการมีส่วนร่วมด้านประสบการณ์แบบโต้ตอบของผู้ชม เพื่อศึกษาผลลัพธ์ด้านการประชาสัมพันธ์วัฒนธรรมเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนผ่านการใช้อุปกรณ์โต้ตอบชุด “การเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน” จากการ

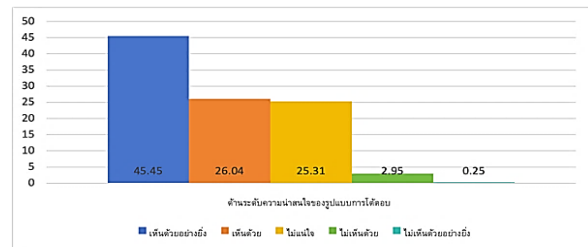
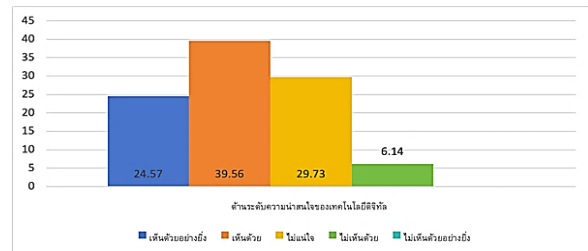
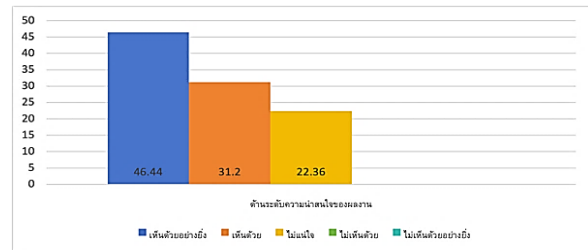
วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) สรุประดับความเชื่อถือและความเที่ยงของแบบสอบถามครั้งนี้ได้เท่ากับ 8.21 พบว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือและความเที่ยงตรงสูง ซึ่งแสดงถึงความเป็นวิทยาศาสตร์ของเครื่องมือวิจัย

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มเป้าหมายในครั้งนี้คือผู้เข้าชม พิพิธภัณฑ์วัดบรรพบุรุษ (Ancestral temple museum) โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอาสาสมัคร (Volunteer sampling) สำหรับผู้ชมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบชุด “การเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน” ผ่านรูปแบบประสบการณ์การเข้าร่วม ณ สถานที่จริง และการแจกแบบสอบถามผ่านช่องทางออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นักศึกษา เจ้าหน้าที่ด้านการศึกษา และผู้ประกอบการในวงการอินเทอร์เน็ต ฯลฯ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตัดกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความบกพร่องด้านการจำแนกสีออก ทำให้จากจำนวนเก็บรวบรวมทั้งหมด 452 ชุด ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพและนำมาวิเคราะห์จริงจำนวน 407 ชุด

3) การวิเคราะห์ข้อมูลและเกณฑ์การประเมินการประเมินผลการออกแบบวิเคราะห์และประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (SPSS) โดยใช้วิธีการทางสถิติดังนี้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ การคำนวณค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) โดยกำหนดเกณฑ์ความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด (5 คะแนน) มาก (4 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) และน้อยที่สุด (1 คะแนน) สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) ใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) เพื่ออนุมานประสิทธิภาพและเปรียบเทียบความแตกต่างที่ผู้ชมได้รับจากผลงานศิลปะแบบโต้ตอบ

4.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive data analysis) ผู้วิจัยได้เรียบเรียงและสรุปข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเพื่อรับข้อมูลโดยใช้กฎเกณฑ์ภายใน ด้วยการนำมาตราส่วนลิเคิร์ท (Likert scale) ซึ่งถือเป็นหนึ่งในมาตราส่วนที่ใช้บ่อยที่สุดในการวัดมาตราส่วนรวมคะแนน ประกอบด้วยชุดข้อความ ที่ชี้แนะผู้ตอบแบบสอบถาม ให้เลือกตอบตามความพึงพอใจจำนวน 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5 คะแนน) เห็นด้วย (4 คะแนน) ไม่แน่ใจ (3 คะแนน) ไม่เห็นด้วย (2 คะแนน) และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1 คะแนน) ตามลำดับ ซึ่งจากคะแนนที่ผู้ตอบแบบสอบถามตอบ จะทำให้สามารถระบุระดับความเข้มข้นของทัศนคติของพวกเขาต่อประเด็นใดประเด็นหนึ่งได้ ยกตัวอย่างเช่น คำถาม “ท่านคิดว่าผลงานชิ้นนี้มีความน่าสนใจหรือไม่” ซึ่งคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละท่าน สามารถบ่งบอกถึงความพึงพอใจของผู้ชม ที่มีต่อประสิทธิภาพการมีส่วนร่วมในผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบได้ โดยประเด็นคำถามนี้มีคำตอบที่มีประสิทธิภาพจำนวน n ชุด โดยมีผู้เข้ารับการทดสอบจำนวน 46.44% ท่าน ที่เลือกคำตอบ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5 คะแนน) มีผู้เข้ารับการทดสอบจำนวน 31.22% ท่าน เลือกคำตอบ เห็นด้วย (4 คะแนน) มีผู้เข้ารับการทดสอบจำนวน 22.36% ท่าน เลือกคำตอบ ไม่แน่ใจ (3 คะแนน) มีผู้เข้ารับการทดสอบจำนวน 0% ท่าน เลือกคำตอบ ไม่เห็นด้วย (2 คะแนน) และมี

ผู้เข้ารับการทดสอบจำนวน 0% ท่าน เลือกคำตอบ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1 คะแนน) ตามภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS แสดงในรูปแบบแผนภูมิแท่งแบบจัดกลุ่ม

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สูตรในการคำนวณค่าเฉลี่ยรวม (Mean) ดังสมการที่ (1)

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} \dots\dots\dots(1)$$

โดยที่ μ คือ ค่าเฉลี่ย
 $\sum_{i=1}^N X_i$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาด้วย SPSS

ประเด็นการประเมิน	N	MIN	MAX	AVE	SD
				(Average)	
ด้านระดับความ					
น่าสนใจของผลงาน	407	1	5	4.241	0.795

ประเด็นการประเมิน	N	MIN	MAX	AVE (Average)	SD
ด้านระดับความ น่าสนใจของเทคโนโลยี					
ดิจิทัล	407	1	5	3.826	0.872
ด้านระดับความ น่าสนใจของรูปแบบ					
การโต้ตอบ	407	1	5	4.135	0.912
กรณีศึกษาที่มี ประสิทธิภาพ	407				

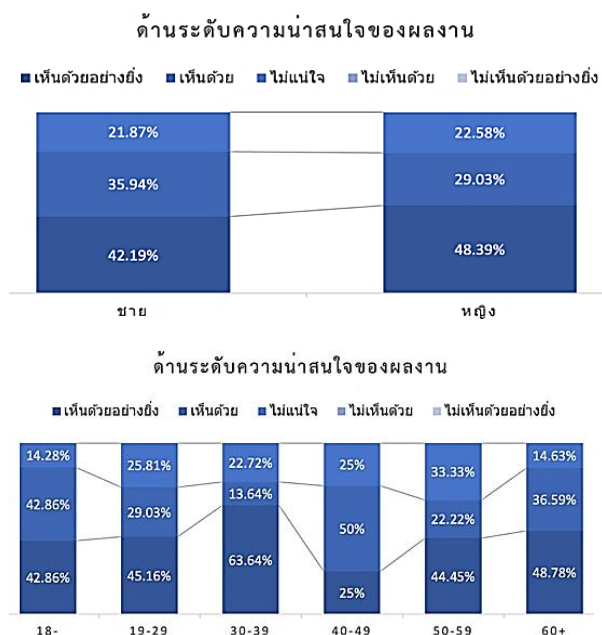
จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยด้านระดับความน่าสนใจของผลงานมีค่าสูงที่สุด เท่ากับ 4.241 แสดงให้เห็นว่าผู้ชมส่วนใหญ่เห็นว่าผลงานชิ้นนี้มีความน่าสนใจในระดับที่ค่อนข้างสูง ขณะที่ค่าเฉลี่ยด้านการดึงดูดความสนใจของรูปแบบโต้ตอบมีค่าสูงเช่นกัน โดยมีค่าเท่ากับ 4.135 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ผู้ชมส่วนใหญ่สามารถถูกดึงดูดด้วยรูปแบบการโต้ตอบของผลงานนี้ได้ ส่วนค่าเฉลี่ยด้านการดึงดูดด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลมีค่าต่ำที่สุด อยู่ที่ 3.826 แสดงให้เห็นว่าผู้ชมจำนวนไม่น้อยไม่ได้ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาใช้ในผลงาน ทั้งนี้ จากการศึกษาและติดตามความคิดเห็นของผู้ชมที่กลับมาสำรวจและเยี่ยมเยียนอีกครั้งพบว่า กลุ่มผู้ชมวัยรุ่นและเยาวชนมีแนวโน้มชื่นชอบการทดลองซ้ำ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของผลงานที่ออกแบบในลักษณะของเกมที่มีการผสมผสานกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งนี้ สามารถสรุปได้ว่า ผู้ชมค่อนข้างมีความพึงพอใจต่อประสบการณ์การมีส่วนร่วมในผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบชุด “การขีดสิ่งโตไม่เชิง”

4.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน (Inferential data analysis) ในการวิเคราะห์ผลกระทบของตัวแปรอิสระ (Independent variable) ต่อตัวแปรตาม (Dependent variable) ผู้วิจัยเลือกใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ซึ่งใช้ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงตัวเลขของตัวแปรตาม ในการทดสอบว่าผลลัพธ์ของตัวแปรอิสระนี้มีความสำคัญหรือไม่ สำหรับการศึกษารุ่นนี้ ผู้วิจัยใช้การ

วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียว (One-Way ANOVA) เพื่อศึกษาว่า ความแตกต่างทาง เพศ อายุ หรืออาชีพ ในฐานะที่เป็นตัวแปรอิสระมีผลต่อประสบการณ์การมีส่วนร่วมในผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบหรือไม่ โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้ (1) สร้างสถิติการทดสอบ (2) คำนวณค่าที่สังเกตได้ของสถิติการทดสอบและค่าความน่าจะเป็น (P -value) แล้ววิเคราะห์ผล และ (3) กำหนดระดับนัยสำคัญ α และสรุปข้อสรุปที่เกี่ยวข้อง

โดยใช้โปรแกรม SPSS นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้าสู่ค่าสถิติ F เพื่อคำนวณค่าที่สังเกตได้ของสถิติการทดสอบและค่าความน่าจะเป็นที่สอดคล้องกัน โดยมีเกณฑ์การแปลผลดังนี้ (1) หากค่าความน่าจะเป็น > 0.05 บ่งบอกถึงนัยสำคัญไม่ชัดเจน (ไม่มีความแตกต่าง) (2) หากค่าความน่าจะเป็น > 0.01 แต่ < 0.05 บ่งบอกถึงผลลัพธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ และ (3) หากค่าความน่าจะเป็น < 0.01 บ่งบอกถึงนัยสำคัญสูง

1) ผลการวิเคราะห์ด้านระดับความน่าสนใจของผลงาน ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับประสบการณ์ของผู้ใช้งานในมิติของ “ระดับความน่าสนใจของผลงาน” ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) เพื่อทดสอบสมมติฐานว่าผู้ใช้งานที่มี เพศ และช่วงอายุ แตกต่างกัน จะมีระดับความสนใจต่อผลงานศิลปะดิจิทัลแตกต่างกันหรือไม่ โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ทางสถิติและการทดสอบค่าความแปรปรวน ดังปรากฏในภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ด้านระดับความน่าสนใจของผลงาน

สำหรับการวิเคราะห์เชิงลึกถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับความน่าสนใจของผลงาน (Interest in the work) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นระหว่างกลุ่มจำแนกตามตัวแปรอิสระหลัก 2 ประการคือ เพศ และ อายุ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) เพื่อหาข้อสรุปทางสถิติ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 5

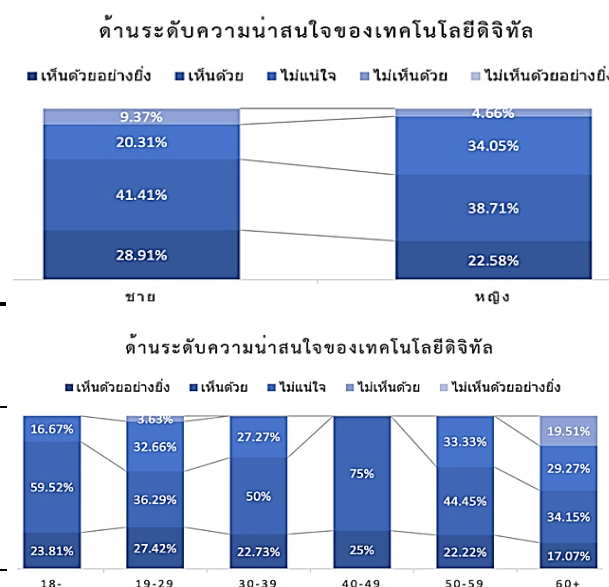
ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ด้านระดับความน่าสนใจของผลงาน

ตัวแปรอิสระ	แหล่งความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	P-value
เพศ	ระหว่างกลุ่ม	0.265	1	0.265	0.419	0.518
	ภายในกลุ่ม	256.138	405	0.632		
	รวมทั้งสิ้น	256.403	406			
อายุ	ระหว่างกลุ่ม	2.476	5	0.495	0.782	0.563
	ภายในกลุ่ม	253.927	401	0.633		
	รวมทั้งสิ้น	256.403	406			

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่าเมื่อใช้ระดับความน่าสนใจของผลงานเป็นปัจจัยเดียวในการวิเคราะห์ความ

แปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่า ค่าระดับนัยสำคัญ (P -value) ของตัวแปร เพศ มีค่าเท่ากับ 0.518 และค่าระดับนัยสำคัญของตัวแปร อายุ มีค่าเท่ากับ 0.563 ซึ่งค่าความน่าจะเป็นทั้งสองมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจากการสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า ผู้ชมโดยทั่วไปมีความรู้สึกอยากรู้ อยากเห็นต่อการจัดนิทรรศการแบบโต้ตอบในรูปแบบใหม่ และมีความตั้งใจเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวในระดับสูง โดยไม่ขึ้นอยู่กับเพศหรือวัย

2) ผลการวิเคราะห์ด้านระดับความน่าสนใจของเทคโนโลยีดิจิทัล ในลำดับถัดมา เป็นการศึกษาผลกระทบของตัวแปรอิสระที่มีต่อ “ระดับความน่าสนใจของเทคโนโลยีดิจิทัล (Interest in digital technology)” ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของนวัตกรรมชุดนี้ โดยผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มเพศและช่วงอายุ ว่ามีผลต่อระดับความสนใจในกลไกทางเทคโนโลยีที่นำมาใช้หรือไม่ แสดงผลการวิเคราะห์ในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ด้านระดับความน่าสนใจของเทคโนโลยีดิจิทัล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับระดับความน่าสนใจของเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ และ อายุ ผลการคำนวณค่าความแปรปรวนและระดับนัยสำคัญทางสถิติ ปรากฏดังรายละเอียดในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ด้านระดับความน่าสนใจของเทคโนโลยีดิจิทัล

ตัวแปรอิสระ	แหล่งความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	P-value
เพศ	ระหว่างกลุ่ม	0.992	1	0.992	1.306	0.254
	ภายในกลุ่ม	307.622	405	0.76		
	รวมทั้งสิ้น	308.614	406			
อายุ	ระหว่างกลุ่ม	13.622	5	2.724	3.704	0.0027*
	ภายในกลุ่ม	294.992	401	0.736		
	รวมทั้งสิ้น	308.614	406			

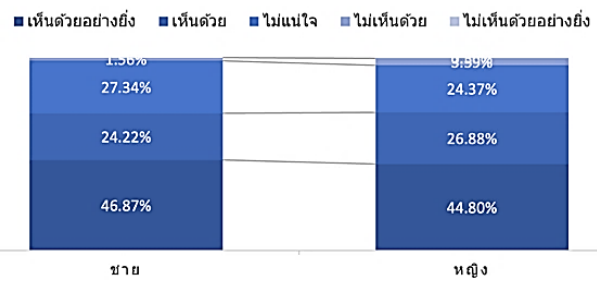
*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่า เมื่อใช้แรงดึงดูดที่ได้จากเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งถือเป็นปัจจัยเดียวในการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า ตัวแปรเพศ มีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.254 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรอายุ มีค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.0027 ซึ่งน้อยกว่า 0.01 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับที่สูง จากการสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่าประเด็นที่ผู้ชมให้ความสนใจไม่ได้ขึ้นอยู่กับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่ล้ำสมัยมาประยุกต์ใช้ในผลงานเพียงอย่างเดียว หากแต่ขึ้นอยู่กับ การออกแบบรูปแบบเกมที่หลากหลายภายในผลงาน ซึ่งสามารถกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและความคิดสร้างสรรค์ของผู้ชมได้ โดยกลุ่มช่วงอายุที่ต่างกันมีการตอบสนองต่อเทคโนโลยีในระดับที่แตกต่างกัน

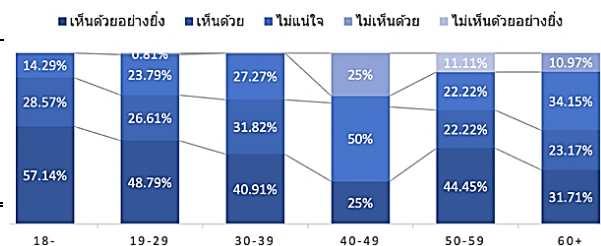
3) ผลการวิเคราะห์ด้านระดับความน่าสนใจของรูปแบบการโต้ตอบ สุดท้ายเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อ

ระดับความน่าสนใจของรูปแบบการโต้ตอบ (Interest in interaction forms) ซึ่งเป็นหัวใจหลักของงานศิลปะเชิงปฏิสัมพันธ์ชุดนี้ โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มเพศและช่วงอายุ ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 12

ด้านระดับความน่าสนใจของรูปแบบการโต้ตอบ



ด้านระดับความน่าสนใจของรูปแบบการโต้ตอบ



ภาพที่ 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ด้านระดับความน่าสนใจของรูปแบบการโต้ตอบ

สุดท้ายเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับความน่าสนใจของรูปแบบการโต้ตอบ (Interest in interaction forms) ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการสร้างประสบการณ์ร่วมของผู้ใช้งาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบความแตกต่างทางสถิติระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่จำแนกตาม เพศ และ อายุ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวปรากฏดังรายละเอียดในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ด้านระดับความน่าสนใจของรูปแบบการโต้ตอบ

ตัวแปรอิสระ	แหล่งความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	P-value
เพศ	ระหว่างกลุ่ม	0.156	1	0.156	0.188	0.665
	ภายในกลุ่ม	337.411	405	0.833		
	รวมทั้งสิ้น	337.568	406			
อายุ	ระหว่างกลุ่ม	21.495	5	4.299	5.454	0.00007*
	ภายในกลุ่ม	316.073	401	0.788		
	รวมทั้งสิ้น	337.568	406			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 7 เมื่อใช้แรงดึงดูดจากรูปแบบโต้ตอบที่เป็นปัจจัยเดียวในการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว จะพบว่า ตัวแปรเพศ ค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.665 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรอายุ ค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.00007 ซึ่ง น้อยกว่า 0.01 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับที่สูง จากการสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า ในช่วงกระบวนการโต้ตอบได้มีการหลอมรวมรูปแบบบางส่วนอย่าง “การสร้างสรรค์ร่วมกันระหว่างผู้ชม” (Co-creation) ทำให้พบว่า กลุ่มผู้ชมวัยรุ่นและเยาวชนมีความเพลิดเพลินและให้คุณค่ากับกระบวนการสร้างสรรค์ร่วมกันมากกว่ากลุ่มผู้ชมสูงอายุ

เมื่อพิจารณาร่วมกับลักษณะการกระจายของแผนภูมิแท่งแบบจัดกลุ่ม (ตามภาพที่ 10, 11 และ 12) จะเห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สูงอายุแล้ว กลุ่มผู้ชมวัยรุ่นมีประสบการณ์การมีส่วนร่วมต่อผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบในระดับที่เข้มข้นยิ่งกว่า ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมการเรียนรู้และการตอบสนองต่อสื่อใหม่ที่แตกต่างกันตามช่วงวัย

5. สรุปผล

จากการดำเนินการวิจัยเรื่อง “การสร้างนวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบของ ‘การเชิดสิงโต’ ในฐานะมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้” สามารถสรุปผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

5.1 ผลการศึกษาและถอดรหัสองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซาน ผู้วิจัยสามารถถอดรหัสโครงสร้างทางวัฒนธรรมของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซานและสร้าง “แผนที่ยีนทางวัฒนธรรม” (Cultural gene map) ที่มีความสมบูรณ์เป็นระบบ โดยจำแนกองค์ประกอบออกเป็น 3 ระดับชั้น ได้แก่ 1) ชั้นวัตถุ (Material layer) ซึ่งเป็นยีนเด่นที่ปรากฏชัดเจน เช่น อุปกรณ์ประกอบฉาก 2) ชั้นพฤติกรรม (Behavioral layer) และ 3) ชั้นจิตวิญญาณ (Mental layer) ซึ่งเป็นยีนด้อยที่แฝงอยู่ภายใน เช่น ท่วงท่าการแสดงและความเชื่อเรื่องสิริมงคล ผลการศึกษาพบว่า โครงสร้างยีนเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบและเหมาะสมต่อการนำมาสืบทอดผ่านกระบวนการสร้างสรรค์ใหม่

5.2 ผลการระบุใจความสำคัญและความหมายแฝงในการถ่ายทอดความหมายเชิงสร้างสรรค์ การใช้เกณฑ์การกระจายตัวของยีนทางวัฒนธรรม ทำให้สามารถระบุ “รหัสการออกแบบ” (Design codes) ที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายทอดความหมายเชิงสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกยีนที่มีความสำคัญและสื่อความหมายได้ดีที่สุดมาประยุกต์ใช้ ได้แก่ ยีนเด่นในชั้นวัตถุ (C3: ฉากหลังและอุปกรณ์) ซึ่งง่ายต่อการจดจำ ผสานกับยีนด้อยในชั้นพฤติกรรม (B1: ท่วงท่าการแสดง) และ ยีนด้อยในชั้นจิตวิญญาณ (A5: นัยยะแห่งสิริมงคล) มากำหนดเป็นแนวคิดหลักในการออกแบบชุด “เผยให้เห็นชิงเจิน” (Revealing Qing Zhen) ซึ่งเป็นการนำแก่นแท้ของพิธีกรรม “ไฉชิง” มาตีความใหม่ในรูปแบบดิจิทัล เพื่อให้ผู้ชมสามารถเข้าถึงความหมายแฝงทางวัฒนธรรมได้ง่ายขึ้น

5.3 ผลการสร้างสรรค่นวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ (Interactive digital art) งานวิจัยประสบความสำเร็จในการพัฒนานวัตกรรมชุด “การเชิดสิงโตไฉชิง” ซึ่งเป็นระบบศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบที่นำสัญลักษณ์และ

อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมมาประยุกต์ใช้ผ่านแนวคิด “การผสานโลกจริงสู่โลกเสมือน” (Physical-to-virtual integration) นวัตกรรมนี้ประกอบด้วยการทำงานร่วมกันของปากกาวาดภาพ 3 มิติ (3D Pen) เซ็นเซอร์จำแนกสี และจอแสดงผลแอนิเมชัน โดยมีการออกแบบตัวละครอุปสรรค (ปู งู และตะขาบ) ให้มีรูปลักษณ์ที่น่ารักและตลกขบขัน (Cute and humorous) เพื่อลดทอนความน่ากลัวและดึงดูดความสนใจ ระบบช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมโดยเปลี่ยนผู้ชมให้เป็น “ผู้ร่วมสร้างสรรค์” (Co-creator) ที่สามารถกำหนดผลลัพธ์ของแอนิเมชันผ่านการสร้างวัตถุจำลองและการจำแนกสี

5.4 ผลการประเมินความพึงพอใจและประสบการณ์ของผู้ใช้งาน ผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 407 คน พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบในระดับ “มาก” ($\mu = 4.24$, S.D. = 0.80) โดยเฉพาะในด้านความน่าสนใจของผลงานและรูปแบบการโต้ตอบ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลพบว่า ช่วงอายุ มีผลต่อประสบการณ์การใช้งานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มเยาวชนมีแนวโน้มให้ความสนใจและมีส่วนร่วมกับรูปแบบการโต้ตอบมากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุ ในขณะที่ปัจจัยด้านเพศไม่ส่งผลกระทบต่อความแตกต่างนี้ ผลการศึกษายืนยันว่านวัตกรรมดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงในการเป็นสื่อกลางเพื่อเผยแพร่วัฒนธรรม การเชิดสิงโตเมืองฝ่อซานให้เป็นที่รู้จักและสืบทอดต่อไปในบริบทร่วมสมัย

6. อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การสร้างนวัตกรรมศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบของ ‘การเชิดสิงโต’ ในฐานะมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้” ผู้วิจัยขออภิปรายผลการศึกษาดำเนินวัตถุประสงค์การวิจัย โดยเชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

6.1 การถอดรหัสและถ่ายทอดความหมายเชิงสร้างสรรค์ของมรดกทางวัฒนธรรม ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการนำ “ทฤษฎีปัจจัยทางวัฒนธรรมสามประการ” มา

บูรณาการร่วมกับทฤษฎีอื่นทางวัฒนธรรม [5] ช่วยให้สามารถถอดรหัสองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซานได้อย่างเป็นระบบ โดยการสังเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ระดับชั้น (ชั้นวัตถุ ชั้นพฤติกรรม และชั้นจิตวิญญาณ) ทำให้สามารถระบุ “ใจความสำคัญ” และ “ความหมายแฝง” ที่ซ่อนอยู่ในการแสดงเชิดสิงโตได้ กระบวนการนี้สอดคล้องกับแนวคิดการสืบทอดวัฒนธรรมที่ต้องอาศัยการทำความเข้าใจบริบทดั้งเดิมอย่างลึกซึ้งก่อนที่จะทำการสร้างสรรค์ใหม่ ส่งผลให้ผลงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบที่พัฒนาขึ้น ไม่ได้เป็นเพียงการคัดลอกรูปแบบภายนอก แต่เป็นการแปลงข้อมูลทางวัฒนธรรมในความหมายวงกว้างให้กลายเป็น “สัญลักษณ์ทางการออกแบบ” ที่เปี่ยมไปด้วยอัตลักษณ์และสามารถระบุตัวตนได้อย่างชัดเจน ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงมรดกทางวัฒนธรรมเข้ากับบริบทร่วมสมัย ตามแนวคิดของ Giannini T. และ Bowen J P. [4] ที่กล่าวถึงบทบาทของวัฒนธรรมดิจิทัลในการสร้างรูปแบบการสื่อสารใหม่เพื่อเชื่อมโยงอดีตกับปัจจุบัน

6.2 นวัตกรรมศิลปะดิจิทัลและการผสานประสบการณ์โลกจริงสู่โลกเสมือน การสร้างสรรค์นวัตกรรมชุด ‘การเชิดสิงโตไฉ่ซิง’ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการออกแบบที่เน้น “การผสมผสานระหว่างวัสดุและดิจิทัล” (Integrating material and digital) ตามแนวคิดของ Petrelli และคณะ [3] โดยการให้ผู้ชมได้ลงมือสร้างสรรค์วัตถุด้วยปากกาวาดภาพ 3 มิติ (3D Pen) ก่อนที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ในโลกเสมือนจริง ช่วยสร้างประสบการณ์แบบอิมเมอร์ซีฟ (Immersive) ที่ทำให้ผู้ชมรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของเรื่องราว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Cunha [10] นอกจากนี้ ในเชิงเทคนิคของการพัฒนาอุปกรณ์ ผู้วิจัยพบประเด็นสำคัญเรื่อง “ความเป็นมิตรของเทคโนโลยีและการบำรุงรักษา” โดยพบว่าการใช้เซ็นเซอร์จำแนกสีอาจถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Adamo M. และคณะ [11] ที่ระบุถึงปัจจัยความสนใจและการรับรู้สีที่ซับซ้อนในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงระบบ

โดยเปลี่ยนจากจอแสดงผลขนาดใหญ่เป็น จอ LED ขนาดเล็ก 4 นิ้ว และลดระยะเวลาการรันระบบเมื่อเกิดความขัดข้องให้เหลือเพียง 2 วินาที การปรับเปลี่ยนนี้ไม่เพียงช่วยลดภาระการใช้พลังงาน แต่ยังช่วยบรรเทาความรู้สึกเชิงลบของผู้ชม และทำให้ประสบการณ์การใช้งานมีความต่อเนื่องราบรื่น

6.3 การประเมินประสบการณ์และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งาน ผลการประเมินความพึงพอใจพบว่า ผู้ชมมีความพึงพอใจต่อผลงานในระดับสูง และมีความตั้งใจเข้าร่วมกิจกรรมเนื่องจากความอยากรู้อยากเห็นในรูปแบบการนำเสนอใหม่ จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) พบประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้ (1) ปัจจัยด้านเพศ ไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อประสบการณ์ของผู้ใช้งาน แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมนี้มีการออกแบบที่เป็นสากลและเข้าถึงได้ง่าย (2) ปัจจัยด้านอายุ ส่งผลต่อประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า “กลุ่มผู้ชมวัยรุ่นและเยาวชน” มีความเพลิดเพลินและให้คุณค่ากับกระบวนการ “การสร้างสรรคร่วมกัน” (Co-creation) มากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุ ผลการวิจัยนี้สนับสนุนแนวความคิดการออกแบบเกม (Game design) ของ Winn B. M. [6] และ Fullerton T. [7] ที่ระบุว่าองค์ประกอบของการเล่นและการมีปฏิสัมพันธ์เชิงรุก (Active interaction) เป็นปัจจัยสำคัญในการกระตุ้นความสนใจของคนรุ่นใหม่ โดยไม่ได้ขึ้นอยู่กับความล้ำสมัยของเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับ “รูปแบบเกมที่หลากหลาย” ที่เปิดโอกาสให้ผู้ชมได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง

โดยสรุป งานวิจัยนี้ยืนยันว่า ศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบที่ได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึงรากฐานทางวัฒนธรรมและประสบการณ์ของผู้ใช้ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการเผยแพร่วัฒนธรรมการเชิดสิงโตเมืองฝ่อซาน โดยสามารถเปลี่ยนผู้ชมจาก “ผู้รับสาร” ให้กลายเป็น “ผู้ร่วมสืบทอด” วัฒนธรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม

7. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

7.1 ออกแบบแนวทางและสร้างต้นแบบการโต้ตอบสำหรับศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ [14] เชิญผู้เชี่ยวชาญมาร่วมการ

ทดสอบต้นแบบ และเสนอข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะผ่านแบบสอบถามการประเมิน เพื่อศึกษาถึงผลลัพธ์ของผลงานศิลปะในด้านประสบการณ์แบบโต้ตอบ

7.2 ในการประเมินงานศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบของชุด ‘การเชิดสิงโตไฉ่ซิง’ ได้เสนอแนะให้ใช้มาตราส่วน Likert ซึ่งทำให้มั่นใจได้ถึงความเที่ยงธรรมและการเปรียบเทียบของผลการทดลอง

7.3 ควรเพิ่มในด้านการปรับจูนเซ็นเซอร์จำแนกสี (Color recognition sensor) ให้มีความเสถียรภายใต้สภาพแสงที่หลากหลายในพิพิธภัณฑ์ เพื่อลดความผิดพลาดในการแสดงผล

7.4 ควรเตรียม อุปกรณ์แบบโต้ตอบ ปากกาวาดภาพ 3D และวัตถุ สิ่งของที่ใช้ในการพิมพ์ สำรองหลายชุด ให้เหมาะสมกับจำนวนผู้เข้าชมนิทรรศการ

7.5 ความเป็นมิตรของเทคโนโลยีระหว่างการใช้ชมควรให้ความความสนใจกับความสะดวกสบายในการใช้งานซอฟต์แวร์ และจำทำให้ทำให้สามารถเรียนรู้ได้ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

ในการศึกษานี้ ศิลปะดิจิทัลแบบโต้ตอบ ใช้การโต้ตอบระหว่างภาพเคลื่อนไหวแอนิเมชันในรูปแบบเสมือนและเป็นจริง เผยแพร่วัฒนธรรมการเชิดสิงโตและปรับปรุงความน่าสนใจทางศิลปะของกิจกรรมวัฒนธรรมพื้นบ้านของเมืองฝ่อซาน เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ทางการมองเห็นและการได้ยินให้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งเพิ่มเติมประสบการณ์ใหม่ที่เกิดจากการสัมผัสให้กับผู้ชม และการแบ่งปันประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ในการสืบทอดและพัฒนาวัฒนธรรมดั้งเดิมเพื่อการสื่อสารแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมระหว่างประเทศ

8. เอกสารอ้างอิง

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] Luo, S. J. and et al. 2023. "Research on the digital development and communication strategies of translating cultural genes through innovative design," *Journal of Zhejiang University (Humanities and Social Sciences)*, 53(1): pp. 5-18. [Online]. Available:

- https://doi.org/10.3785/j.issn_1008-942X.CN2022-0317
- [2] Tang, X. Y. and et al. 2023. "Research on the sustainable design and communication of Lion Dance culture IP from the perspective of digital twin," *Packaging Engineering*, 44(14): pp. 436-449. [Online]. Available: https://doi.org/10.19554/j.cnki_1001-3563.2023.14.050
- [3] Petrelli, D. and et al. 2013. "Integrating material and digital," *Interactions*, 20(4): pp. 58-63. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1145/2482841.2482855>
- [4] Giannini, T. and Bowen, J. P. 2022. "Museums and digital culture: From reality to digitality in the age of COVID-19," *Heritage*, 5(1): pp. 192-214. [Online]. Available: https://doi.org/10.3390/_heritage5010010
- [5] Lumsden, C. J. and Wilson, E. O. 1981. *Genes, Mind, and Culture: The Coevolutionary Process*. Cambridge, MA: Harvard University Press. [Online]. Available: https://doi.org/10.1142/_9789812563384
- [6] Winn, B. M. 2009. "The design, play, and experience framework," in *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education*. Hershey, PA: IGI Global, pp. 1010-1024. [Online]. Available: https://doi.org/10.4018/_978-1-59904-808-6.ch058
- [7] Fullerton, T. 2014. *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*, 3rd ed. Boca Raton, FL: CRC Press, pp. 55-125. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1201/b16723>
- [8] Jiang, M. Z. 2011. "The origin and cultural connotation of 'Awakening the Lion' in Foshan," *Cultural Heritage*, (4): pp. 152-156. (in Chinese). [Online]. Available: https://en.cnki.com.cn/_Article_en/CJFDTotal-WHYC201104018.htm
- [9] Xie, Z. Y. 2021. "From 'dance' to 'drama': The dramatic and innovative development of Lion Awakening," *Cultural Heritage*, (1): pp. 109-117. (in Chinese). [Online]. Available: https://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTotal-WHYC202101014.htm
- [10] Cunha, M. L. C. 2010. "Redes sociais dirigidas ao contexto das coisas," Ph.D. dissertation, Pontificia Universidade Católica, Rio de Janeiro, Brazil. [Online]. Available: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/16781/16781.PDF>
- [11] Adamo, M. and et al. 2010. "Parallel, independent attentional control settings for colors and shapes," *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72(7): pp. 1730-1735. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3758/APP.72.7.1730>
- [12] Cardozo, T. and Papadopoulos, C. 2021. "Heritage artefacts in the COVID-19 era: The aura and authenticity of 3D models," *Open Archaeology*, 7(1): pp. 519-539. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1515/opar-2020-0145>

- [13] Ridderinkhof, K. R. 2014. "Neurocognitive mechanisms of perception-action coordination: A review and theoretical integration," *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 46(1): pp. 3-29. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.06.008>
- [14] Svensson, P. 2009. "Humanities computing as digital humanities," *Digital Humanities Quarterly*, 3(3). [Online]. Available: <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/3/3/000065/000065.html>