

การพัฒนาต้นแบบอาร์ตทอยด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก จังหวัดจันทบุรี

Development of Art Toy Prototypes Using 3D Printing Technology for Souvenir Products in Chanthaburi Province

คันสนีย์ อาจนาศาย¹, พนม จงกล², ณัฏ แสงจันทร์³, และสุรพงษ์ ปัญญาทา⁴

Sunsanee Artnafai¹, Phanom Chongkon², Napak Sangchan³,
and Surapong Panyata⁴

Received: February 7, 2026

Revised: May 15, 2026

Accepted: May 19, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการพัฒนาต้นแบบอาร์ตทอยด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ 2) พัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจังหวัดจันทบุรีในรูปแบบอาร์ตทอย และ 3) ทดลองการทำแม่พิมพ์เพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์ วิธดำเนินการวิจัยประกอบด้วย การศึกษาภาคเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสำรวจความต้องการนักท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรี จำนวน 400 คน โดยการสุ่มแบบสะดวก ใช้เครื่องมือแบบสอบถาม รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า นักท่องเที่ยวให้ความสำคัญกับของที่ระลึกที่สะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่นมากที่สุด (ร้อยละ 71.50) โดยนึกถึงจังหวัดจันทบุรีในด้านผลไม้ (ร้อยละ 50.50) และอัญมณี (ร้อยละ 30.50) รูปแบบอาร์ตทอยที่นิยมคือ น่ารัก สดใส (ร้อยละ 43.00) และซื้อเพื่อการสะสม (ร้อยละ 69.00) ช่วงราคาที่เหมาะสมคือ 301-600 บาท (ร้อยละ 71.50) จากผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงออกแบบตัวละคร “ทุเรียน” เพื่อถ่ายทอดอัตลักษณ์จังหวัดจันทบุรี

ด้านการผลิต พบว่า เครื่องพิมพ์สามมิติระบบเรซินสามารถสร้างต้นแบบที่มีรายละเอียดสูงและผิวเรียบเหมาะสำหรับการทำแม่พิมพ์ซิลิโคน โดยการทดลองซิลิโคน 3 ชนิด ได้แก่ RA-T40AB, RA-20AB และ RA-320 พบว่า RA-320 มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์ เนื่องจากมีต้นทุนต่ำ ยืดหยุ่นสูง และถอดชิ้นงานได้ง่าย

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การบูรณาการเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติกับอัตลักษณ์ท้องถิ่น สามารถพัฒนาอาร์ตทอยให้เป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเชิงสร้างสรรค์ และต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: อาร์ตทอย, การพิมพ์สามมิติ, ของที่ระลึก

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี อีเมล: sunsanee.a@rbru.ac.th

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี อีเมล: phanom.c@rbru.ac.th

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี อีเมล: napak.s@rbru.ac.th

⁴ อาจารย์ ดร., คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี อีเมล: surapong.p@rbru.ac.th

¹ Assistant Professor, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University, Thailand,
Email: sunsanee.a@rbru.ac.th

² Assistant Professor, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University, Thailand,
Email: phanom.c@rbru.ac.th

³ Assistant Professor, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University, Thailand,
Email: papak.s@rbru.ac.th

⁴ Lecturer Dr., Faculty of Engineering and Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University, Thailand,
Email: surapong.p@rbru.ac.th

Abstract

This research aimed to: 1) study the development of art toy prototypes using 3D printing technology; 2) develop Chanthaburi Province souvenir products in the form of art toys; and 3) experiment with mold-making for commercial production. The research methodology consisted of a documentary study and related literature review, along with a survey of 400 tourists in Chanthaburi Province, selected through convenience sampling. A questionnaire was employed as the research instrument, and data were analyzed using descriptive statistics.

The results revealed that consumers placed the highest importance on souvenirs reflecting local identity (71.50%). When thinking of Chanthaburi Province, the respondents most commonly associated it with fruits (50.50%) and gemstones (30.50%). The preferred art toy style was cute and vibrant (43.00%), with purchases intended for collection (69.00%). The appropriate price range was 301–600 Baht (71.50%). Based on these findings, a “Durian” character was designed to convey the local identity of Chanthaburi Province.

In terms of production, the findings showed that a resin-based 3D printer could create highly detailed prototypes with smooth surfaces, suitable for silicone mold making. From testing three types of silicone—RA-T40AB, RA-20AB, and RA-320—it was found that RA-320 was the most suitable for commercial production due to its low cost, high flexibility, and ease of demolding.

The findings indicate that integrating 3D printing technology with local identity can effectively transform art toys into creative souvenir products and further develop them for commercial production.

Keywords: Art Toys, 3D Printing, Souvenirs

บทนำ

อาร์ตทอย (Art Toy) เป็นของเล่นเชิงสร้างสรรค์ที่ผสมผสานศิลปะสมัยใหม่เข้ากับของเล่นแบบดั้งเดิม ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในระดับสากล รวมถึงประเทศไทย ด้วยลักษณะการออกแบบที่มีเอกลักษณ์ ผลิตในจำนวนจำกัด และสามารถสะท้อนรสนิยม ความสนใจ และตัวตนของผู้ครอบครองได้อย่างชัดเจน ส่งผลให้อาร์ตทอยไม่ได้เป็นเพียงของเล่น แต่ยังเป็นของสะสมที่มีคุณค่าและความหมายเชิงสัญลักษณ์ จากแนวโน้มดังกล่าว หน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า ได้เล็งเห็นศักยภาพของอุตสาหกรรมอาร์ตทอยในการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ จึงมีการสนับสนุนศิลปินและผู้ประกอบการไทยในการสร้างสรรค์ผลงานที่สะท้อนอัตลักษณ์และวัฒนธรรมไทย เพื่อผลักดันอาร์ตทอยให้เป็น Soft Power และสร้างรายได้ให้กับประเทศ (อมรินทร์ทีวีออนไลน์, 2568)

ในยุคที่การสื่อสารผ่านศิลปะมีความหลากหลายและทรงพลังมากขึ้น อาร์ตทอยจึงทำหน้าที่เป็นมากกว่าของสะสม แต่ยังเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดอารมณ์ ความรู้สึก และวัฒนธรรมท้องถิ่นของคนรุ่นใหม่ โดยสามารถสะท้อนวิถีชีวิตและบริบททางสังคมได้อย่างลึกซึ้ง (พลวัฒน์ ประพัฒน์ทอง, 2567) อีกทั้งแนวคิดด้านการออกแบบอาร์ตทอยยังเน้นการผสมผสานอารมณ์ ความรู้สึก และประสบการณ์ของผู้ใช้เข้ากับกระบวนการออกแบบ เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์กับผู้บริโภค ซึ่งช่วยเพิ่มคุณค่าทางสุนทรียภาพและความผูกพันต่อผลิตภัณฑ์ (แพน จิ เชียง, 2563 : 99) ส่งผลให้อาร์ตทอยมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้

ในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก งานวิจัยที่ผ่านมาได้ชี้ให้เห็นว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่นสามารถช่วยสร้างความแตกต่างและเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าได้ โดยเฉพาะการนำทุนทางวัฒนธรรม เช่น วิถีชีวิต ภูมิปัญญา และทรัพยากรในพื้นที่ มาถ่ายทอดในรูปแบบผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย ทั้งนี้ การบูรณาการเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ เข้ากับการออกแบบอาร์ตทอย สามารถส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเชิงอัตลักษณ์ให้เป็นไปอย่างมีระบบมากยิ่งขึ้น

สำหรับจังหวัดจันทบุรี เป็นจังหวัดที่อยู่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก เป็นเมืองที่อุดมสมบูรณ์ ด้วยดินฟ้าอากาศเอื้ออำนวยต่อการปลูกผลไม้หลากหลายชนิด โดยเฉพาะราชาแห่งผลไม้อย่างทุเรียน และราชินีแห่งผลไม้อย่างมังคุด มีสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจมากมาย ไม่ว่าจะเป็น ภูเขา ป่าไม้ น้ำตก ชายทะเล และโบราณสถานต่าง ๆ มีถนนสายอัญมณี ที่มีการจำหน่ายและรับซื้อขายพลอยและอัญมณี ที่นับว่าเป็นตลาดพลอยเจียระไนที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย จึงเป็นอีกหนึ่งจังหวัดที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2568) จากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งจากข้อมูลสถิติด้านการท่องเที่ยว ปี 2567 มีจำนวนนักท่องเที่ยวผู้มาเยือนจังหวัดจันทบุรี จำนวน 4,439,138 คน (สำนักงานสถิติจังหวัดจันทบุรี, 2568) หน่วยงาน ห้างร้าน วิทยาลัยชุมชน จึงมีการพัฒนาพื้นที่ สินค้าและบริการ เพื่อรองรับนักท่องเที่ยว รวมไปถึงผลิตภัณฑ์ของฝาก ของที่ระลึก ที่เป็นหนึ่งในความต้องการเลือกซื้อเลือกหาของนักท่องเที่ยว แม้จังหวัดจันทบุรีจะมีศักยภาพสูงในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก แต่ยังคงพบว่ามีผลิตภัณฑ์ในรูปแบบอาร์ตทอยที่สามารถสะท้อนอัตลักษณ์ของจังหวัดได้อย่างชัดเจนยังมีจำนวนจำกัด อีกทั้งยังขาดแนวทางการพัฒนาที่เชื่อมโยงข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคเข้ากับกระบวนการออกแบบและการผลิตอย่างครบวงจร

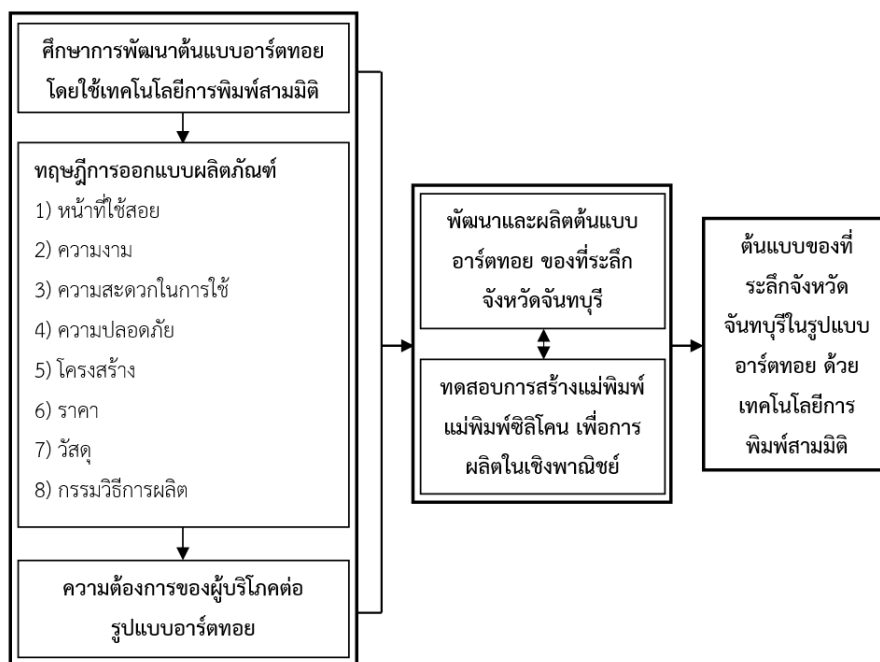
ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาและพัฒนาต้นแบบอาร์ตทอยด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ โดยบูรณาการแนวคิดด้านการออกแบบเชิงอารมณ์ พฤติกรรมผู้บริโภค และอัตลักษณ์ท้องถิ่น เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจังหวัดจันทบุรีที่มีคุณค่าเชิงสร้างสรรค์ และสามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาต้นแบบอาร์ตทอยโดยใช้เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ
2. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจังหวัดจันทบุรีในรูปแบบอาร์ตทอยจากอัตลักษณ์ท้องถิ่น
3. เพื่อทดสอบการสร้างแม่พิมพ์สำหรับการผลิตในเชิงพาณิชย์

กรอบแนวคิด

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแสดงกรอบแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ วุชรินทร์ จรุงจิตสุนทร (2548: 8) ร่วมกับการสอบถามความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อของที่ระลึกจังหวัดจันทบุรีในรูปแบบอาร์ตทอย นำมาพัฒนา และผลิตเป็นต้นแบบและทดสอบการสร้างแม่พิมพ์ เพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์ โดยแสดงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาต้นแบบอาร์ตทอยด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจังหวัดจันทบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดจันทบุรี

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดจันทบุรี จำนวน 400 คน โดยผู้วิจัยใช้ตารางการสุ่มตัวอย่างของยามานะ (Yamane, 1973) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($Z=1.96$) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละความคลาดเคลื่อน 5% จากจำนวนประชากรเกิน 100,000 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบสะดวก (Convenience Sampling) ซึ่งเป็นวิธีการเลือกตัวอย่างจากผู้ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบออนไลน์และออฟไลน์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) เรื่องความต้องการของผู้บริโภคต่อรูปแบบอาร์ตทอย เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจังหวัดจันทบุรี ซึ่งได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่าค่า IOC ของข้อคำถามอยู่ในช่วง 0.66–1.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ($IOC \geq 0.50$) แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับดี และสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่าเกณฑ์ (0.33) ได้ถูกปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง เพื่อให้เครื่องมือมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน โดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklist)

ตอนที่ 2 ความต้องการของผู้บริโภคต่อรูปแบบอาร์ตทอย มีลักษณะเป็นคำถามเชิงพฤติกรรมและความคิดเห็น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบอาร์ตทอย

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาอาร์ตทอยเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ โดยมีการแจกแบบสอบถามให้กับนักท่องเที่ยวในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี โดยลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากร้านขายของฝากของที่ระลึก ในจังหวัดจันทบุรี และเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบออนไลน์โดยจัดทำแบบสอบถามในรูปแบบคิวอาร์โค้ด (QR Code) นำไปเผยแพร่ในร้านจำหน่ายของฝาก เพื่อให้ผู้ตอบสามารถสแกนและตอบแบบสอบถามได้ด้วยตนเองผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยใช้ช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลในเวลา 10.00–17.00 น. ของทุกวัน เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาต้นแบบอาร์ตทอยด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ แบ่งเป็น 3 ประเด็น คือ 1) การสร้างต้นแบบอาร์ตทอยด้วยโปรแกรม โดยการศึกษาข้อมูลภาคเอกสาร อินเทอร์เน็ต งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) แร้งบันดาใจจังหวัดจันทบุรี ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก โดยใช้แบบสอบถามความต้องการของผู้บริโภคต่อรูปแบบอาร์ตทอย นำมาวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) และ 3) การทดลองการทำแม่พิมพ์เพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์ ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์การสร้างต้นแบบอาร์ตทอยด้วยโปรแกรมสามมิติ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และคัดเลือกเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างต้นแบบ โดยเลือกใช้เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ระบบเรซิน เนื่องจากมีความสามารถในการสร้างชิ้นงานที่มีความละเอียดสูงและผิวเรียบเนียน ซึ่งเหมาะสมต่อการนำไปใช้เป็นต้นแบบสำหรับการทำแม่พิมพ์ซิลิโคนที่ต้องการความคมชัดของรายละเอียด ทั้งนี้ ได้พิจารณาคัดเลือกเครื่องพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดด้านต้นทุน โดยกำหนดใช้เครื่องพิมพ์สามมิติ รุ่น ELEGOO Saturn 3 Ultra ใช้วัสดุเรซิน Standard Plus ที่มีจุดเด่นด้านความแข็งแรงที่ดีขึ้น เก็บรายละเอียดได้ชัดเจน พิมพ์ง่าย กลิ่นน้อย และให้ผิวงานที่เนียนละเอียด เหมาะสำหรับงานต้นแบบ (Prototype) และโมเดลทั่วไป



ภาพ 2 เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ELEGOO Saturn 3 Ultra พิมพ์ด้วยวัสดุเรซินรุ่น Standard Plus



ภาพ 3 ชิ้นงานจากเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ELEGOO Saturn 3 Ultra วัสดุเรซินรุ่น Standard Plus

4.2 ผลการวิเคราะห์แรงบันดาลใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจังหวัดจันทบุรีในรูปแบบอาร์ตทอย ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ

จากการศึกษาศักยภาพและจุดเด่นของจังหวัดจันทบุรี ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกในรูปแบบอาร์ตทอย โดยกำหนดประเด็นหลัก 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการเกษตร ด้านอัญมณี และเครื่องประดับ และด้านการท่องเที่ยว เพื่อใช้เป็นกรอบในการออกแบบและสร้างแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 41–50 ปี จำนวน 122 คน (ร้อยละ 30.50) มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 260 คน (ร้อยละ 65.00) ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว จำนวน 96 คน (ร้อยละ 24.00) และมีรายได้ในระดับปานกลางถึงสูง เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 40,001–50,000 บาท จำนวน 90 คน (ร้อยละ 22.50)

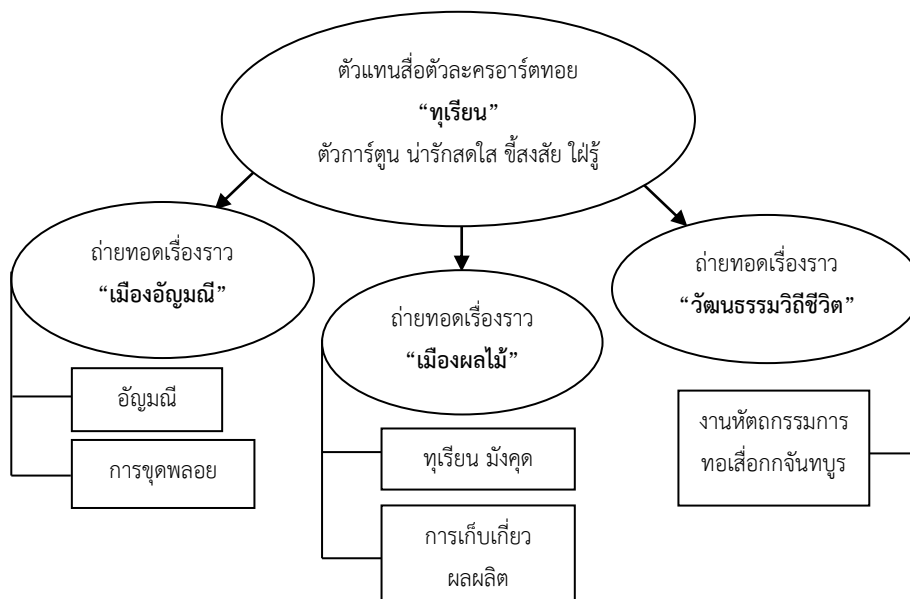
จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับของที่ระลึกจากจังหวัดจันทบุรี พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มองว่าของที่ระลึกในปัจจุบันมีความน่าสนใจ อยู่ในระดับพอใช้ได้ จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 30.50 สะท้อนให้เห็นถึงโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกในรูปแบบใหม่ให้มีความโดดเด่นและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ในขณะที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการสะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่นมากที่สุด จำนวน 286 คน (ร้อยละ 71.50) รองลงมาคือ ความสวยงามและคุณค่าทางจิตใจ ซึ่งชี้ให้เห็นแนวโน้มของผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับ “ความหมาย” ของผลิตภัณฑ์มากกว่าการใช้งานเพียงอย่างเดียว

สำหรับพฤติกรรมการบริโภคอาร์ตทอย พบว่าส่วนใหญ่รู้จักแต่ยังไม่เคยซื้อ จำนวน 196 คน (ร้อยละ 49.00) ซึ่งสะท้อนถึงโอกาสทางการตลาด ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เข้าถึงได้ง่าย ขณะที่วัตถุประสงค์ คือ การสะสม จำนวน 276 คน (ร้อยละ 69.00) ซึ่งบ่งชี้ถึงบทบาทของอาร์ตทอยในฐานะผลิตภัณฑ์เชิงสัญลักษณ์

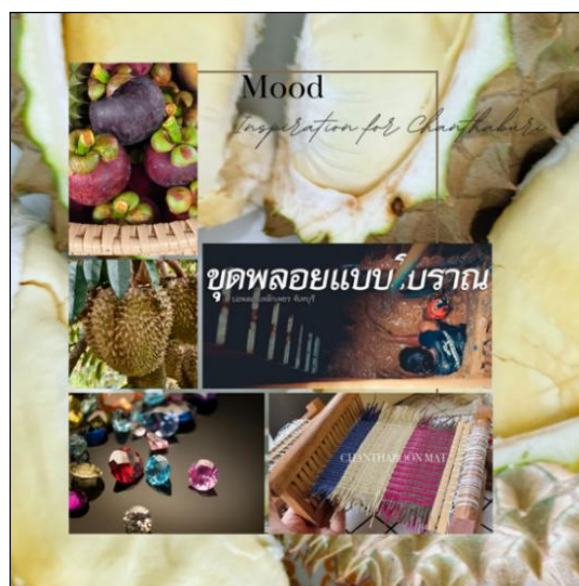
เมื่อพิจารณาภาพลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรี พบว่าผู้บริโภคนึกถึง “ผลไม้” มากที่สุด จำนวน 202 คน (ร้อยละ 50.50) รองลงมา คือ อัญมณี จำนวน 122 คน (ร้อยละ 30.50) และงานหัตถกรรมเสื้อกจันทบุรี จำนวน 32 คน (ร้อยละ 8.00) ขณะที่อาร์ตทอยที่สื่อถึงความเป็นจันทบุรีควรสะท้อนภาพลักษณ์ด้านเมืองอัญมณี จำนวน 133 คน (ร้อยละ 33.25) และอาหารหรือผลไม้พื้นเมืองเป็นหลัก จำนวน 122 คน (ร้อยละ 30.50) และวัฒนธรรมและวิถีชีวิต จำนวน 72 คน

(ร้อยละ 18.00) ซึ่งสะท้อนภาพจำหลักของพื้นที่ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบได้อย่างชัดเจน ขณะที่รูปแบบอาร์ตทอยที่ได้รับความนิยมคือ ลักษณะน่ารัก สดใส จำนวน 172 คน (ร้อยละ 43.00) มีความสอดคล้องกับแนวโน้มของตลาดอาร์ตทอยในปัจจุบัน ในด้านตัวแทนของตัวละครอาร์ตทอย ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสนใจกับผลไม้หรือพืชพรรณมากที่สุด จำนวน 114 คน (ร้อยละ 28.50) ในด้านราคาผู้บริโภคส่วนใหญ่ยอมรับช่วงราคา 301-600 บาท จำนวน 286 คน (ร้อยละ 71.50) ซึ่งสะท้อนถึงระดับราคาที่เหมาะสมและมีศักยภาพต่อการพัฒนาในเชิงพาณิชย์

ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริโภค นำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจังหวัดจันทบุรีในรูปแบบอาร์ตทอย ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ ได้ดังนี้



ภาพ 4 แผนผังเชื่อมโยงแรงบันดาลใจที่ได้จากความต้องการของผู้บริโภค



ภาพ 5 Mood Board แรงบันดาลใจ

จากแรงบันดาลใจที่ได้จากความต้องการของผู้บริโภค ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการออกแบบอาร์ตทอย เป็นตัวการ์ตูนทุเรียน ที่ใช้รูปทรงของผลทุเรียนที่มีหนามแหลม ใช้ส่วนของพูทุเรียนมาสร้างเป็นใบหน้าที่มีแก้มกลม ดูน่ารัก สร้างใบหน้าให้เกิดอารมณ์ความสงสัย อยากเรียนรู้ มีลำตัวอ้วนกลม สวมชุดเอี้ยมยีนส์ รองเท้าบูท ที่มีความทะมัดทะแมง เหมาะแก่การทำกิจกรรมต่าง ๆ



ภาพ 6 ภาพวาดคาแรคเตอร์ตัวการ์ตูนทุเรียน

นำแบบร่างมาขึ้นเป็นต้นแบบ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามมิติ โดยใช้การถ่ายทอดเรื่องราว เมืองอัญมณี เมืองผลไม้ วัฒนธรรมวิถีการทอเสื่อกกจันทบูร ผ่านตัวการ์ตูน ดังภาพ 7



ภาพ 7 ภาพเรนเดอร์คาแรคเตอร์ตัวการ์ตูนทุเรียน

นำต้นแบบคอมพิวเตอร์ เข้าเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ELEGOO Saturn 3 Ultra โดยพิมพ์ด้วยวัสดุเรซินรุ่น Standard Plus ได้เป็นโมเดลต้นแบบ ดังภาพ 8



ภาพ 8 โมเดลเรซินต้นแบบ



ภาพ 9 อาร์ตทอยต้นแบบ

4.3 ผลการวิเคราะห์การทดลองการทำแม่พิมพ์ซิลิโคน

ใช้ต้นแบบเรซินที่ได้จากการพิมพ์สามมิติในการศึกษาการสร้างแม่พิมพ์ซิลิโคน เพื่อใช้ในการหล่อชิ้นงานจำนวนมาก โดยทำการทดลองซิลิโคน 3 ชนิด แต่ละชนิดสามารถนำมาใช้ในการทำบล็อกแม่พิมพ์ได้ แต่จะมีคุณสมบัติที่ต่างกันได้แก่

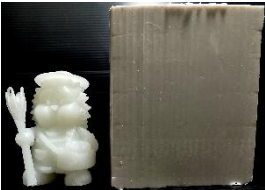
4.3.1 ยางซิลิโคนใส RA-T40AB

4.3.2 ยางซิลิโคนใสขุ่น RA-20AB

4.3.3 ยางซิลิโคนขุ่น RA-320

ในการทดลอง ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การวัดผลการทดลองจากความยาก-ง่ายของการผลิต ความคมชัดของชิ้นงานเรซินที่ได้จากการหล่อบล็อกซิลิโคน โดยการพิจารณาจากสายตา และความเหมาะสมกับการใช้งานแม่พิมพ์อาร์ตทอย ซึ่งจะพิจารณาจากผลที่ได้รวมไปถึงราคาที่เหมาะสม ซึ่งจะมีการนำเอาแม่พิมพ์มาใช้ในการหล่อเรซิน โดยใช้อีพอกซีเรซิน (Epoxy Resin) ที่นิยมใช้ในงานศิลปะ งานอุตสาหกรรม และงานช่าง เนื่องจากให้ผิวงานใส แข็งแรง และยึดเกาะได้ดี ดังผลการวิเคราะห์การทดลองในตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์การทดลองการทำแม่พิมพ์ซิลิโคน

ประเภทซิลิโคน	ความง่ายในการถอดแบบ	ความยืดหยุ่น	ความคมชัด (หล่อเรซิน)	ต้นทุน
1. RA-T40AB 	การผ่าเพื่อเอาแม่พิมพ์ ออกค่อนข้างยาก	ความยืดหยุ่นน้อย	มีความคมชัด สามารถเก็บ รายละเอียดของ ชิ้นงานได้ครบถ้วน	สูง กิโลกรัมละ 720-800 บาท
2. RA-20AB 	ผ่าได้ง่ายกว่า RA-T40AB	ความยืดหยุ่น พอสมควร	มีความคมชัด สามารถเก็บ รายละเอียดของ ชิ้นงานได้ครบถ้วน	ปานกลาง กิโลกรัมละ 620-650 บาท
3. RA-320 	ซิลิโคนมีความนิ่ม ผ่าง่าย	ยืดหยุ่นดี	มีความคมชัด สามารถเก็บ รายละเอียดของ ชิ้นงานได้ครบถ้วน	ต่ำ กิโลกรัมละ 320-380 บาท

จากตาราง 1 ผลการทดลองการทำแม่พิมพ์ซิลิโคน ทั้ง 3 ชนิด สามารถนำมาใช้ทำบล็อกแม่พิมพ์สำหรับหล่อเรซินที่ให้รายละเอียดงาน ความคมชัดครบถ้วนใกล้เคียงกัน แต่จะมีความแตกต่างกันที่ราคาต้นทุนของซิลิโคน ซึ่งยางซิลิโคนใส (RA-T40AB) มีราคาสูงที่สุด รองลงมา คือ ซิลิโคนใสขุ่น (RA-20AB) และถูกที่สุดคือ ยางซิลิโคนขุ่น (RA-320) ความยากง่ายของการผลิต การผ่าบล็อกยาง ที่ยางซิลิโคนใส (RA-T40AB) ผ่าได้ยากที่สุด เพราะมีความแข็งแรง ยืดหยุ่นน้อย และจากการทดลอง ซิลิโคนที่เหมาะสมกับการนำมาใช้กับงานอาร์ตทอยมากที่สุด คือ ยางซิลิโคนขุ่น RA-320 ที่มีราคาไม่แพง ทำให้ต้นทุนการผลิตไม่สูง เนื้อยางมีความยืดหยุ่น นิ่ม ผ่าง่าย และถอดบล็อกได้ง่าย แต่จะมีความยากในการเทเรซินเล็กน้อย เนื่องจากเนื้อยางขุ่นไม่สามารถมองเห็นได้

สรุปผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาต้นแบบอาร์ตทอยด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจังหวัดจันทบุรี สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาการพัฒนาต้นแบบอาร์ตทอยด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ

พบว่า การใช้เครื่องพิมพ์สามมิติ ระบบเรซินมีความเหมาะสมสำหรับการสร้างต้นแบบอาร์ตทอย เนื่องจากสามารถให้ความละเอียดของชิ้นงานสูง ผิวเรียบเนียน เอื้อต่อการนำไปใช้ทำแม่พิมพ์ซิลิโคนที่ต้องการความคมชัด ทั้งนี้การเลือกใช้เครื่องพิมพ์รุ่น ELEGOO Saturn 3 Ultra ร่วมกับวัสดุเรซิน Standard Plus ซึ่งเป็นเรซินที่มีจุดเด่นด้านความแข็งแรง

เก็บรายละเอียดได้ชัดเจน พิมพ์ง่าย กลิ่นน้อย และให้ผิวงานที่เนียนละเอียด ราคาไม่สูงมากนัก เหมาะสำหรับงานต้นแบบ (Prototype) และโมเดลทั่วไป ที่สามารถตอบโจทย์ทั้งด้านคุณภาพและต้นทุนในการผลิต

2. ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจังหวัดจันทบุรีในรูปแบบอาร์ตทอย

ผลการสำรวจนักท่องเที่ยวจำนวน 400 คน สะท้อนให้เห็นว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่สามารถสะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่น โดยภาพจำหลักของจังหวัดคือผลไม้และอัญมณี ขณะที่รูปแบบอาร์ตทอยที่ได้รับความนิยมคือ ลักษณะน่ารัก สดใส และมีวัตถุประสงค์ในการซื้อเพื่อการสะสม โดยมีช่วงราคาที่เหมาะสมอยู่ที่ 301–600 บาท แนวทางในการออกแบบอาร์ตทอยเน้นอัตลักษณ์ท้องถิ่นร่วมกับรูปแบบที่เข้าถึงผู้บริโภคได้ง่าย โดยผู้วิจัยได้เลือก “ทุเรียน” เป็นตัวแทนในการออกแบบ เพื่อถ่ายทอดอัตลักษณ์ของจังหวัดในมิติต่าง ๆ

3. ผลการทดลองการทำแม่พิมพ์เพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์

พบว่า ยางซิลิโคนทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ RA-T40AB, RA-20AB และ RA-320 สามารถใช้ผลิตแม่พิมพ์ได้ และให้รายละเอียดของชิ้นงานใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม ยางซิลิโคนชนิด RA-320 มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีต้นทุนต่ำ มีความยืดหยุ่นสูง และสามารถถอดชิ้นงานได้ง่าย

โดยสรุป การพัฒนาอาร์ตทอยให้ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีการผลิต อัตลักษณ์ท้องถิ่น และความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งสามารถนำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่มีคุณค่าเชิงสร้างสรรค์ และมีศักยภาพในการแข่งขันทางการตลาดได้

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาการพัฒนาต้นแบบอาร์ตทอยด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ ควบคู่กับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากอัตลักษณ์ท้องถิ่น และการทดสอบกระบวนการผลิตเพื่อนำไปใช้เชิงพาณิชย์ โดยสามารถอภิปรายผลในเชิงวิเคราะห์และเชื่อมโยงกับแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

1. การพัฒนาต้นแบบอาร์ตทอยด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ

ผลการวิจัยพบว่า การศึกษาความต้องการของผู้บริโภคก่อนการออกแบบมีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดทิศทางของรูปแบบผลิตภัณฑ์ โดยความต้องการที่ได้สะท้อนให้เห็นว่า อาร์ตทอยไม่ได้ทำหน้าที่เป็นเพียงของสะสม แต่ยังทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดอัตลักษณ์ท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้านหน้าที่ใช้สอย (Function) ของวัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร (2548) ที่มองว่าผลิตภัณฑ์ต้องตอบสนองทั้งประโยชน์ใช้สอยและคุณค่าทางสัญลักษณ์ นอกจากนี้ ผลการออกแบบยังแสดงให้เห็นว่า การนำองค์ประกอบทางวัฒนธรรมของจังหวัดจันทบุรีมาผสมผสานในรูปแบบอาร์ตทอย สามารถสร้าง “ความหมายเชิงอารมณ์” ให้กับผลิตภัณฑ์ได้อย่างชัดเจน ซึ่งสนับสนุนแนวคิดของ แพน จี เชียง (2563) ที่เสนอว่าการออกแบบอาร์ตทอยที่มีประสิทธิภาพควรสร้างความเชื่อมโยงทางอารมณ์ระหว่างผู้บริโภคกับผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ ผลดังกล่าวยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Holbrook (2006) ที่อธิบายว่า คุณค่าของผู้บริโภคเกิดจากประสบการณ์เชิงอัตวิสัยซึ่งเกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความทรงจำ และการตีความส่วนบุคคล (Subjective Personal Introspection: SPI) กล่าวคือ การออกแบบอาร์ตทอยที่สื่อสารอัตลักษณ์ท้องถิ่น สามารถกระตุ้นให้ผู้บริโภคเชื่อมโยงประสบการณ์ส่วนตัวเข้ากับตัวผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้เกิดการรับรู้คุณค่าในระดับที่ลึกมากกว่าการรับรู้เชิงกายภาพเพียงอย่างเดียว

2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากอัตลักษณ์ท้องถิ่น

ในมิติด้านความงาม (Aesthetics) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับรูปแบบที่มีลักษณะน่ารัก สดใส และสามารถสร้างความรู้สึกเชิงบวกได้ ซึ่งสะท้อนบทบาทของอาร์ตทอยในฐานะ “สื่อศิลปะร่วมสมัย” ที่ใช้ความน่ารักเป็นกลไกในการเข้าถึงผู้บริโภคและถ่ายทอดอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดวัฒนธรรม

อาร์ตทอย (Art Toy Culture) (พลวัฒน์ ประพัฒน์ทอง, 2567) เมื่อพิจารณาในบริบทของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก พบว่า ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับ อติคุณ เสรณ์มัญ และคณะ (2564) ที่ระบุว่า สินค้าของที่ระลึกไม่ได้เป็นเพียงผลิตภัณฑ์เพื่อการจำหน่าย แต่ยังทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดมรดกทางวัฒนธรรม และเป็นเครื่องมือในการสร้างความทรงจำ หรือความประทับใจให้แก่ผู้มาเยือน อีกทั้งยังมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจท้องถิ่น ทั้งในด้านการจ้างงานและการกระจายรายได้ ในชุมชน อย่างไรก็ตาม แนวโน้มของการผลิตสินค้าของที่ระลึกในเชิงอุตสาหกรรมที่เน้นปริมาณ ความรวดเร็ว และต้นทุนต่ำ ได้ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์จำนวนมากขาดความเชื่อมโยงกับอัตลักษณ์ท้องถิ่นอย่างแท้จริง ดังนั้น การพัฒนาอาร์ตทอยในงานวิจัยนี้ จึงสะท้อนแนวทางทางเลือกที่สำคัญ โดยการนำอัตลักษณ์ท้องถิ่นมาผสานกับนวัตกรรม เช่น เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ เพื่อสร้างความแตกต่างและเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ ในขณะเดียวกัน การออกแบบยังคำนึงถึงปัจจัยด้านการใช้งาน ได้แก่ ความสะดวกในการใช้ (Ergonomics) ความปลอดภัย (Safety) และโครงสร้าง (Construction) ที่เหมาะสม ซึ่งสะท้อนแนวคิด การออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Design) ที่ผสมทั้งด้านสุนทรียภาพและประสิทธิภาพการใช้งานเข้าด้วยกัน ส่งผลให้ ผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองทั้งด้านประสบการณ์ของผู้ใช้และคุณค่าเชิงเศรษฐกิจในบริบทจริงได้ แม้ว่าการออกแบบ จะสามารถสะท้อนอัตลักษณ์และสร้างคุณค่าเชิงอารมณ์ได้อย่างชัดเจน แต่การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดในด้านการประเมิน ผลกระทบเชิงเศรษฐกิจในระดับชุมชน และการทดสอบตลาดจริง ดังนั้น งานวิจัยในอนาคตควรมุ่งเน้นการศึกษาศักยภาพ เชิงพาณิชย์ การยอมรับของตลาด และการสร้างเครือข่ายการผลิตในระดับท้องถิ่น เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

3. การทดสอบการสร้างแม่พิมพ์เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์

ผู้วิจัยได้พิจารณาด้านราคา (Cost) ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งการเลือกเครื่องมือให้เหมาะสม กับลักษณะของชิ้นงานเป็นอีกทางเลือกที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถผลิตชิ้นงานได้อย่างคุ้มค่า โดยชิ้นงานที่เหมาะสมกับการพิมพ์ สามมิติ ได้แก่ ชิ้นงานที่มีลักษณะซับซ้อน ต้องการรายละเอียดลักษณะของรูปทรง เช่น งานประติมากรรม ชิ้นงานตัวการ์ตูน เป็นต้น (วิเศษ รัชมิทัต, 2565) เมื่อพิจารณาพร้อมกับแนวคิดของ Attaran (2017) พบว่า เทคโนโลยีการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (Additive Manufacturing: AM) มีบทบาทสำคัญในการลดระยะเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และเพิ่มความยืดหยุ่นในการ ออกแบบและการผลิต โดยเฉพาะในขั้นตอนการสร้างต้นแบบและการผลิตจำนวนน้อย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษานี้ ที่ใช้ เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติร่วมกับการสร้างแม่พิมพ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต อีกทั้ง Attaran (2017) ยังชี้ให้เห็นว่า แม้เทคโนโลยีดังกล่าวจะมีข้อได้เปรียบในด้านความเร็วและการปรับแต่งผลิตภัณฑ์ แต่ยังมีข้อจำกัดในด้าน ต้นทุนและประสิทธิภาพเมื่อผลิตในปริมาณมาก ดังนั้น ผลการวิจัยนี้จึงสะท้อนให้เห็นถึงแนวทางการผลิตแบบผสมผสาน (Hybrid Manufacturing) โดยใช้การพิมพ์สามมิติในขั้นตอนการพัฒนาต้นแบบ และใช้แม่พิมพ์ซิลิโคนในกรรมวิธีการผลิต (Production) เพื่อให้เกิดความเหมาะสมทั้งด้านต้นทุน เวลา และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ควบคู่กับการเลือกใช้วัสดุ (Materials) ที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถผลิตได้จริงในเชิงพาณิชย์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาอาร์ตทอยร่วมสมัยที่มุ่งเน้นทั้งคุณค่า ทางศิลปะและความเป็นไปได้ในการผลิตจริง และจากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่า วัสดุซิลิโคน RA-320 มีความเหมาะสมในด้าน ความยืดหยุ่นและต้นทุน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการผลิตและอัตราการสูญเสียของชิ้นงาน ทั้งนี้ ผลดังกล่าวสะท้อน แนวคิดการออกแบบเพื่อการผลิต (Design for Manufacturing: DFM) ที่มุ่งเน้นการลดระยะเวลาและต้นทุนในกระบวนการผลิต ควบคู่กับการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการ โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Singhakachen et al. (2024) ที่พบว่า การออกแบบเครื่องมือและกระบวนการผลิตสามารถช่วยลดระยะเวลาในการผลิตและต้นทุนได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ยังแสดงให้เห็นว่าการเลือกใช้วัสดุและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพและความเป็นไปได้ ในการผลิตเชิงพาณิชย์

แม้ว่างานวิจัยนี้จะสามารถพัฒนาต้นแบบและแนวทางการผลิตได้อย่างเป็นรูปธรรม แต่ยังมีข้อจำกัดที่ควรพิจารณา ได้แก่ ข้อจำกัดด้านกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งอาจยังไม่ครอบคลุมผู้บริโภคในหลากหลายช่วงวัยหรือกลุ่มตลาด ข้อจำกัดด้านวัสดุ และ เทคโนโลยีที่ยังอยู่ในระดับกึ่งทดลอง ข้อจำกัดด้านการประเมินเชิงพาณิชย์ ซึ่งยังไม่ได้ทดสอบตลาดจริง (Market testing)

ดังนั้น งานวิจัยในอนาคตควรขยายไปสู่การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคในวงกว้าง การทดสอบตลาดจริง รวมถึงการพัฒนาเทคนิคการผลิตในระดับอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน อีกทั้ง ผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายมิติ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมของที่ระลึกเชิงวัฒนธรรม (Cultural Creative Industry) และธุรกิจอาร์ตทอย ซึ่งสามารถใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีอัตลักษณ์เฉพาะพื้นที่นอกจากนี้ แนวทางการใช้เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติร่วมกับการผลิตแม่พิมพ์ยังสามารถช่วยผู้ประกอบการรายย่อย (SMEs) ลดต้นทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยที่พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่น และนิยมรูปแบบอาร์ตทอยที่มีลักษณะน่ารัก สดใส รวมถึงมีวัตถุประสงค์ในการซื้อเพื่อการสะสม ดังนั้น ผู้ประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำแนวทางดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก โดยควรเน้นการถ่ายทอดอัตลักษณ์ของพื้นที่ผ่านรูปแบบที่เข้าถึงง่าย และมีเรื่องราวที่สามารถสร้างความผูกพันกับผู้บริโภคได้

1.2 การใช้เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ โดยเฉพาะระบบเรซิน สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาต้นแบบ และลดระยะเวลาในการผลิต ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่อย่างรวดเร็ว อีกทั้งการเลือกใช้วัสดุและแม่พิมพ์ที่เหมาะสม เช่น ซิลิโคนชนิด RA-320 ยังช่วยลดต้นทุนและเพิ่มความสะดวกในการผลิตในเชิงพาณิชย์

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาหรือทดสอบการใช้เรซินในการหล่อชิ้นงานที่หลากหลาย และทำการทดลองซ้ำ

2.2 แนะนำให้มีการแยกชิ้นส่วนประกอบของโมเดลต้นแบบ เพื่อให้การถอดแม่พิมพ์ง่ายขึ้น

2.3 เสนอให้มีการเพิ่มข้อมูลการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น เช่น การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้ออาร์ตทอย โดยใช้สถิติเชิงอนุมานเพิ่มเติม เช่น การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation) หรือการวิเคราะห์ความแตกต่าง (ANOVA) เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่สามารถนำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น

2.4 แนะนำให้มีการทดลองเรื่องการพ่นสีและความคงทน การยึดติดของสีบนเรซิน อายุการใช้งานแม่พิมพ์

เอกสารอ้างอิง

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2568, 8 สิงหาคม). *จันทบุรี น่าเที่ยว*. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.

<https://thai.tourismthailand.org/Destinations/Provinces/จันทบุรี/463>

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.

พลวัฒน์ ประพัฒน์ทอง. (2567, 20 ธันวาคม). *Art Toys พลังการสื่อสารใหม่ของคนรุ่นใหม่กับวัฒนธรรมท้องถิ่น*.

<https://research.mfu.ac.th/rs-newsresearch/rs-detail/detail/News/26991.html>

แพน จิ เชียง. (2563). *การออกแบบ Art Toy ที่ผสมผสานอารมณ์ความรู้สึกของวัยเด็กเข้ากับการออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์*

[วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยบูรพา]. Burapha University Research Information.

<https://buuir.buu.ac.th/xmlui/handle/1234567890/9946>

วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. (2548). *หลักการและแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์*. แอปป้าพริ้นท์ติ้ง กรุ๊ป.

- วิเศษเดช รัชมิตต์. (2565). การออกแบบชิ้นงานสำหรับการพิมพ์ 3 มิติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด. *วารสารวิชาการ DEC Journal คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 1(3), 178–209.
<https://so07.tci-thaijo.org/index.php/decorativeartsJournal/article/view/1634/1413>
- สำนักงานสถิติจังหวัดจันทบุรี. (2568, 8 สิงหาคม). รายงานสถิติจังหวัดจันทบุรี ปี 2567. สำนักงานสถิติจังหวัดจันทบุรี. <https://chanthaburi.nso.go.th/reports-publications/provincial-statistics-report/รายงานสถิติจังหวัดจันทบุรี-พ-ศ-2567.html>
- อดิคุณ เสร้ามัญ, ขวรินทร์ สุดสวาท, สุประภา สมนักพงษ์, นภัสนันท์ วินิจวรกิจกุล, และอนัญญา รัตนประเสริฐ. (2564). การพัฒนาสินค้าของที่ระลึกที่สะท้อนอัตลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยว. *مجلة لسان العلوم*, 10(4), 306–318.
- อมรินทร์ทีวีออนไลน์. (2567, 5 พฤษภาคม). อาร์ตทอย (Art Toy) ของเล่นที่มาแรง กำลังพลิกโฉมอุตสาหกรรมของเล่นไทย. อมรินทร์ทีวีออนไลน์. <https://www.amarintv.com/spotlight/business-marketing/64433>
- Attaran, M. (2017). The rise of 3D printing: The advantages of additive manufacturing over traditional manufacturing. *Business Horizons*, 60(5), 677–688.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0007681317300897>
- Holbrook, M. B. (2006). Consumption experience, customer value, and subjective personal introspection: An illustrative photographic essay. *Journal of Business Research*, 59(6), 714–725.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014829630600021X>
- Singhakachen, P., Chutima, P., Dountongpol S. & Tantiwivat, R. (2024). Shortening the Cycle Time of the Fiber Ribbon Orientation Process for Wavelength Selective Switch Production using Design for Assembly and Disassembly Concepts. *Engineering Journal*, 28(8), 99–116
<https://engj.org/index.php/ej/article/view/4568/1349>
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rd ed.). Harper & Row.