

วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.
ปีที่ 36 ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2566 ISSN: 2673-0456 (Online)
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
E-mail: journal.archkmitl@gmail.com
https://so04.tci-thaijo.org/index.php/archkmitl

โทรศัพท์ 0-2329-8365
0-2329-8000-99 ต่อ 3551

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี คณบดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช ชุมสาย ณ อยุธยา รองคณบดี
รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย เกษมศานต์ ผู้ช่วยคณบดี
รองศาสตราจารย์จันทน์ เพชรานนท์
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
รองศาสตราจารย์วิวัฒน์ เตมียพันธ์ อาจารย์พิเศษ

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญ ขวัญสุวรรณ
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สจล.

กองบรรณาธิการ (ภายนอก)

รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยยศ อิชฎีวรพันธ์
มหาวิทยาลัยศิลปากร
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐริณี กาญจนภรณ์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุดสัย
มหาวิทยาลัยนเรศวร
รองศาสตราจารย์พิเศษประไพ สารศาสน์
มหาวิทยาลัยรังสิต
รองศาสตราจารย์อารยะ ศรีกัลยานบุตร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนิษฐา เรืองวรรณศักดิ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติธร ศิริสุข
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนนัท มั่นคง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนะ จิระพัฒน์
มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญอนันต์ นทกุล
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพิ่มศักดิ์ สุวรรณทัต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กองบรรณาธิการ (ภายใน)

รองศาสตราจารย์กัญญา คำโลภี
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สจล.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรธร เพ็ญศิริ
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สจล.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมฆ มังกรวงษ์
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สจล.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณาย ไชยรัตนานนท์
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สจล.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิจสิริ แก้วชาญ
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สจล.
อาจารย์ ดร.วิรัช ควรประเสริฐ
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สจล.

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

นางศิริรัตน์ มีโตน
นางวรรณี คุ้มมี

ปกโดย

น.ส.วรรณีญา เข้าวสุโข
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรธร เพ็ญศิริ

กำหนดเผยแพร่

ปีละ 2 ฉบับ (เดือนมกราคม – มิถุนายน)
(เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม)

บทบรรณาธิการ

บทบรรณาธิการปีที่ 36 ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2566

วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นสื่อกลางเผยแพร่องค์ความรู้เพื่อเสริมสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 24 ปี จัดพิมพ์ 2 ฉบับต่อปี โดยการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิอย่างเป็นระบบมีเนื้อหาครอบคลุมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การออกแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม การวางแผนภาคและเมือง การออกแบบอุตสาหกรรม นิเทศศิลป์ ภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย การถ่ายภาพ และศิลปกรรม ตลอดจนการศึกษาและวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม วิถีชีวิตและการอยู่อาศัย

วารสารวิชาการฉบับนี้ประกอบด้วยบทความวิชาการทั้งสิ้น 15 บทความ ดังนี้ (1) บทความปริทัศน์: การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยในหลักสูตรศิลปะ ออกแบบ และการถ่ายภาพ (2) ทศนคติของชุมชนต่อการปรับทางเท้า ภายใต้โครงการออกแบบปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพในเขตเทศบาลเมืองนครสวรรค์ ประเทศไทย (3) การปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยของเรือนแถวไม้ริมน้ำชุมชนตลาดหัวตะเข้ กรุงเทพมหานครจากปรากฏการณ์เจริญไฟแช็ค (4) การศึกษาวิเคราะห์ระบบการสัญจรทางเท้าและสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเส้นทางในเมืองย่านตาขาว จังหวัดตรัง (5) ภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นชุมชนเกษตรกรรมในแอ่งที่ราบเมืองคอล อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (6) การประเมินหลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (7) การวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา (8) การทบทวนปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กรณีภาวะโลกร้อน “Global Dimming” (9) กระบวนการจัดทำแผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา (10) กายภาพที่มองเห็นได้ของตึ่มสามโคก จังหวัดปทุมธานี (11) การออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงินของกลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงินจังหวัดน่าน (12) การออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน (13) การออกแบบโครงสร้างกระดาดช่พ สำหรับงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน (14) การออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา เรื่อง ยังคงสีคราม และ (15) การพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารวิชาการฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาองค์ความรู้ในวงวิชาการและวิชาชีพทางด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์ การออกแบบ และศิลปกรรม และนำไปต่อยอดการพัฒนาการเรียนการสอนร่วมถึงการประกอบวิชาชีพได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งให้องค์ความรู้ได้ถูกเผยแพร่ในวงกว้าง สอดคล้องกับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบัน ทั้งนี้กองบรรณาธิการขอขอบพระคุณทั้งผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการทุกท่าน รวมถึงคณะผู้บริหารของคณะฯ และสถาบันฯ ที่สนับสนุนการจัดทำวารสารวิชาการฉบับนี้ หากมีข้อบกพร่องประการใด กองบรรณาธิการขออภัยและขอปรับปรุงต่อไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญ ขวัญสุวรรณ

บรรณาธิการ

สารบัญ

หน้า

บทความปริทัศน์: การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยในหลักสูตรศิลปะ ออกแบบ และการถ่ายภาพ A Review: Supporting Students' Creativity in Art Design and Photography Classes in University กิตติชัย เกษมคานต์ พงษ์ศักดิ์ ตั้งติวจาจา อรุชา จักรคชาพล	1
ทัศนคติของชุมชนต่อการปรับทางเท้า ภายใต้โครงการออกแบบปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพใน เขตเทศบาลเมืองนครสวรรค์ ประเทศไทย The Community Attitudes Toward a Redesigning Pedestrian Walkway for Urban Redesign Project In Nakhon Sawan City Municipality, Thailand ธีรายุ ชุมสาย ณ อยุธยา จิล ฬรานช	18
การปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยของเรือนแถวไม้ริมน้ำชุมชนตลาดหัวตะเข้ กรุงเทพมหานครจากปรากฏการณ์เจเนตรีฟิเคชัน Adaptive-Reuse of Timber Rowhouses in Hua Takhe Waterfront Community, Bangkok through Gentrification Phenomenon สุชาครีย์ ธีระเศรษฐ์ พีระยา บุญประสงค์	37
การศึกษาวิเคราะห์ระบบการสัญจรทางเท้าและสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเส้นทางในเมืองย่านตาขาว จังหวัดตรัง An Analysis of Pedestrian Systems and their Physical Elements in Yan Ta Khao District, Trang Province ณัฐธาศักดิ์ ธิษฏ์ญาณิณ ดลينا อมรเหมานนท์	58
ภูมิทัศน์พื้นที่ชุมชนเกษตรกรรมในอ่างที่ราบเมืองคอง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ Vernacular Landscape of Agricultural Communities: A case study in Mueang Khong Basin, Chiang Dao District, Chiang Mai อัมพิกา อ่าวลอย	79
การประเมินหลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง Curriculum Evaluation on Landscape Architecture Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang ธิตินันท์ ตรีตระการ ไกรทอง โชติวุฒิปพัฒนา นันทวรรณ ประสิทธิ์	95
การวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา Analysis of Sustrinable Green Areas in Rajamangala University of Technology Isan เยาวเรศ จันทร์คัต อภิรดี มวลคำลา ยุพาพรรณ คนกระโทก พงศ์พันธ์ จันทะคัต	115

การทบทวนปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กรณีภาวะโลกร้อน “Global Dimming” Reviewing the Phenomenon of Climate Change: The Case of Global Dimming นิกร มหาวัน วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ	135
กระบวนการจัดทำแผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา Songkhla Old Town Cultural Guide Map: The Making Process อุษัณณ์ รัตนสุภา	153
กายภาพที่มองเห็นได้ของตุ่มสามโคก จังหวัดปทุมธานี The Visible Physical of Samkhok Water Jar, Pathum Thani เกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม	173
การออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงินของกลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงินจังหวัดน่าน Silver Jewelry Packaging Design of Silverware Cluster in Nan Province ภัทรกร ออแก้ว	188
การออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน The Design of Prototype Bag Products from Pha Khao Ma Ban Pang Kom, Nan Province ธนิภา หุตะกมล กนกอร ศรีงามเลิศ ญาดา รุ่งรัมย์ เบญจมาศ สิทธิมงคล	207
การออกแบบโครงสร้างกระดาษพับ สำหรับงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน The Design of Paper Folded Structure for Home Decoration Design นัชชา สวัสดิ์ชัย	220
การออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา เรื่อง ยังคงสีคราม Production Design in Environmental Film, A case Study: Sea’s Still Blue เชมพัทธ์ พิษรวิชัย	236
การพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร The Development of Augmented Reality Media to Promote Historical and Cultural Secondary City Tourism In The New Normal: A case Study of Phra Sri Rattana Mahathat Woramahawihan Temple ปาณิสรา หาดขุนทด	247

บทความปริทัศน์: การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษามหาวิทยาลัย
ในหลักสูตรศิลปะ ออกแบบ และการถ่ายภาพ

A Review: Supporting Students' Creativity in
Art Design and Photography Classes in University

กิตติชัย เกษมศานต์^{1*} พงษ์ศักดิ์ ตั้งติวาจา² อุรษา จักรคชาพล³

Kittichai Kasemsarn^{1*} Pongsak Tangtiwaja² Urasha Jakkachaphol³

Received: 09/02/2023

Revised: 01/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

ความคิดสร้างสรรค์เป็นหนึ่งในเป้าหมายทางการเรียนที่สำคัญในระดับมหาวิทยาลัย แต่ข้อมูลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในหลักสูตรการถ่ายภาพยังมีอยู่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับหลักสูตรศิลปะ การออกแบบ และหลักสูตรอื่น ๆ ดังนั้นจุดประสงค์ของบทความนี้คือเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในหลักสูตรการถ่ายภาพผ่านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์องค์ความรู้จากการวิจัยด้านศิลปะและการออกแบบ เพื่อนำเสนอคำถามการวิจัยคือ “องค์ประกอบอะไรที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางด้านศิลปะและการออกแบบ และสามารถประยุกต์ใช้กับหลักสูตรการถ่ายภาพได้อย่างไร ?” ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมจากฐานข้อมูล Scopus, ScienceDirect (ฐานข้อมูลหลัก) และ Google Scholar (ฐานข้อมูลรอง) ผ่านคำสำคัญ 3 คำ โดยได้งานวิจัยทั้งสิ้น 1,449 บทความและคัดเลือกเหลือ 84 บทความในช่วงปี ค.ศ. 2010 ถึง 2022 ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) และสรุปออกมาได้ 4 กลุ่ม 23 หัวข้อย่อย โดยทั้ง 4 กลุ่มประกอบด้วย: 1) การออกแบบหลักสูตรสร้างสรรค์ (7 หัวข้อย่อย); 2) การสร้างห้องเรียนสร้างสรรค์ (7 หัวข้อย่อย); 3) การสอนเชิงสร้างสรรค์ (5 หัวข้อย่อย); 4) คุณลักษณะของนักศึกษา (4 หัวข้อย่อย) บทความนี้ นำเสนอกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในหลักสูตรศิลปะ การออกแบบ และการถ่ายภาพให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ที่ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน (หลักสูตร ห้องเรียน การสอน และนักศึกษา) เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยและยังสามารถประยุกต์ใช้กับหลักสูตรอื่น ๆ ได้

คำสำคัญ: ความคิดสร้างสรรค์ ศิลปะ การออกแบบ การถ่ายภาพ มหาวิทยาลัย

Abstract

Creativity has become one of the most significant learning goals in universities. However, there has been less research supporting this in photography classes compared to art and design (or other) classes. Therefore, the aim of this review article is to contribute understanding about supporting creativity in photography classes by reviewing, analyzing, synthesizing, and applying studies from art and design research

¹⁻³ คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

School of Architecture, Art and Design, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok, Thailand

*Corresponding Author email: kittichai.ka@kmitl.ac.th

to propose this research question: “What elements that help foster creativity in art and design classrooms could be applied to photography classes, and how?” We searched the literature reviews on Scopus, ScienceDirect, and Google Scholar (as a secondary database) for three main keywords, retrieving 1,449 articles, then narrowing these down to 84 from the period 2010 to 2022. We applied content analysis with thematic coding to these articles and collected them into four groups with 23 themes as follows: 1) Designing creative curriculums (seven themes); 2) Constructing creative classrooms (seven themes); 3) Creative teaching (five themes); 4) Students’ characteristics (four themes). This review will also present a framework for a creative art design and photography class that covers all four categories (from curriculum, classroom, teaching, and students) to facilitate the development of creativity in university students and could be applied into other classes.

Keywords: Creativity, Art, Design, Photography, University

1. Introduction

In the past, the goal of teaching was the conveyance of facts and procedures. The criteria used to determine the success of classroom instruction involved tests on how many of these the students could remember. However, the world has changed; memorizing only facts and procedures is now not enough for success. University students need to approach new concepts, ideas, or knowledge with creative thinking (Chang, Wang, Haynes, Song, Lai & Hsieh, 2022; Hall & Thomson, 2017; Sawyer, 2017).

As a consequence, creativity has become one of the most significant learning goals in universities (Florida, 2019; Wei, Lacaste, Rodliyah, Nguyen & Chuang, 2022). Several national educational policies around the world now prioritize creativity so that students can solve problems, apply existing knowledge, create innovation, and prepare themselves for life beyond the classroom (de Bruin & Harris, 2017; Lucas, Claxton & Spencer, 2013; Wei et al., 2022).

In art and design education, these curriculums have been widely recognized as a kind of creative thinking and practice. However, previous research has focused on creativity in general art and design classes, not that which is specific to photography classes. Additionally, most of them are not related to creative photography classes. They have mainly focused on photography as a medium for conducting research.

As a consequence, no studies have solely analyzed how to support students’ creative skills in photography classes. Therefore, the aim of this review is to contribute understanding about supporting creativity in photography classes by reviewing, analyzing, synthesizing, and applying studies from art and design research. Moreover, this review sets up this research question: “What elements that help foster creativity in art and design classrooms could be applied to photography classes, and how?”

2. Methods

Researchers adopted a rigorous methodology recommended for a systematic literature review (Aveyard, 2010; O’Brien & Guckin, 2016) as follows.

2.1 Developing Inclusion and Exclusion Criteria

The inclusion and exclusion criteria for this review were selected according to our aim of contributing understanding about how to support creativity in photography classes. We reviewed, analyzed, synthesized, and applied studies from art and design research, as illustrated in Table 1 below:

Table 1 The criteria for inclusion and exclusion of the literature

Inclusion	Exclusion
Peer review studies in English	Non-English studies
Publication during 2010–2022	Publications outside the timeframe were not selected.
Journals; conference proceedings; textbooks; book chapters; organization websites	Working papers; conference abstracts; conference reviews
Categories: Arts and Humanities; Social Sciences; Business Management and Accounting; Psychology	Categories: Medicine; Mathematics; Environmental Science; Engineering; Agriculture; Computer Science; Physics; Astronomy

2.2 Keyword Search in Databases

At this stage, researchers set up keywords as follows:

creative AND art OR design OR photography AND teach OR class

These keywords represented a broad search string to ensure we were covering all related studies. Next, the researchers looked for studies from two major databases in the social sciences and design categories: Scopus and ScienceDirect, with Google Scholar as a secondary database. (When the information was not available on Scopus or ScienceDirect, Google Scholar was used.) This combination of three databases covered all academic literature from journals, conference proceedings, books, and organization websites from 2010 to 2022 in order to gather information from the past for comparison with the existing knowledge. Next, the search terms were used for titles, abstracts, and keywords from the databases mentioned. The results from the keywords are illustrated in Table 2.

Table 2 Results of studies in the databases

Database	Search terms (titles, abstracts, keywords)	Total (first pass)	Second pass	Time
Scopus	creative AND art OR design OR photography AND teach OR class	1459	84	2010–2022
ScienceDirect		152		
Google Scholar	creative AND photography AND teach OR class	119	9	2000–2022

2.3 Importing of Search Results into Individual Bibliographic Software, Documenting the Search, and the Deletion of Duplicates

The search results from all databases (from Table 2, Scopus totaled 1459, and there were 152 from ScienceDirect) were imported into Endnote20, a bibliographic software. Researchers imported these results by selecting from the menu, “Import into duplicate library” to exclude duplicated articles. As a result, 162 out of the 1,611 articles were found to be duplicates and were removed from the software. Therefore, the remaining articles totaled 1,449.

2.4 Organization of Relevant and Irrelevant Articles

Next, due to much keyword searching, the results of 1,449 articles as the first pass revealed that there were several broad topics not relevant to the aim and research question. Therefore, we set up a second pass to narrow down the number of articles. Researchers read all titles and abstracts and reviewed the complete articles to determine whether each met the criteria, aim, and research question by focusing on related contents in the area of “creativity” in “art” or “design” or “photography” “class”. As a result, the total number of articles remaining after the second pass was 84, as presented in Table 2:

2.5 Searching for Additional Articles, Using Other Forms of Searching, Google Scholar

However, due to the limited number of articles on photography topics, there were only nine articles from both databases. Due to the limited amount of information, researchers used Google Scholar as a gray area (not indexed in common databases but potentially related to the topic) and searched more articles to find information about creativity in photography classes from 2000 to the present from books, conferences, and journal papers. As a consequence, researchers searched the top 500 articles out of 20,000 hits from Google Scholar. After reading only summaries, the researchers selected 119 related articles. Next, after reading all abstracts in addition to the whole articles, researchers finally selected nine articles related to the topic of creative photography classes.

3. Research Gap by Keyword Co-Occurrence Analysis

This review article focuses on three main keywords: creativity class, art or design, and photography. Researchers attempted to search the relationship between a pair of two keywords from Scopus and ScienceDirect using VOSviewer software to identify trends and relationships presented in Table 3 and Figure

1

Table 3 The top 10 keywords from a pair of two keywords

Creativity AND art or design		Creativity AND photography		Art or design AND photography	
Keywords	Occurrences	Keywords	Occurrences	Keywords	Occurrences
1. Creativity	714	1. Creativity	80	1. Photography	452
2. Innovation	104	2. Art	26	2. Art	100
3. Design	68	3. Photography	62	3. Photovoice	58
4. Art	55	4. Photovoice	19	4. Aesthetics	34
5. Higher education	51	5. Education	15	5. Photogrammetry	43
6. Design thinking	47	6. Identity	11	6. Education	42
7. Education	45	7. Collaboration	12	7. Contemporary art	39
8. Design education	40	8. Higher education	10	8. Design	33
9. Creative thinking	38	9. Children	10	9. Architecture	32
10. Critical thinking	30	10. Technology	8	10. Landscape	26

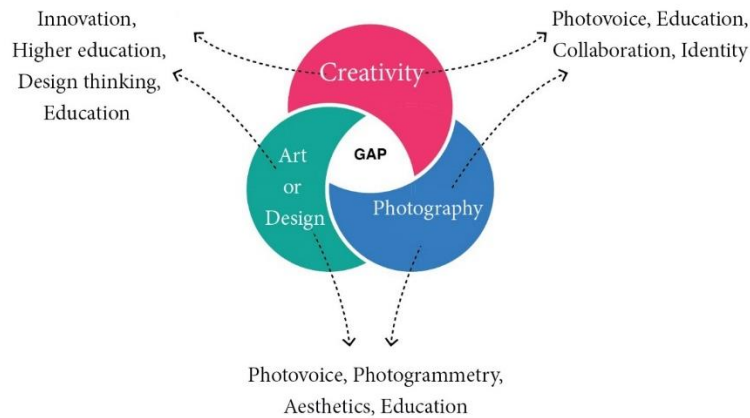


Figure 1 Research gap of this review article

Through the co-occurrence of all keywords to examine the research gap (Table 3 and Figure 2-4), we recognized that most keywords in the relationship between “creativity AND art or design” (not included main keywords were, e.g., creativity, art, and design) mostly concerned: Innovation (104), Higher education (51), Design thinking (47), Education (45), Design education (40), Creative thinking (38), and Critical thinking (30)

The link between “creativity AND photography” mostly concerned: Photovoice (19), Education (15), Collaboration (12), Identity (11), Higher education (10), Children (10), and Technology (8)

The link between “art or design AND photography” mostly concerned: Photovoice (58), Photogrammetry (43), Aesthetics (34), Education (42), Contemporary art (39), Architecture (32), Landscape (26).

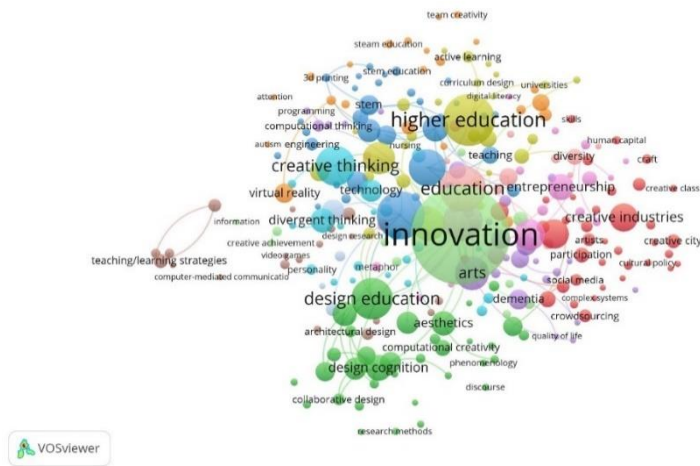


Figure 2 The keyword co-occurrence based on the keywords linking “creativity AND art or design”

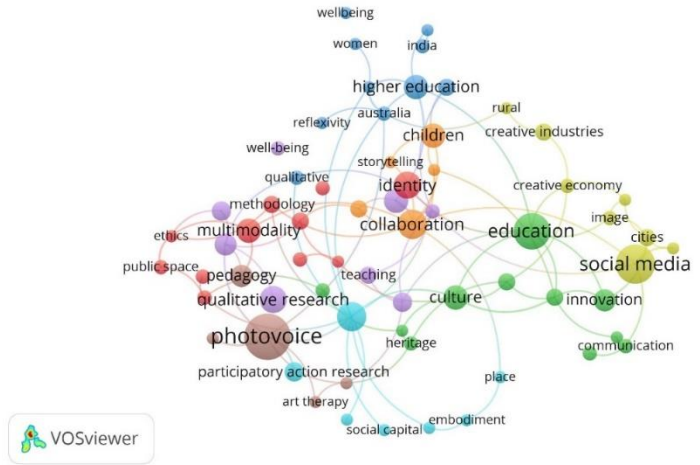


Figure 3 The keyword co-occurrence based on the keywords linking “creativity AND photography”

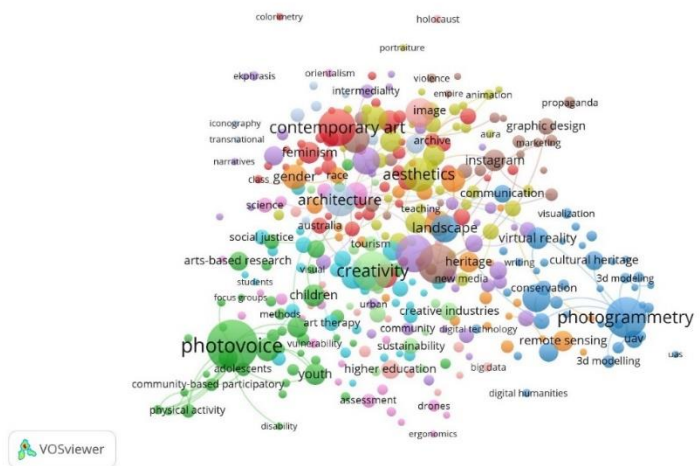


Figure 4 The keyword co-occurrence based on the keywords linking “art or design AND photography”

4. Content Analysis

All studies were examined using content analysis, which involves thematic coding conducted by grouping the meaning of the whole sentence or paragraph rather than the text (Ryan & Bernard, 2000). For the reliability test, results were rechecked and grouped by three researchers, who worked together to discuss the final coding. In short, there are four groups with 23 themes presented in Figure 5 as follows:

- Designing creative curriculums: 7 themes
- Constructing creative classrooms: 7 themes
- Creative teaching: 5 themes
- Students' characteristics: 4 themes

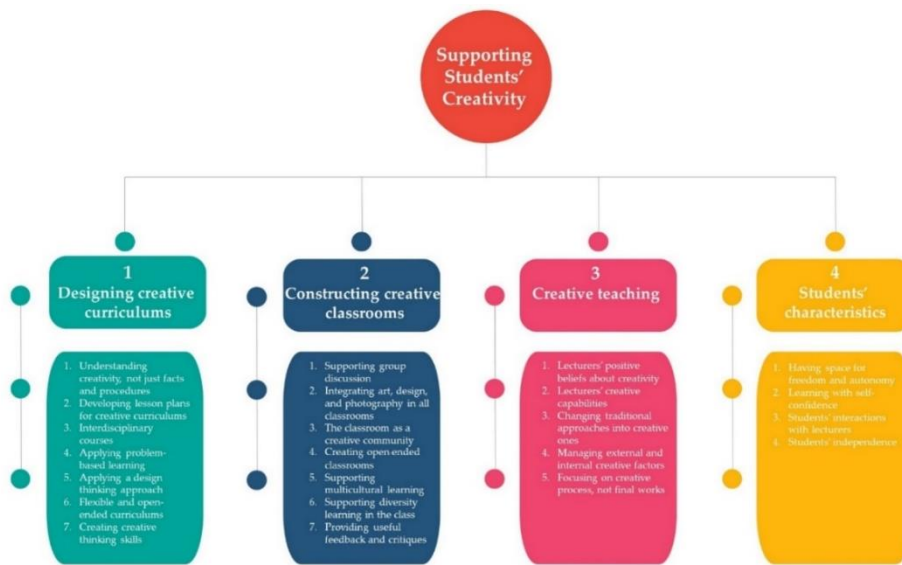


Figure 5 A diagram from content analysis presenting four groups with 23 themes

4.1 Designing Creative Curriculums

Theme 1: Understanding creativity, not just facts and procedures

In the past, acquiring knowledge at universities meant collecting facts (statements) and procedures (step-by-step instruction) about how to solve problems. The goal of studying at schools or universities was to teach these facts and procedures. However, today's university students need to apply creativity to understanding new concepts, ideas, or knowledge. This is especially true for students in photography classes, who must apply artistic skill (e.g., composition, color theory, and art history) and technical skill (e.g., lighting, camera control, lens work, and calculations) to create their works with their original style (Licul, 2020).

Theme 2: Developing lesson plans for creative curriculums

Sawyer (2015) suggested that changing learning environments can foster creativity. For example, math or science classes should be redesigned to let students think creatively—to propose strong and creative research questions—rather than only demonstrating existing knowledge. Sawyer (2012) also

suggested that students should be provided with loose structures that they can improvise towards content knowledge, skill, and understanding.

Theme 3: Interdisciplinary courses

Chang et al. (2022) illustrated that, in order to construct creative art and design curriculums, educators must craft interdisciplinary courses offerings. Runco and Jaeger (2012) argued that such curriculums can help students improve teamwork, communication, and critical thinking skills since they require working with different perspectives to create innovative and effective solutions. Such curriculums combine students from different academic departments in classes together, so they actively share ideas to solve problems and present solutions creatively.

Theme 4: Applying problem-based learning

Problem-based Learning (PBL) is a pedagogy approach applying case studies or problems as starting points to accomplish the intended learning objectives (Birgili, 2015). This method is quite innovative and related to the concept of learning with creativity in classrooms. In fact, PBL has been applied in photography classes. Sullivan (2010) recommended that, in order to create photography works, students should first identify the problems and issues of the situation. For example, in documentary photography class, students should research and explore what they are taking photos of. Next, they must present different solutions to express their concepts and ideas to solve the queries, such as how photography works.

Theme 5: Applying a design thinking approach

The most famous method from PBL is the design thinking approach (Callahan, 2019; Von Thienen, Royalty & Meinel, 2017). Design thinking refers to problem-based methodology, which seeks creative and innovative ways of finding solutions and possibilities. Chang et al. (2022) recommended that the original concept of design thinking originated with Herbert Simon's *The Sciences of the Artificial*, divided into two parts: empathy (people from different fields exploring various issues differently) and ideate (finding and proposing the workable solutions to finally present the prototype).

Theme 6: Flexible and open-ended curriculums

Hall and Thomson (2017) and Sawyer (2017) explained that art and design curriculums are constructivist and involve student-centered rather than lecturer-centered approaches. Sometimes, assignments and curriculums are not set up in advance but develop along with the students' practice and creative skills. Several studies have pointed out that the relationship between design lecturers and students is "negotiated and improvisational" (Sawyer, 2017, p 106). Lastly, open-ended, improvised, and flexible-in-design curriculums can support and foster creative and higher-level learning outcomes (Nathan & Sawyer, 2014; Sawyer, 2017).

Theme 7: Creating creative thinking skills

Creative thinking is "the entire set of cognitive activities used by individuals according to a specific object, problem and condition, or a type of effort toward a particular event and the problem based on the capacity of the individuals" (Birgili 2015, p 2).

Walter, Baller and Kuntz (2012) suggested that assignments in photography classes be aimed at developing students' creative thinking skills. This is because, in taking photos, students develop social skills in interactions with other community members, leading them to understand different perspectives and

experience enhanced real-world experiences. Students must solve real problems in the assignments they face, such as technical limitations, and apply their existing knowledge to try to create something new in their projects; this is the process of creative thinking.

4.2 Constructing Creative Classrooms

Theme 1: Supporting group discussion

Chan (2013) suggested that art and design lecturers should add group discussions into the classroom as they allow students to share their points of view and encourage them to think differently and more creatively. The key point is that sharing ideas in groups encourages students to learn from others with different ideas and to better understand how to group diverse concepts together, often engaging with ideas they may never have considered before.

Theme 2: Integrating art, design, and photography in all classrooms

Art, design, and photography classes are good examples of creative classrooms; students can present their concepts, ideas, and designs (Anderson, Katz-Buonincontro, Boussetot, Mattson, Beard, Land & Livie, 2022).

In the case of photography, some mathematics classes invite students to walk around the city and take photos of geometric aspects of architecture for the purpose of analyzing creative models and studying geometry (Rizzo, Laura, Manceñido, Lavicza & Houghton, 2019). Furthermore, Sharples, Davison, Thomas and Rudman (2003) used photography in mathematics classes to calculate the slope of rooftops. Rizzo et al. (2019) suggested that adding photography assignments to classes to build problem-solving skills could help students develop strong senses of their differences, strengthen communication skills, and develop authenticity, which all lead to creative thinking.

Theme 3: The classroom as a creative community

Sawyer (2017) recommended that in design classes, lecturers should set up the classroom as a community of practice, meaning creating a classroom environment that fosters creativity, and where lecturers and students are peers, instead of the more traditional style.

Photography classes should not only be about taking photos and getting grades but also about learning to communicate with each other. Pentzke, Suhajcik and Glynn (2021) recommended that lecturers should set up photography assignments and creative environments in the classroom to improve communication skills such as sharing and presenting photographic works and receiving feedback from other students. Furthermore, in the class, students should be encouraged to explain how they solved problems creatively and develop their methods for completing the assignment.

Theme 4. Creating open-ended classrooms

Adams and Forin (2016, p 61) suggested that art and design lecturers should act as if they are “walking a line between driving students in a particular direction and encouraging students to act independently”. Regarding this method, Sawyer (2017) stated that the majority of studies found that design lecturers in universities successfully avoided an authoritarian teaching style through fostering collaboration and avoiding being overly authoritative. For example, Salazar (2013) summarized that 90 percent of students preferred the open-ended curriculum. Orr, Yorke, and Blair (2014) stated that, after testing, most students rejected the traditional pedagogy, preferring to share ideas and knowledge with lecturers freely.

Theme 5: Supporting multicultural learning

Sharif (2019) and Maddux, Yang, Falk, Adam, Adair, Endo, Carmon and Heine (2010) suggested that multicultural learning is a process related to creativity. This is because, when students acquire new information and ideas from different cultures, they have the opportunity to make connections between the new information, thus thinking more creatively. In photography, mixed or diverse cultural experiences are highly necessary. Brown (2005) supported that photography assignments in multicultural environments create discussion and increase understanding, creativity, and critical thinking. Students can learn from different cultures and understand differences between people from real-world experiences through their own and other students' work.

Theme 6: Supporting diversity learning in the class

Diversity can be a mixture of differences between Western and Eastern cultures. For example, Morris and Leung (2010) mentioned that Western designers seem to focus on novelty over appropriateness, whereas Eastern designers emphasize appropriateness over novelty. In Eastern cultures, creativity refers to a dynamic and reuse or interpretation of tradition rather than breaking the tradition and creating the new one. This is contrasted with Western culture, where creativity means creating the new thing with is originally Morris and Leung (2010).

Regarding photography class instruction, Sharples et al. (2003) conducted research that mixed different age groups of 180 students in a photography class. The results indicated that more diverse groups of students resulted in more noticeable development of interpersonal, communication, and creative skills. This is because photography as a medium can build active relationships among students and their friends, parents, and family (as they take photos of them).

Theme 7: Providing useful feedback and critiques

Most students in general education view assessments or feedback as unsafe, stressful, and competitive (Dannels, 2011). However, in art, design, or photography curriculums, Dannels (2011) argued that positive feedback is useful and can enhance student work. However, art and design lecturers should not critique students personally but, instead, help them to progress and better focus on the creative process. Webster (2006) and Sawyer (2017) also supported the idea that the majority of design students consider feedback from experts or lecturers as encouraging, stimulating, collaborative, and supportive.

4.3 Creative Teaching

Theme 1: Lecturers' positive beliefs about creativity

Teachers often experience conflict on the subject of creativity in the classroom since student creativity is quite personal, subjective, and difficult to evaluate (Anderson et al., 2022; Bereczki and Karpati, 2018; Katz-Buonincontro, Perignat, and Hass, 2020). Anderson et al. (2022) and Bereczki and Karpati (2018) recommended that, first, teachers must have a growth mindset about the creative potential in both themselves and their students; this is possible through emphasizing effort and process rather than talent and final output only.

Next, instructors should validate the creativity of students by encouraging them to share new ideas or opinions about all possibilities. Most importantly, they must have tolerance for ambiguity when experiencing uncertainty in the classroom.

Theme 2: Lecturers' creative capabilities

Anderson et al. (2022) and Orr and Kukner (2015) suggested that teachers should have the capability to be imaginative and ready to take risks and also be reflective and open minded about how to teach. In addition, they should have a sense of responsibility about being interested in a student's response or ideas and that they have minds open to any possibility. Anderson et al. (2022) emphasized that facing uncertainty confidently and tolerating the ambiguity of open-ended questions is the first step to having a creative class; students can think differently because they do not feel they are being controlled.

Theme 3: Changing traditional approaches into creative ones

Cho, Oh, Kwon, Kim, Chi and Hong (2011) and Harris (2016) suggested that, regarding the goal of creativity, lecturers should include activities that encourage diversification of teaching and learning together, such as design thinking, problem-solving skills, promoting a creative classroom environment, encouraging students to present their ideas, respecting unique ideas, and honoring the diversity of students.

In and of itself, photography is a creative approach, not a traditional one. Students must go outside to take photos (e.g., landscapes, travel, documentary photography) with new perspectives. This encourages photography students to interact more with nature and different cultures. Therefore, lecturers could create creative photography assignments related to social issues beyond the classroom. For example, assignments about sustainability could inspire students to research and understand social issues, nature, and the environment and the appropriate technical skills that would result in the desired outcome: creativity (Sipos, Battisti and Grimm, 2008).

Theme 4: Managing external and internal creative factors

Creative teaching is composed of external and internal factors (Meintjes & Grosser, 2010). Regarding external factors, the culture of the university or surrounding area can support or impede the creative teaching skills of lecturers. For example, managing a large number of classes could make it difficult for lecturers to have sufficient time to prepare creative activities (de Bruin & Harris, 2017; Wei, Chuang & Smith, 2022). Internal factors include the lecturer's characteristics and capabilities, such as their knowledge, personality, improvised skill, motivation, or beliefs (Foster, 2015).

Theme 5: Focusing on creative process, not final works

The process of being and acting creatively has been the primary goal of art, design, and photography education (Cornock, 1984; Dannels, 2011; Graham & Zwirn, 2010; Orr & Bloxham, 2012; Salazar, 2013; Sawyer, 2017). The creative process emphasizes the process of creation rather than the final result, especially when design students face problems or risks while working.

Through photography class, as a practice class Sanif, Hussin, Senom, Siraj and Putih (2013) supported the idea that teaching photography should emphasize the creative process from the initial concept to the final product. Photography is non-verbal communication; there is no text telling the story. Students must develop their own concepts and story to easily communicate to audiences. Thus, photography students must go through several creative processes such as understanding the issue,

developing the concept and symbolism, discussing with others, sketching, exploring the medium (e.g., camera, lens, photographic equipment), technical testing, shooting, and post-processing.

4.4 Student Characteristics

Theme 1: Having space for freedom and autonomy

Chan (2013) recommended that lecturers who are student-centered, who allow students to have space for freedom and autonomy, will have more creative classes than controlling lecturers. Freedom could let students generate rational ideas with creativity. However, freedom must be balanced with guidance. Students should be well-informed concerning their assignments and the lecturer's expectations. (Chan, 2013; Klunklin, Subpaiboongid, Keitlertrnapha, Viseskul & Turale, 2011).

Sullivan (2010) supported that photography students must be autonomous and choose their own concepts and sometimes topics according to their styles and interests. Therefore, lecturers should let them have freedom for thinking, processing, and finishing their photographic works.

Theme 2: Learning with self-confidence

Self-confidence is the first stage of generating creative ideas. Chan (2013) suggested that confidence plays an importance role in students' willingness to present their ideas with creativity. Klunklin et al. (2011) supported the idea that students with high self-esteem are more likely to step out of their comfort zone or and contribute creative ideas. Therefore, before supporting students in their creativity, lecturers should first build students' self-confidence by valuing their contributions, appreciating their efforts, and encouraging them to leave their comfort zones.

Theme 3: Students' interactions with lecturers

Design classes require students to develop their understanding of design implicitly, through practice works rather than through formal teaching and the study of theory (Taneri & Dogan, 2021; Van Dooren, Van Dorst, Asselbergs, Van Merrienboer & Boshuizen, 2019). Therefore, reflection, feedback, and interactions between lecturers and students are significant variables. Lecturers in design classes should be coaches, guiding students as they practice. In turn, design students must actively embrace challenges as they work independently, as due to the nature of design (learning by doing), students often practice their skills individually.

Theme 4: Students' independence

Students can learn more effectively by conducting experiments and taking risks (Graham & Zwirn, 2010). Graham and Zwirn (2010) also supported the idea that design lecturers should try to encourage students to make mistakes, take risks and engage in experiments. Moreover, students' works are quite different and autonomous. Therefore, the art and design lecturer should understand the difference between students' characteristics and support them.

5. Discussion: Applying these approaches into creative photography classes

Overall, the issues to discuss are that “designing creative curriculum”, “construct creative classroom”, “creative teaching” and “students' characteristics”

In short, setting up a creative photography curriculum by focusing on sharing ideas, experiences, and information from lecturers and diverse groups of students, encouraging students' participation and improvisations, and open-endedness and flexibility in design curriculums are all the main components necessary to support creativity in photography students.

Photography class involves not only taking photos with technical skill but also communicating (presenting, sharing, and giving feedback) with others (Pentzke, Suhajcik & Glynn, 2021). Lecturers should not critique students' works in an overly critical way. They should encourage, support, and give them positive feedback.

Moreover, art/design and photography lecturers should focus on the creative process in the classroom as the primary goal rather than final works only (Sawyer 2017). This means that students should focus on how to create creative design work and link their concepts, storytelling, symbols, ideas, and the whole process.

Lastly, art, design, and photography classrooms should focus on practice works; this is different from the general classroom. Lecturers must understand students' independence and autonomy, and support them in practicing unique ideas to interact, discuss, and reflect on their lectures (Graham & Zwirn, 2010).

6. Summary

Using a systematic literature review, this article aimed to contribute understanding about how to support creativity in photography classes by reviewing, analyzing, synthesizing, and applying studies from art and design research, as presented from Sections 3 to 6. Moreover, this review article set up a research question: "What elements that help foster creativity in art and design classrooms could be applied to photography classes, and how?", which is illustrated in Figure 5. The researchers used the content analysis method to group and summarize the articles into four main categories with a total of 23 themes as follows:

1) Designing the creative curriculum — The objective is to design curriculums that do not just involve remembering facts and procedures but should focus on creative learning processes, artistic and technical skills, and students' individual styles. Additionally, interdisciplinary, flexible, and open-ended curriculums focusing on student-centered, design thinking methods and PBL should be added into creative photography curriculums.

2) Creating creative classrooms — In the photography classroom, lecturers should support students having group discussions by mixing different cultures in groups to be active, think differently, and work creatively. Lecturers should have a creative community, with both lecturers and students acting as peers to assist each other since photography class involves communicating (presenting, sharing, and giving feedback) with each other. Lastly, lecturers should encourage, support, and give students positive feedback.

3) Creative teaching — This is most significant element. Photography lecturers must have a growth mindset and open mind about creativity in both themselves and students and understand that students will be autonomous. Traditional teaching should be transformed into creative approaches by including

diverse creative methods such as design thinking, problem-solving skills, and encouraging a creative environment to freely share ideas. Photography lecturers should have creative assignments related to topics beyond technical photographic skills to encourage students' understanding of social issues, real-world situations, and different cultures. Lastly, lecturers should focus on the creative process in the classroom as the primary goal rather than final works only.

4) Students' characteristics — Photography students should build self-esteem or self-confidence, as the first and most significant step to having creativity is lecturers appreciating their work. Next, students should have space for freedom and autonomy. Lecturers must understand this and support students' practice of forming unique ideas and interacting, discussing, and reflecting on their lectures.

Finally, four main categories with 23 themes identified in this review could be applied into any other class, not just art, design, or photography. If the goal of studying in university is creativity, as the most significant skill in this age, this article, especially Figure 5, can serve as a review framework for teaching and learning in all subjects, as it covers all four categories from curriculum, classroom, teaching, and students.

However, a limitation of this article is the small amount of any discussion about creative or teaching photography class studies: only nine articles from Scopus and ScienceDirect and nine from Google Scholar. Moreover, the majority of them are not related directly to developing creative photography classes or teaching. Researchers therefore must apply factors and recommendations from art and design studies to create the review framework.

References

- Adams, R. S., Forin, T., Chua, M., & Radcliffe, D. (2016). Characterizing the work of coaching during design reviews. *Design Studies*. 45, 30-67.
- Anderson, R. C., Katz-Buonincontro, J., Boussetot, T., Mattson, D., Beard, N., Land, J., and Livie, M. (2022). How am I a creative teacher? Beliefs, values, and affect for integrating creativity in the classroom. *Teaching and Teacher Education*. 110, 103583.
- Aveyard, H. (2010). *Doing a Literature Review in Health and Social Care. A Practical Guide*. 2nd Edition, Open University Press, Maidenhead.
- Bereczki, E. O., & Kárpáti, A. (2018). Teachers' beliefs about creativity and its nurture: A systematic review of the recent research literature. *Educational research review*. 23, 25-56.
- Birgili, B. (2015). Creative and critical thinking skills in problem-based learning environments. *Journal of Gifted education and creativity*. 2(2), 71-80.
- Brown, E. L. (2005). Using photography to explore hidden realities and raise cross-cultural sensitivity in future teachers. *The Urban Review*. 37(2), 149-171. doi:10.1007/s11256-005-0003-5
- Callahan, K. C. (2019). Design thinking in curricula. *The International Encyclopaedia of Art and Design Education*. 1–6. <https://doi.org/10.1002/9781118978061.ead069>
- Chan, Z. C. (2013). A systematic review of creative thinking/creativity in nursing education. *Nurse Education Today*. 33(11), 1382-1387.

- Chang, T. S., Wang, H. C., Haynes, A. M., Song, M. M., Lai, S. Y., and Hsieh, S. H. (2022). Enhancing student creativity through an interdisciplinary, project-oriented problem-based learning undergraduate curriculum. **Thinking Skills and Creativity**. 46, 101173.
- Cho, N.-S., Oh, E.-S., Kwon, J.-R., Kim, H.-M., Chi, E.-L., and Hong, W.-P. (2011). **A study on the improvement of secondary school education to bring up students' creative talents (KICE research report)**. Korea Institute for Curriculum and Evaluation.
- Cornock, S. (1984). Learning strategies in fine art. **Journal of Art & Design Education**. 3(2), 141-159.
- Dannels, D. P. (2011). Students' talk about the climate of feedback interventions in the critique. **Communication Education**. 60(1), 95-114.
- de Bruin, L. R., and Harris, A. (2017). Fostering creative ecologies in Australasian secondary schools. **Australian Journal of Teacher Education**. 42(9), 23-43. <https://doi.org/10.14221/ajte.2017v42n9>
- Florida, R. (2019). **The rise of the creative class**. Basic Books.
- Foster, C. (2015). Exploiting unexpected situations in the mathematics classroom. **International Journal of Science and Mathematics Education**. 13(5), 1065-1088.
- Graham, M. A., and Zwirn, S. G. (2010). How being a teaching artist can influence K-12 art education. **Studies in Art Education**. 51(3), 219-232.
- Harris, A. (2016). **Creativity and education**. Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1057/978-1-137-57224-0>
- Hall, C., and Thomson, P. (2017). Creativity in teaching: what can teachers learn from artists?. **Recherche & formation**. 55-77.
- Katz-Buonincontro, J., Perignat, E., and Hass, R.W. (2020). Conflicted epistemic beliefs about teaching for creativity. **Thinking Skills and Creativity**. 36, 1000651. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100651>
- Klunklin, A., Subpaiboonid, P., Keitlertrapha, P., Viseskul, N., and Turale, S. (2011). Thai nursing students' adaption to problem-based learning: a qualitative study. **Nurse Education in Practice**. 11 (6), 370-374.
- Licul, N. (2020). Teachers' views on the use of photography in teaching arts in Croatian primary schools. **CEPS Journal**. 10(4), 187-205.
- Lucas, B., Claxton, G., and Spencer, E. (2013). **Progression in student creativity in school: First steps towards new forms of formative assessments**. OECD Education Working Papers. <https://doi.org/10.1787/5k4dp59msdwk-en>
- Maddux, W. W., Yang, H., Falk, C., Adam, H., Adair, W., Endo, Y., Carmon, Z. and Heine, S. J. (2010). For Whom Is Parting With Possessions More Painful? **Cultural Differences in the Endowment Effect**. Psychological Science. <https://doi.org/10.1177/0956797610388818>
- Meintjes, H., and Grosser, M. (2010). Creative thinking in prospective teachers: The status quo and the impact of contextual factors. **South African Journal of Education**. 30(3), 361-386. <https://doi.org/10.15700/saje.v30n3a360>

- Morris, M.W., and Leung, K. (2010), "Creativity East and West: Perspectives and Parallels", **Management and Organization Review**. Vol. 6 No. 3, pp. 313–327. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8784.2010.00193.x>
- Nathan, M. J., and Sawyer, R. K. (2014). **Foundations of the learning sciences**. In *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 21-43).
- O'Brien, A.M., and Mc Guckin, C. (2016). **The Systematic Literature Review Method: Trials and Tribulations of Electronic Database Searching at Doctoral Level; SAGE Research Methods Cases Part 1**. SAGE Publications Ltd.: London, UK, pp. 1–16.
- Orr, A. M. and Kukner, J. M. (2015). Fostering a creativity mindset in content area teachers through their use of literacy strategies. **Thinking Skills and Creativity**, 16, 69-79.
- Orr, S. and Bloxham, S. (2012). Making judgements about students making work: Lecturers' assessment practices in art and design. **Arts and Humanities in Higher Education**. 12(2–3), 234–253.
- Orr, S., Yorke, M., and Blair, B. (2014). "The answer is brought about from within you": A student-centred perspective on pedagogy in art and design. **International Journal of Art & Design Education**. 33(1), 32-45.
- Pentzke, I., Suhajcik, A., and Glynn, M. (2021). **Strengthening and Supporting Photography Education Using an Online Multi-Faceted Approach**.
- Rizzo, K. A., Laura, S., Manceñido, M. E., Lavicza, Z., and Houghton, T. (2019). Linking Photography and mathematics with the use of technology. **Open Education Studies**. 1(1), 262-266.
- Runco, M. A., and Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. **Creativity Research Journal**. 24(1), 92e96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Ryan, G. W., and Bernard, H. R. (2000). **Techniques to identify themes in qualitative data**.
- Salazar, S. M. (2013). Laying a foundation for artmaking in the 21st century: A description and some dilemmas. **Studies in Art Education**. 54(3), 246-259.
- Sanif, S. N. A. M., Hussin, Z., Senom, F., Siraj, S., and Putih, A. T. (2013). Nature exquisiteness based digital photography arts project for creativity enhancement among low achievers students (PROSFDak). **Procedia-Social and Behavioral Sciences**. 103, 675-684.
- Sawyer, R. K. (2012). **Explaining creativity: The science of human innovation (2nd ed.)**. New York: Oxford University Press.
- Sawyer, K. (2015). A call to action: The challenges of creative teaching and learning. **Teachers College Record**. 117(10), 1-34.
- Sawyer, R. K. (2017). Teaching creativity in art and design studio classes: A systematic literature review. **Educational Research Review**. 22, 99–113.
- Sharif, R. (2019). The relations between acculturation and creativity and innovation in higher education: A systematic literature review. **Educational Research Review**. 28, 100287.
- Sharples, M., Davison, L., Thomas, V. G. and Rudman, D. P. (2003). **Children as Photographers: an Analysis of Children's Photographic Behaviour and Intentions at Three Age Levels**. Retrieved from:

- https://www.academia.edu/745932/Children_As_Phottographers_An_Analysis_of_Childrens_Phottographic_Behaviour_and_Intentions_at_Three_Age_Levels
- Sipos, Y., Battisti, B., and Grimm, K. (2008). Achieving transformative sustainability learning: engaging head, hands and heart. *International journal of sustainability in higher education*. 9(1), 68-86.
- Sullivan, G. (Ed.). (2010). *Art practice as research: Inquiry in visual arts*. Sage.
- Taneri, B., and Dogan, F. (2021). How to learn to be creative in design: Architecture students' perceptions of design, design process, design learning, and their transformations throughout their education. *Thinking Skills and Creativity*. 39, 100781.
- Van Dooren, E., Van Dorst, M., Asselbergs, T., Van Merrienboer, J., and Boshuizen, E. (2019). The tacit design process in architectural design education. *Design and Technology Education: an International Journal*. 24(1), 79–100.
- Von Thienen, J., Royalty, A., and Meinel, C. (2017). **Design thinking in higher education: How students become dedicated creative problem solvers**. In C. Zhou (Ed.), *Handbook of research on creative problem-solving skill development in higher education* (pp. 306–328). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0643-0.ch014>
- Walter, K. O., Baller, S. L., and Kuntz, A. M. (2012). Two Approaches for Using Web Sharing and Photography Assignments to Increase Critical Thinking in the Health Sciences. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 24(3), 383-394.
- Webster, H. (2006). A Foucauldian look at the design jury. *Art, Design & Communication in Higher Education*. 5(1), 5-19.
- Wei, J. H., Lacaste, A. V., Rodliyah, I. N., Nguyen, H. T., and Chuang, H. H. (2022). Teachers' multicultural experience, creative teaching, and cultural intelligence: A study of four Asia-Pacific countries. *Thinking Skills and Creativity*. 46, 101144.
- Young, M. H. and Balli, S. J. (2014). Gifted and talented education: student and parent perspectives. *Gifted Child Today*. 37(4), 236-246. doi:10.1177/10762175145

ทัศนคติของชุมชนต่อการปรับทางเท้า ภายใต้โครงการออกแบบปรับปรุงสภาพแวดล้อม
ทางกายภาพในเขตเทศบาลเมืองนครสวรรค์ ประเทศไทย

The Community Attitudes Toward a Redesigning Pedestrian Walkway for
Urban Redesign Project in Nakhon Sawan City Municipality, Thailand

ธีรายุ ชุมสาย ณ อยุธยา^{1*} จิล ฟรานซ์²
Thirayu Jumsai na Ayudhya^{1*} Jill Franz²

Received: 19/02/2023

Revised: 26/05/2023

Accepted: 13/06/2023

บทคัดย่อ

บทความนี้อธิบายการศึกษาเชิงคุณภาพ ในการวางแผนกลยุทธ์ของโครงการออกแบบปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเมืองที่ดำเนินการโดยเทศบาลเมืองนครสวรรค์ เพื่อปรับปรุงพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างสวนสาธารณะหนองสมบูรณ์และบริเวณริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา เพื่อรองรับการเข้าถึงและการใช้งานพื้นที่สาธารณะดังกล่าว เพื่อการออกกำลังกายและการสันทนาการ งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาความต้องการในการใช้งานของผู้พักอาศัยและกลุ่มผู้ใช้งานกลุ่มอื่น ๆ ที่เข้าใช้พื้นที่ เพื่อเข้าใจทัศนคติของผู้ใช้พื้นที่ ต่อโครงการออกแบบปรับปรุงพื้นที่ บทความนี้นำเสนอข้อค้นพบผ่านกรอบการศึกษาสองส่วนคือ 1) การสำรวจสภาพพื้นที่เชิงกายภาพของพื้นที่ และ 2) การศึกษาประสบการณ์และทัศนคติของผู้พักอาศัยในพื้นที่จำนวน 32 คน ผ่านกระบวนการสัมภาษณ์โดยใช้รูปภาพที่ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ถ่ายร่วมกับกระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึก และการวิเคราะห์ตีความเชิงปรากฏการณ์ ผลการศึกษาดังกล่าว แสดงออกมาใน 3 ประเด็นหลักคือ 1) ข้อขัดแย้งในการครอบครองพื้นที่ 2) ความลังเลของผู้พักอาศัย และ 3) การประนีประนอมซึ่งกันและกัน บทสรุปทั้ง 3 ประเด็นดังกล่าวได้รับการนำเสนอต่อเทศบาลเมืองนครสวรรค์ เพื่อใช้ในการวางแผนเชิงกลยุทธ์สำหรับโครงการปรับปรุงพื้นที่เมืองต่อไป

คำสำคัญ: ทัศนคติของชุมชน การสัมภาษณ์ด้วยภาพถ่าย การสะท้อนทัศนคติผ่านภาพถ่าย
การวิเคราะห์ตีความเชิงปรากฏการณ์ การออกแบบปรับปรุงเมือง

Abstract

This paper describes a qualitative study undertaken to inform strategic planning for an urban redesign project by the Nakhon Sawan City Municipality. The project involved the redesign of an area of the municipality connecting a park and the riverfront to improve access to and use by all users of these public facilities for exercise and recreation. Associated with the success of such a project was the perceived need to engage with residents and other people using and moving between the spaces to better understand the nature and diversity of access needs and specific attitudes held about the proposed redesign project. This paper reports on the findings of the user engagement study undertaken in two stages; 1) a survey of

¹ คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

¹ School of Architecture, Art, and Design, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand

² Faculty of Engineering, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia

* Corresponding Author email: thirayu.ju@kmitl.ac.th

the physical conditions of the site and 2) an exploration of community experiences and attitudes from 32 residents using participant-produced photographs (PPP) with in-depth interviews with the data of which were analysed using Interpretative Phenomenological Analysis (IPA). Reported in the form of three ‘super-ordinate’ themes, including 1) conflict of occupancy, 2) resident skepticism and 3) mutual compromise, the findings have been adopted by the Nakhon Sawan City Municipality to inform the strategic plan for the proposed urban redesign project.

Keywords: Community Attitudes, Photo-elicitation Interview, Photovoice, Interpretative Phenomenological Analysis, Urban redesign.

1. Introduction

Nakhon Sawan Municipality Urban Redesign Project

The Royal Thai Government designated Nakhon Sawan province in 2019 to revamp its current public spaces and infrastructure, such as roads and pedestrian walkways, with the aim of enhancing accessibility and ensuring the widest possible range of users can benefit from them (Nakhon Sawan Provincial Government, 2020). In response, in 2020, the Nakhon Sawan Municipality established the project named “Nakhon Sawan, the city for all” informed by the key strategies of building opportunity and social equity as well as enabling residents to spend more time outside. A critical aspect of this urban design project is the link between Nong Somboon Park and other public spaces in Nakhon Sawan Municipality (NSM) such as the Chaopraya river waterfront. According to the initial onsite survey, Nong Somboon Park is considered a major recreation park and landmark attracting different types of users. In this park, there are small gardens and green areas, lakes, jogging tracks, bike lanes, basketball and volleyball courts, and exercise courtyards scattered around the park. All these areas are used for recreational activities and outdoor exercise. However, for elderly people and people with disabilities, access to some of these spaces and facilities is restricted due to the poor condition of existing conditions of pedestrian walkway pavement; changes in the level of pedestrian walkway surfaces; permanent obstacles, such as electrical poles or post boxes; and temporary obstacles, such as flowerpots. Intent on responding to these restrictions in a meaningful way for those experiencing or likely to experience difficulties a key part of qualitative inquiry for the Nakhon Sawan Municipality’s urban redesign project was gathering in-depth information in-situ from real users. This collaborative approach that also involves people living nearby the project acknowledges research that has found that building mutual understanding between local government sectors and the public contributes to the success of public projects such as the urban design project (Alipour & Galal Ahmed, 2021; Ghanbaripour, Sher, & Yousefi, 2020; Owolabi, Oyedele, Alaka, Ajayi, Akinade & Bilal, 2020; Simon, Jefferies, Davis, & Newaz, 2020). The success of redesign in the urban context requires not only consideration of the physical aspects of built environments but also a strategic plan for the project that articulates its goals and actions. User participation and attitudes are considered as highlighting key values for informing the strategic plan of a project, especially public facilities, and public service projects (Altay & Demirkan, 2014; Barki & Hartwick, 1994; De Siqueira & Al Balushi, 2020; Mulligan, Calder, & Mulligan, 2018). Successful involvement of users depends in the first instance on providing them with relevant project information,

including both pros and cons. In addition to developing effective strategic plans, user involvement is also critical for determining functional requirements, spatial organization, and construction details (Hussain, McKellar & Policy, 2020).

Public hearings are a prerequisite for Thai provincial government sectors at the early stage of a government project. Unfortunately, there is a lack of evidence revealing how people's attitudes are gathered and interpreted. This article will describe the qualitative study undertaken to understand users' attitudes toward the redesigning of existing public space projects at the initial stage of Nakhon Sawan Municipality's urban redesign project. As will be outlined, the study involving user attitudes followed a study of the physical conditions of Vilai Sawan Road and Vimarnman Road in Nakhon Sawan municipal district to identify a potential route between Nong Somboon Park and Chaopraya river waterfront area. This initial study provided the focus for the engagement of the local community and then subsequently detailed information to inform the project strategic plan.

2. Objectives

The research objectives are;

- 1) Explore potential linkages between Nong Somboon and Chaopraya River waterfront.
- 2) Understand residents' attitudes toward urban redesign projects, especially in Nakhon Sawan City Municipality.
- 3) Apply emerging themes as part of the strategic plan for the proposed urban redesign project for Nakhon Sawan City Municipality.

3. Theoretical framework and literature review

3.1 Identification of Attitude

For the Nakhon Sawan Municipality's urban redesign projects information required for developing design and strategic planning can be categorized into two different types of data: objective data; and qualitative data. Objective data were gathered by assessing the existing physical conditions of pedestrian walkways and streets in the Nakhon Sawan Municipality area to identify the potential routes between Nong Somboon park and Chaopraya river waterfront. In terms of qualitative data for this project, comprised of user points of view, including attitudes, feelings, perceptions, opinions, and concerns (Shatu, Yigitcanlar & Bunker, 2019). In this respect, there is compelling evidence of the relationship between positive attitudes of people toward public projects and services and success in developing new public projects and services (Louis, Sønsterud, Junuzović-Žunić, Tomaiuoli, Del Gado, Caparelli & Heitmann, 2016; Valente, St. Louis, Leahy, Hall & Jesus, 2017; Wang, Li & Wu, 2019).

Identifying people's attitudes is not easy, and it is even more complicated to understand how attitudes change. One of the main aims of identifying attitudes is to see order and consistency in what people say, think, and do, and use this for predicting people's future behaviours. An attitude is not something we can measure and examine in the same way as we examine physical things but rather is revealed through individuals' words and actions (Richardson, 1996). In this research, people's attitudes

were identified through interviews where they reflected on photographs, they had taken of their everyday experience of the project sites.

Before undertaking the attitudinal study, it was important for the researchers to identify their roles either as summative evaluators or as formative evaluators. As a summative evaluator, a researcher aims to produce a summary statement; an overview used to help evaluate project achievement. For this reason, summative evaluators will focus on the articulated objectives of the project, and in the case of attitudes how they relate to achieving project objectives (Henerson, Morris & Fitz-Gibbon, 1987). Alternatively, a formative evaluator plays the role of helper and advisor for planners or developers. The formative researcher may be asked to look out for potential opportunities/problems, identify what the project needs to improve, monitoring the project activities and attitude changes toward the project (Robinson & Shaver, 1976). In this research, formative evaluation was undertaken wherein people's attitudes were identified to inform the urban context's direction, development, and redesign in response to the concept of "the city for all".

In addition to establishing the purpose of identifying people's attitudes, there is also the need to decide on how attitudinal data are to be collected. One approach is where people self-report their attitudes. This can be through interviews, surveys, or polls in both oral and written form, questionnaires, attitude rating scales, logs, journals, diaries, and so forth. Self-reporting produces the most direct and authentic data in the context of individuals' self-awareness, beliefs, feelings, and abilities. A second approach is collecting information from persons who closely relate to the research participants. This type of data collection uses interviews to capture participants' feelings, beliefs, or behaviours as conveyed by a person who has a close relationship with the participant.

In this research, the approach of directly involving people living in Nakhon Sawan Municipality area was considered to produce information of the most value to the project. Associated with this approach was the need to alleviate participants' concerns and anxieties by providing them with detailed information about the urban redesign project, why they were being invited to participate in the research for the project, how they would be involved, and how their responses would be analysed and used. With these considerations, it was decided to use participant-produced photographs (PPP) as the focus in face-to-face interviews with the participants.

3.2 Photo-elicitation (PE)

A qualitative research method in which photographs are an integral aspect of the inquiry process has its origins in the work of John Collier, *Photography in Anthropology: A Report on Two Experiments*, in 1957 (Collier & Collier, 1986). This approach labelled "photo-elicitation" (PE) uses photographs as a medium; participants interpret their photographic media for the researcher during the interview (Loeffler, 2004; Torre & Murphy, 2015). Photographs can offer the possibility for the researcher to observe the research participants' life experiences, and they can create communicational links between strangers for a specific issue or subject (Collier & Collier, 1986). The advantage of integrating photographs into the interview process is that photographs provide an alternative representation to written and spoken language (Shaw, 2013). Using a photo-elicitation method in the interview process, compared with word-only-interview, was found to evoke more in-depth thoughts, attitudes, and opinions from research participants during the

interview. Photo-elicitation also allows the researcher to obtain in-depth information with fewer participants than with other methods (da Silva Vieira & Antunes, 2014).

There are two types of photo-elicitation that have been widely adopted. Traditional photo-elicitation is a method in which the researcher takes the photographs used in the interview; researcher-produced photographs (RPP). Another type, the auto-driven interview requires participants to take their photographs or asks participants to select photographs used for the interview. The traditional method, normally, is considered appropriate for a deductive research approach, but the auto-driven interview method is useful for an inductive research approach (Clark, 1999). The auto-driven photo-elicitation, with participant-produced photographs (PPP), allows research participants to lead the interview in an open explorative manner (Clark-Ibáñez, 2004; Collier & Collier, 1986; Hurworth, 2003; Loeffler, 2004; Taylor, 2002; Winddance Twine, 2006).

Photo elicitation, especially with participant-produced photographs, has also been adopted to study people's perceptions and experiences of architecture, built environments, landscapes, and urban design and planning. In architecture, applying photo-elicitation with participant-produced photographs (PPP), Imamoglu (2000) studied architecture and non-architecture students' assessments of different traditional and modern house facades in Turkey. In urban design and planning, photo-elicitation interviews were used as a participatory tool to inform urban planning and decision-making processes about peoples' concerns (Sinclair, Diduck & Duinker, 2014).

Furthermore, photo-elicitation can shed light on people's experiences of the lack of built environmental units. For example, if the research focuses on urban planning, participants might discuss the absence or insufficiency of parks, green spaces, or community facilities in their neighborhoods. Using photographs, individuals can visually communicate their perspectives on the impact of such deficiencies and how they perceive and navigate their surroundings.

By employing photo-elicitation, researchers can gain a deeper understanding of people's subjective experiences and perspectives, which are not always evident through quantitative measures or surveys alone. This method provides a richer context for examining the complexities of human perceptions, as well as the factors that contribute to agreement or disagreement and the consequences of lacking certain built environmental units.

When it comes to people's perceptive domains, photo-elicitation allows researchers to explore the degree of agreement or disagreement among participants. By presenting a series of photographs to individuals and asking them to express their opinions or reactions, researchers can gauge the level of consensus or divergence in their responses. This technique helps reveal the range of perspectives and allows for a more nuanced understanding of people's perceptions (Boy, 1996).

For example, imagine a study exploring public opinions on a controversial social issue. Researchers can show participants different photographs related to that issue and ask them to discuss their reactions. By analyzing the responses, researchers can identify patterns of agreement or disagreement, understand the underlying reasons for these opinions, and gain insights into the factors influencing people's perceptions (Egan, 2011). Photo-elicitation can also be employed to address the lack of built environmental units of discussion. The built environment refers to the human-made surroundings, including buildings, streets,

parks, and other physical structures. While discussing the built environment solely through verbal descriptions can be challenging and prone to subjective interpretation, photographs can provide a concrete and visual reference for participants to discuss and analyze (Nisbet & Markowitz, 2014).

As mentioned above, adopting photo-elicitation in the research of architecture, design, and other related fields can provide researchers with in-depth reflections on participants' thoughts, experiences, and attitudes toward a specific phenomenon. In this research, photo-elicitation with participant-produced photographs (PPP) was embraced as the key method for collecting in-depth comprehensive information from the research participants; real users in the Nakhon Sawan Municipality area and residents who live on Vimarnman road. It complemented an initial on-site survey to identify potential roads linking Nong Somboon Park and Chaopraya River waterfront area.

3.3 Interpretative Phenomenological Analysis (IPA)

In qualitative research, data retrieved from research participants represent highly valued information. This data can be retrieved by different methods, such as observation, and interview. Interview data, among these methods, are considered primary verbal information obtained from the research participant. To reveal embedded meaning that retains its richness, data then need to be interpreted systematically and rigorously that aligns with the qualitative nature of the research and the intent of the project. With its focus on the evaluation participant residents make and the beliefs they hold about the physical conditions of their urban environment and the proposed urban redesign project, implicitly as well as explicitly, the research project employed Interpretative Phenomenological Analysis (IPA) as the underpinning methodology (Smith, Flowers & Larkin, 2009).

In IPA, the study commences with a primary question with a minimum preconception or prior theoretical input (Smith et al., 2009). IPA aims to retrieve rich data and subject it to detailed analysis case-by-case. With such a focused thorough process, it is considered reasonable to have a small participant pool purposefully selected (Smith & Osborn, 2007). In this research, participants were limited to two groups; 1) residents who live along the selected road, Vimarnman Road, and 2) participants who are main users of Nong Somboon Park. Data collection in IPA focuses on data that are likely to elicit detailed experience. Therefore, an in-depth interview, a conversation with purpose, is normally adopted to derive participants' information. Participants and researchers reciprocally engage in the interview with an initial set of questions, with the inquiry developing to allow contingent interesting areas to emerge. The researcher's role is to encourage and guide participants through the interview. Unanticipated stories are an asset likely to reveal unanticipated outcomes (Smith et al., 2009). Interview data are collected with recording devices and then transcribed verbatim.

The first stage of IPA analysis involves reading and re-reading to immerse and familiarize the researcher with the data. Moreover, the rereading process allows the researcher to develop further suitable interview questions and interview strategies. The second stage of IPA focuses more on details and requires more time. This stage is named free textual analysis, focusing more on the content and participants' use of language. The IPA analytical approach involves 1) descriptive comments about the content of participants' responses, 2) linguistic comments which focus on the use of language, expression, repetition, degree of fluency, and metaphor, and 3) conceptual comments involving engaging with data at a conceptual

interpretive level, as well as with feelings and emotions (Smith et al., 2009). Essentially, the task is to reduce details while keeping the essential complexity of meaning and to match or group relevant connections and patterns to facilitate the emergence of themes that when considered collectively across participants may produce super-ordinate themes. In a large group of participants, looking for reoccurrences among participants is a vital step. However, there is no rule to identify reoccurrence. The final step is to identify the set of criteria for the recurrence themes (Smith et al., 2009).

4. Method

4.1 The 1st Phase of the Research: On-site Survey and Measurement

In addition to user input, the success of the Nakhon Sawan Municipality project also depends on how the project can optimize such factors as budgets, construction utility, and construction times. The identification of a route connecting Nong Somboon Park to the Chaopraya River waterfront presents numerous obstacles, but utilizing both walkways and roads will assist the Nakhon Sawan Municipality in successfully accomplishing the project within a constrained budget and timeframe. The initial stage of data collection was the on-site surveys conducted in situ to explore potential linkages between Nong Somboon and Chaopraya River waterfront. Existing obstacles on the pedestrian walkways and physical conditions on selected roads were assessed. Figure 1 shows two potential linkages: Vimarnman Road and Vilai Sawan Road.



Figure 1 Potential roads; 1) Vimarnman Road (red line) and 2) Vilai Sawan Road (blue line), satellite image modified from Google map

The first phase was divided into two steps. The initial step involved conducting an on-site survey to explore potential obstacles on two specific roads: 1) Vimarnman Road, which spans 500 meters (identified as number 1 in Figure 1), and 2) Vilai Sawan Road, which extends over 600 meters (marked as number 2 in the Figure). These two roads are located at the heart of Nakhon Sawan City Municipality area. The aim of

this research was to assess the current physical conditions and elements present on pedestrian walkways and road surfaces that may pose challenges for all users who regularly utilize or walk on these paths. Possible obstacles were noted, sketched, and photographed by the researcher and experts in inclusive design. The walk-through surveys on two selected roads were also recorded in the video as a way of recording additional data (Figure 2).



Figure 2 Excerpt scenes in video recording from the on-site surveys

The second step involved on-site measurements to locate possible obstacles and to measure dimensions of those possible obstacles, for example, pedestrian width, varying levels of pedestrian surfaces, location of electric poles, fire hydrants, street telephone junction boxes, flowerpots positioned at the front of some residential units, and so forth. The measurements were conducted in 20-meter-length intervals along the pedestrian walkways on either side of the two selected roads.

Existing conditions and possible obstacles on the two selected roads were included in the comparison, with the assessment criteria adapted from UD principles and design for all concepts, to identify the potential for existing conditions and possible obstacles to cause difficulties for users. Each assessor, the researcher and UD experts, presented individual measurements in a comparative table; an excerpt is shown in Figure 3. Each assessor placed photographs, notes, and sketches in the assessment table, and they also gave scores from -2 to -10 points for each obstacle (Figure 3). The more negative points allocated to each road, the greater the difficulties that users were likely to experience while they used or walked on existing pedestrian walkways. The comparative results were then used to identify the potential road linking Nong Somboon park and Chaopray River waterfront. The on-site surveys and measurements continued from December 2018 to the end of April 2019. A comparative analysis was undertaken in June 2019. To finalise the analysis, individual researchers and expert analyses were brought together in a group discussion culminating in the selection of a link between Nong Somboon park and Chaopraya river waterfront.


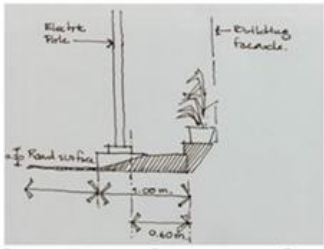
Interval distance (Meter)	Item	Possible obstacles	Dimensions (cm)			Measurement Sketches Plans/Sections	Difficulty levels				Total	
			Width	Length	Height		-2	-4	-6	-10		
0-20	1	Electrical pole 1 	25	25	12000	 This is one of major obstacles. There is not enough space. The width is too narrow. Flowerpots also block the way.			✓			-6

Figure 3 An excerpt from the on-site survey and measurement

The result from the first phase of research identified Vimarnman Road, shown with number 1 in Figure 1, as having the potential to be the linkage between Nong Somboon Park and Chaopraya River waterfront. In the second phase, photo-elicitation with participant-produced photographs (PPP) was adopted as the key data collection method. The research participants, in this phase, were divided into two main groups; 1) residents and business owners whose housing and commercial units were located on Vimarnman Road and 2) the users from Nong Somboon Park.

4.2 The 2nd Phase of the Research: Photo-elicitation Interview and Interpretative Phenomenological Analysis (IPA)

The recruitment of the first group was implemented purposefully by recruitment flyers disseminated to every single residential and commercial unit on Vimarnman Road; 45 units in total. 27 units replied with 32 persons willing to be participants and to undertake photo-elicitation activities. In some units, more than one person living in a unit chose to participate in photo-elicitation activities and interviews. For the second group of participants, the users of Nong Somboon park, the recruitment was conducted using random sampling. The recruitment flyers were distributed, on weekdays and on the weekend, randomly to users in Nong Somboon Park. Through this recruitment approach, 28 persons were willing to participate in photo-elicitation activities and interviews.

In the recruitment flyers, research participants were given an overview of Nakhon Sawan urban design and development project, and they were also given details of photo-elicitation activities. For the photo-elicitation activities, the first group of research participants; residents and business owners on Vimarnman Road, were asked to take photographs representing their reflections on key questions such as, ‘How is your place/house/unit represented a part of the community?’ and ‘How is your place/unit represented as its territory?’. Another key question was ‘If there was an urban design and development project in Nakhon Sawan Municipality area what would be the key issues for its success or failure?’

The second group of participants they were asked to take photographs when they were doing activities, running, jogging, and exercising, in Nong Somboon park. They were told their photographs should represent their reflections on key questions such as, “What are your key activities in the park?” and “What are the main obstacles causing difficulties for using/walking/running/doing exercises within the park?” They were also asked to choose the most preferred route linking Nong Somboon park and Chaopraya River

waterfront with such questions as, “If you want to go to Chaopraya River waterfront, which route will you take?”, “Could you take pictures along the selected route?”, and “What are the pros and cons/good and bad points you find along the route?”

In photo-elicitation activities, all key informants (participants) were asked to take at least 20 photographs, with no maximum limit. Then, all participants were asked to choose and submit, via e-mail to the researcher, at least 15 photographs which strongly represent and respond to the key questions guiding the photo-elicitation activities. Participants’ photographs, from two groups of participants, were digitally prepared by the researcher for use in the elicitation interviews. Interview appointments were made with each participant individually by their availability. All key participants were also asked to sign the consent form allowing the researcher to use their photographs and interview data only for this research and educational purposes. The interview activities took approximately 45 minutes to one hour and twenty minutes. During the interview, participants’ photographs were presented on the computer screen. Participants were asked to respond to semi-structured questions about the prompt questions used to guide the photo-elicitation activities All photo-elicitation activities and interviews were conducted from May 2019 to the end of July 2019. By IPA, all interview conversations were initially transcribed word-by-word and transposed to the IPA analytical table. The interpretation process began with initial coding. In this step, each sentence retrieved from the interview transcription was read, reread, and initially summarized, retaining key meanings and important linguistic contexts from the original transcriptions. In the second step, subordinate themes were identified by grouping key meanings and issues from the initial coding and creating summative keywords or sentences with a higher level of interpretative abstraction. In the final step, superordinate themes were generated at an even higher level of abstraction. The superordinate themes were then used along with an architectural experience theoretical framework generated from previous research by the researcher to determine a concept and direction for Nakhon Sawan Municipality urban design and development project. This process occurred from August 2019 to December 2019.

5. Results

5.1 The Result from 1st Phase of the Research: The On-site Survey and Measurement

The comparative assessment scores given by each assessor individually were averaged. The results showed that with -56 points Vilai Sawan Road has more negative points than Vimarnman Road, at -24 points. Therefore, the results in the first phase verify that Vimarnman Road had the most potential to become the linkage between Nong Somboon Park and Chaopraya River waterfront. In addition, the result also reveals that possible obstacles along the two selected roads can be categorized into two main types. The first type is the immovable obstacle elements, including 1) varying levels of pedestrian pavement and 2) public facility elements; for example, electrical poles, telephone junction boxes, traffic signs, damaged manhole covers, and parking ramps (Figure 4). The second type is an impermanent obstacle. This type included movable street elements; for example, stone tables and chairs, flowerpots, wooden decks, and food street kiosks (Figure 5).



Figure 4 Examples of permanent obstacles on Vimarnman Road



Figure 5 Example of impermanent obstacles on Vimarnman Road

5.2 Results from 2nd Phase of the Research: Photo-elicitation Interview and Interpretative Phenomenological Analysis (IPA)

In the study, there were two photo-elicitation activities, the first involving residents living along Vimarnman Road and their experiential perceptions toward Nakhon Sawan Municipality’s redesigning and development project. Analysis of the data emerging from this activity produced findings encapsulated in three super-ordinate themes labelled: conflict of occupancy; resident skepticism; and mutual compromise.

5.2.1 Conflict of Occupancy

Along Vimarnman Road owners in some residential units illegally occupy pedestrian areas in front of the units for their purposes including everyday living, dining, and gatherings with family or neighbours. As explained by one of the participant residents about the footpath in front of their unit; “Oh, this is my personal space. In the morning after I finish my routine housework, I come here to take a rest and sometimes have chats with my neighbours. We share this space.”

Along Vimarnman Road stone tables, chairs, and flowerpots are used to define the space appropriated by residents in front of their units. About the question about the presence of flowerpots on the pedestrian walkway, a participant responds:

“Yes, I and my family did all these. There are only a few people walking past my front door during the daytime, and only a few in the evening. I have been

trying to keep this area tidy and clean. We can take care of this area by ourselves. I think it would be better than letting Nakhon Sawan Municipality take care of this road. Waiting for them is like it will never happen. It is the front of my house, so I think it is my right to take care of this space”. (Participant 06)

From the interview transcriptions, it was found that some residential-unit owners argued that their occupancy of this public space was not illegal. They also added that Nakhon Sawan Municipality seldom conducts maintenance along Vimarnman Road, so they insisted that it was their right to take care of the front of their residential units. In addition, normally during the daytime, few people are using the pedestrian walkway on Vimarnman Road. This attitude is exemplified in the following responsibilities relating to the use of a ramp to facilitate car parking at the house. In the participant’s words:

“Oh, yes, three years ago. We built it because we could not park our car on the road. So, I tried to park our car in our house.”

Researcher: “It is a permanent ramp, isn’t it?”

Participant 18: “We tried to build a movable steel one, but we lost it. It was stolen. So, we always keep watch on our front door. It is our responsibility. In that case, no police or local officer was coming and checking what happened. We believe that this is our task to take care of this area. People in public never care much about our front door.”

5.2.2 Resident Skepticism

Another super-ordinate theme to emerge from the data analysis is labelled “resident skepticism”. This theme relates to how residents along Vimarnman Road, especially owners of the residential units, perceive the proposed redevelopment. Most of the owners supported the Nakhon Sawan Municipality’s project; however, some of them were either not aware of Nakhon Sawan Municipality’s intention of implementing this project and, as such, the advantages of being a part of the project, or did not believe that the project would be implemented. Several participants indicated that resident skepticism could cause difficulties and obstacles to the success of the project. From the interview data, it was revealed that being given information about Nakhon Sawan Municipality’s project, both advantages and disadvantages, could increase residents’ trustworthiness and willingness to be a part of the project. This is reflected in the following extract in response to a question from a resident participant about their knowledge of the proposed project.

“I have heard about this project for a while, let’s say. Two years ago, I heard that there were a group of researchers from a nearby university conducting a survey, but they did not survey this road. The survey was conducted in another part of the city. I guess on the southern part of the city. So, at this time, I was not sure whether this project would happen on this road because they also gave us only a briefing on the project. There were no such clear details; for example, prospective benefits this project would contribute to our community, advantages, any concerns regarding

the project, and what the Municipality would provide for us during the construction period. So, I am not sure if they are going to work on this project or not.” (Participant 9).

The uncertainty about whether the project would eventuate is captured in the following response to a question enquiring about how long a resident has lived on Vimarnman Road.

Participant 5: “Oh, at least 30 years since my parents moved from Pichit province. My mom told me that this road used to be covered by laterite, and there was only one lane. It was such a very small road. I cannot believe that they [Nakhon Sawan Municipality] will have any plan to act on this road again because now it is a concrete road already.”

When provided with some information about the proposal and how it might enliven the area, Participant 5 remained skeptical about how his family could participate in the project.

“Well, the road might be more alive, with more people walking around. Commercial units along this road may appreciate that. However, I am not sure what I and my family can be part of the prospect. It seems that our family often stays inside our home. So, I am not sure how can we be a part of this project.” (Participant 5).

5.2.3 Mutual Compromise

This theme describes a key finding to emerge from analyzing data collected from users of Nong Somboon Park. The super-ordinate theme apparent from this set of data is mutual compromise. The key aspect of this super-ordinate theme refers to sharing information between people and the local government at the initial stage of the project. Although this group of users believed that they would potentially gain advantages from Nakhon Sawan Municipality’s urban design and development project, they considered that the project cannot begin without discussions and sharing of information and requirements between the government sector, Nakhon Sawan Municipality, and residents living along Vimarnman Road. This group of key participants also believed that sharing would increase the chance of success of the project. Excerpts from original interview data reflecting the meaning of this emergent theme are as follows:

Researcher: “How often you do come here for running and exercise?

Oh... and how far do you live from here?”

Participant 2: “Oh... I come here quite often, at least two or three times a week. I am living not too far from here. I take only 15 to 20 minutes riding my bicycle.”

Researcher: “Have you ever heard about the coming project for redesign and development of the park and roads as the connection between Chaopraya waterfront and the park? The project will begin around 2022.”

Participant 2: “Actually, I heard about this project for a while... ah... I think two or three years ago, but they did not mention the linkage at that time. Last time, I heard that people did not believe the Municipality about the success of the project. They might not get enough information about the project. They might be worried about the expropriation, or they are afraid that they may lose their right to their property. So, at that time, people

did not collaborate with the Municipality. At the beginning of the project, there were arguments between the Municipality and the people in the public. I think they [the Municipality and the people] both had their own needs or requirements. They could not reach an agreement. I think, at this time, they can end arguments with mutual compromises.”

In conclusion, the analysis of the interview data utilizing Interpretative Phenomenological Analysis (IPA) revealed three overarching themes: 1) conflict of occupancy, 2) resident skepticism, and 3) mutual compromise. These themes encapsulate the fundamental attitudes and requirements of key user stakeholders towards the proposed urban design and development project.

6. Discussion

Since the beginning of the urban design project, gathering information from all groups of stakeholders, including users and residents of the proposed redevelopment site, has been considered one of the most important steps for the success of the project. Research affirms that understanding users’ attitudes and requirements is one of the key elements contributing to the success of public projects (Ghanbaripour et al., 2020; Owolabi et al., 2020). This project comprised two stages of research: firstly, a survey and expert assessment of the site’s physical conditions, and secondly, an examination of community experience and attitudes through participant-produced photographs (PPP) combined with in-depth interviews. The resulting data were analyzed using Interpretative Phenomenological Analysis (IPA). This resulted in findings reported under three super-ordinate themes, 1) confusion over walkway ownership, 2) resident skepticism, and 3) mutual compromise. These three themes then informed the project framework and strategic plan for Nakhon Sawan Municipality’s urban design and development.

The three cornerstones of belonging include history, place, and people (Peters, Stodolska & Horolets, 2016). People’s sense of belonging is built up through familiarity with a thing or place developed over time (Martin, 2012; Ritchie & Gaultier, 2020). Meanings held by people for their everyday places are constructed through their physical and psychological interaction with these places (Bigard, Thiriet, Pioch & Thompson, 2020; De Montis, 2013; Mondragón-Ixtlahuac, Cortés-Martínez & Delgado-Hernández, 2017). This is apparent in the attitudes comprising the first emergent theme, “conflict of occupancy”; attitudes related to resident encroachment and occupation of the defined boundary between residential units and the public pedestrian walkway. Interview data revealed how some residents legitimized this because of the failure of the Municipality to undertake appropriate maintenance of the public pedestrian walkway going so far as to argue they could take care of their front door better than the municipality could. What these responses convey is distrust and lack of confidence in the Municipality’s desire and capacity to provide amenable urban environments for residents and users. This belief, along with the actual occupation of the road by some residents, conflicts with the Municipality’s goal to redesign existing public spaces and infrastructure, including roads and pedestrian walkways, to enhance accessibility and use for all. Strategically, this revealed the need for greater communication between the Municipality and the residents of the redevelopment site, particularly Vimarnman Road as the preferred route between Nong Somboon Park and Chaopraya river waterfront area. As previously conveyed, research has shown that one of the factors for success in public

facility projects is collaborating with all relevant stakeholders (Ahmadabadi & Heravi, 2019; Koops, Bosch-Rekvelde, Coman, Hertogh & Bakker, 2016). Necessary and relevant information about the prospective public project, including both pros and cons, is required by stakeholders for making their individual decisions to support the project (Volden, 2018). From original interview data in this research, it was found that not only conveying positive information about the project would potentially enhance stakeholders' support, but also explaining negative impacts of the project, such as difficulties that people may encounter during the construction period and at the completion of the project. The need for this in helping to address residents' lack of awareness of the project and in some cases skepticism regarding the project was conveyed most notably through the super-ordinate theme of "resident skepticism". This thematic outcome also reinforced the need for user involvement and for feedback such as comments, requirements, and suggestions to be sought from stakeholders. This is also understood to provide benefits for the public project (Ahmadabadi & Heravi, 2019).

The mutual sharing of information does not guarantee an agreeable outcome for all parties. In the words of one of the resident participants and conveyed through the superordinate theme of "mutual compromise, "mutual compromise" is required. The success of the public project can be reached through agreements from both the local government and people in the public (Bac & Raff, 1997). In this project, project objectives and the requirements retrieved from owners living in residential and commercial units on Vimarnman Road were examined. Conflicts and arguments between local people and Nakhon Sawan Municipality office were influential factors causing miscarriages in other previous Nakhon Sawan Municipality public projects. Empirical evidence, shown in related research, suggests that local governments can ease problems and difficulties of social infrastructure projects by merging people's requirements with project objectives (Frolova, Rogach, Ryabova, Morozov & Sciences, 2020). Reciprocal concession refers to the emergence of ideas, requirements, and opinions retrieved from both the persuader (in this case the Municipality) and the respondent (residents and users), and it is considered an effective negotiation technique (Feeley, Anker & Aloe, 2012).

7. Conclusion and Recommendation

The conclusion and recommendations of this research highlight the critical factors influencing the success of government or local government urban design and development projects. One such influential factor is the need to comprehensively understand user concerns regarding the project (Antunes, March & Connolly, 2020). Empirically, this research resulted in the selection of Vimarnman Road as the preferred connection path between Nong Somboon and Chaopraya River waterfront. The findings also identified three overarching themes: 1) confusion over walkway ownership, 2) resident skepticism, and 3) mutual compromise. These themes can serve as a basis for developing a strategic development plan for Nakorn Sawan City Municipality's projects. To address confusion over walkway ownership, it is recommended that Nakorn Sawan City Municipality issue local regulations and an operational plan to clearly define the boundaries between residential units and public pedestrian areas. Although a public hearing was conducted prior to the commencement of the urban redesign project, it is suggested, in line with the second theme of resident skepticism, that key information such as project objectives, design proposals or schematics,

proposed construction period, and anticipated public benefits should be explicitly communicated during the public hearing process, particularly in the most recent one. The third superordinate theme, mutual compromise, is identified as crucial for fostering collaboration between local government sectors and residents. Moreover, for future urban redesign projects by Nakorn Sawan City Municipality, it is recommended to include a broader range of user groups, such as short-term and long-term residents, as well as visitors. The research methods employed in this study, including photo-elicitation interviews and Interpretative Phenomenological Analysis (IPA), can be considered effective tools for conducting in-depth investigations and exploring real user attitudes and requirements in future public projects.

To develop a strategic plan for urban redesign in Nakornsawan Province, Thailand, a comprehensive understanding of the current situation, objectives, and desired outcomes is essential. The involvement of local stakeholders, government officials, urban planners, and experts is crucial to ensure that the plan aligns with the specific needs and context of Nakornsawan Province. The strategic plan for Nakornsawan Province, as discussed with the Nakornsawan municipality office, encompasses six stages;

1) Situation Analysis; at this stage, there are assessments of the current state of urban development in Nakornsawan Province, including population growth, land use patterns, infrastructure, transportation, and environmental factors. Identify the strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT analysis) related to the urban landscape in the province. Review existing policies, regulations, and plans related to urban development and assess their effectiveness. At this stage, three themes retrieved from this research were considered as key approaches that Nakornsawan municipality, 2) Vision and Goals, 3) Prioritization and Focus Areas, 4) Urban Design and Development Strategies, 5) Implementation Plan, and 6) Monitoring and Evaluation.

References

- Ahmadabadi, A. A., and Heravi, G. (2019). The effect of critical success factors on project success in public-private partnership projects: a case study of highway projects in Iran. **Transport Policy**. 73, 152-161.
- Alipour, S. M. H., and Galal Ahmed, K. (2021). Assessing the effect of urban form on social sustainability: a proposed 'integrated measuring tools method' for urban neighborhoods in Dubai. City, **Territory and Architecture**. 8(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40410-020-00129-4>
- Altay, B., and Demirkan, H. (2014). Inclusive design: developing students' knowledge and attitude through empathic modelling. **International Journal of Inclusive Education**. 18(2), 196-217.
- Antunes, B., March, H., and Connolly, J. J. T. (2020). Spatializing gentrification in situ: a critical cartography of resident perceptions of neighbourhood changes in Vallcarca, Barcelona. **Cities**. 97, 102521.
- Bac, M., and Raff, H. (1997). A theory of trade concessions. **Journal of International Economics**. 42(3-4), 483-504.
- Barki, H., and Hartwick, J. (1994). Measuring user participation, user involvement, and user attitude. **MIS Quarterly**. 18(1), 59-82.
- Bigard, C., Thiriet, P., Pioch, S., and Thompson, J. D. (2020). Strategic landscape-scale planning to

- improve mitigation hierarchy implementation: an empirical case study in Mediterranean France. **Land Use Policy**. 90(5), 104286.
- Boy, G. (1996). The Group Elicitation Method: An Introduction. In Shadbolt, N. et al. (Eds.), **Advances in Knowledge Acquisition Lecture Notes in Computer Science**. (pp. 290-305). Nottingham: Springer.
- Clark-Ibáñez, M. (2004). Framing the Social World with Photo-Elicitation Interviews. **American Behavioural Scientist**. 47(12), 1507-1527. <https://doi.org/10.1177/0002764204266236>
- Clark, C. D. (1999). The Auto-driven interview: A photographic viewfinder into children's experience. **Visual Sociology**. 14(1), 39-50. <https://doi.org/10.1080/14725869908583801>
- Collier, J., and Collier, M. (1986). **Visual anthropology: Photography as a research method**. New Mexico: University of New Mexico Press.
- da Silva Vieira, R., and Antunes, P. (2014). Using photo-surveys to inform participatory urban planning processes: Lessons from practice. **Land Use Policy**. 38, 497-508. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.12.012>
- De Montis, A. (2013). Implementing strategic environmental assessment of spatial planning tools: a study on the Italian provinces. **Environmental Impact Assessment Review**. 41, 53-63.
- De Siqueira, G., and Al Balushi, A. (2020). Co-designing the pedestrian revolution in Muscat. **Journal of City and Territory**. 7(1), 1-15.
- Egan, P. J. (2011). Public Opinion, the Media, and Social Issues. In Edwards G. C. et al. (Eds.), **The Oxford Handbook of American Public Opinion and the Media**. doi:10.1093/oxfordhb/9780199545636.003.0038
- Feeley, T. H., Anker, A. E., and Aloe, A. M. (2012). The door-in-the-face persuasive message strategy: a meta-analysis of the first 35 years. **Communication Monographs**. 79(3), 316-343.
- Frolova, V. E., Rogach, V. O., Ryabova, M. T., Morozov, Y., and Sciences, A. (2020). Political and economic autonomy of local self-government as a factor of social infrastructure development in Russia. **International Journal of Advanced**. 7(3), 64-74.
- Ghanbaripour, A. N., Sher, W., and Yousefi, A. (2020). Critical success factors for subway construction projects—main contractors' perspectives. **International Journal of Construction Management**. 20(3), 177-195.
- Henerson, M. E., Morris, L. L., and Fitz-Gibbon, C. T. (1987). **How to measure attitudes**. London, UK: Sage Publication.
- Hurworth, R. (2003). Photo-interviewing for research. **Journal of Social Research Update**. 40(1), 1-4.
- Hussain, S., McKellar, J., and Policy. (2020). Exploring the Success of Social Infrastructure Public Private Partnerships: The Complex Case of Bridgepoint Active Healthcare in Ontario, Canada **Journal of Public Works Management**. 25(3), 259-280.
- Imamoglu, Ç. (2000). Complexity, liking and familiarity: architecture and non-architecture

- Turkish students' assessments of traditional and modern house facades. **Journal of Environmental Psychology**. 20(1), 5-16. <https://doi.org/10.1006/jevp.1999.0155>
- Koops, L., Bosch-Rekveltdt, M., Coman, L., Hertogh, M., and Bakker, H. (2016). Identifying perspectives of public project managers on project success: comparing viewpoints of managers from five countries in North-West Europe. **International Journal of Project Management**. 34(5), 874-889.
- Loeffler, T. A. (2004). A Photo Elicitation Study of the Meanings of Outdoor Adventure Experiences. **Journal of Leisure Research**. 36(4), 536-556. <https://doi.org/10.1080/00222216.2004.11950035>
- Louis, K. O. S., Sønsterud, H., Junuzović-Žunić, L., Tomaiuolo, D., Del Gado, F., Caparelli, E., and Heitmann, R. R. (2016). Public attitudes toward stuttering in Europe: within-country and between-country comparisons. **Journal of Communication Disorders**. 62, 115-130.
- Martin, C. (2012). **Theatre of the real**. London, UK: Palgrave Macmillan.
- Mondragón-Ixtlahuac, M. M., Cortés-Martínez, J. C., and Delgado-Hernández, D. J. (2017). A strategic planning model for the passenger rail implementation process: the case of Mexico. **Transport Policy**. 55, 29-37.
- Mulligan, K., Calder, A., and Mulligan, H. (2018). Inclusive design in architectural practice: experiential learning of disability in architectural education. **Disability and Health Journal**. 11(2), 237-242. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2017.08.009>
- Nakhon Sawan Provincial Government. (2020). **Nakhon Sawan provincial development plan (2020-2025)**. Nakhon Sawan: Nakhon Sawan Provincial Government.
- Nisbet, M., and Markowitz, E. M. (2014). Understanding Public Opinion in Debates over Biomedical Research: Looking beyond Political Partisanship to Focus on Beliefs about Science and Society. **PLOS ONE**. 9(2), e88473. doi:10.1371/journal.pone.0088473
- Owolabi, H. A., Oyedele, L. O., Alaka, H. A., Ajayi, S. O., Akinade, O. O., and Bilal, M. (2020). Critical success factors for ensuring bankable completion risk in PFI/PPP megaprojects. **Journal of Management in Engineering**. 36(1).
- Peters, K., Stodolska, M., and Horolets, A. (2016). The role of natural environments in developing a sense of belonging: A comparative study of immigrants in the U.S., Poland, the Netherlands and Germany. **Urban Forestry & Urban Greening**. 17, 63-70. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.04.001>
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In Sikula J. (Ed.), **Handbook of research on teacher education**. (Vol. 2, pp. 273-290).
- Ritchie, A., and Gaultier, A. (2020). Dancing towards belonging: the use of a dance intervention to influence migrant pupils' sense of belonging in school. **International Journal of Inclusive Education**. 24(4), 366-380.
- Robinson, J., and Shaver, P. (1976). Measures of social psychological attitudes. **Journal of Contemporary Sociology**. 5, 507.
- Shatu, F., Yigitcanlar, T., and Bunker, J. (2019). Objective vs. subjective measures of street

- environments in pedestrian route choice behaviour: Discrepancy and correlates of non-concordance. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**. 126, 1-23.
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.05.011>
- Shaw, D. (2013). A new look at an old research method: photo-elicitation.
TESOL Journal. 4(4), 785-799.
- Simon, L., Jefferies, M., Davis, P., and Newaz, M. T. (2020). Developing a theoretical success factor framework for the tendering phase of social infrastructure PPPs. **International Journal of Construction Management**. 20(6), 613-627.
- Sinclair, A. J., Diduck, J., and Duinker, P. N. (2014). Elicitation of urban forest values from residents of Winnipeg, Canada. **Canadian Journal of Forest Research**. 44(8), 922-930.
<https://doi.org/10.1139/cjfr-2014-0016>
- Smith, J. A., Flowers, P., and Larkin, M. (2009). **Interpretative Phenomenological Analysis: theory, method and research**. London, UK: SAGE Publications.
- Smith, J. A., and Osborn, M. (2007). **Interpretative Phenomenological Analysis**. In **Qualitative psychology: A practical guide to research methods**. London, UK: SAGE Publication.
- Taylor, E. W. (2002). Using still photography in making meaning of adult educators' teaching beliefs. **Studies in the Education of Adults**. 34(2), 123-139.
<https://doi.org/10.1080/02660830.2002.11661466>
- Torre, D., and Murphy, J. (2015). A different lens: changing perspectives using photo-elicitation interviews. **Journal of education policy analysis archives**. 23, 111.
- Valente, A. R. S., St. Louis, K. O., Leahy, M., Hall, A., and Jesus, L. M. T. (2017). A country-wide probability sample of public attitudes toward stuttering in Portugal. **Journal of Fluency Disorders**. 52, 37-52. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2017.03.001>
- Volden, G. H. (2018). Public project success as seen in a broad perspective: lessons from a meta-evaluation of 20 infrastructure projects in Norway. **Evaluation Program Planning**. 69, 109-117.
- Wang, Y., Li, H., and Wu, Z. (2019). Attitude of the Chinese public toward off-site construction: a text mining study. **Journal of Cleaner Production**. 238, 117926.
- Winddance Twine, F. (2006). Visual ethnography and racial theory: Family photographs as archives of interracial intimacies. **Ethnic and Racial Studies**. 29(3), 487-511.
<https://doi.org/10.1080/01419870600597909>

การปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยของเรือนแถวไม้ริมน้ำชุมชนตลาดหัวตะเข้ กรุงเทพมหานคร
จากปรากฏการณ์เจนทริฟิเคชัน

Adaptive-Reuse of Timber Rowhouses in Hua Takhe Waterfront Community,
Bangkok through Gentrification Phenomenon

สุชาครีย์ ธีรเศรษฐ์^{1*} พีรยา บุญประสงค์²

Suchacree Dhirasedh^{1*} Peeraya Boonprasong²

Received: 18/02/2023

Revised: 01/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบทบาทของปรากฏการณ์เจนทริฟิเคชันในงานสถาปัตยกรรม สังคม และวิถีชีวิตในชุมชน จากการเปลี่ยนแปลงประโยชน์ใช้สอยในงานสถาปัตยกรรม รวมถึงศึกษาในทัศนคติที่มีต่อชุมชนของผู้อยู่อาศัยและผู้ประกอบการ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสถาปัตยกรรม และวิถีชีวิต เพื่อสรุปถึงการปรับเปลี่ยนการใช้งานใหม่ของเรือนแถวไม้ริมน้ำชุมชนตลาดหัวตะเข้ โดยการเก็บข้อมูลภาคสนาม การสัมภาษณ์ และสำรวจ รวมไปถึงการทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากการศึกษาปรากฏการณ์เจนทริฟิเคชัน ทำให้เกิดคำถามที่ว่า ปรากฏการณ์เจนทริฟิเคชัน และทัศนคติของผู้คน ส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยเรือนแถวไม้ริมน้ำในชุมชนหัวตะเข้ได้อย่างไร จากการศึกษาเปรียบเทียบจากอาคารที่ได้มีการปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยใหม่โดยผู้ประกอบการ พบว่าปรากฏการณ์เจนทริฟิเคชันส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของชุมชน และทางสถาปัตยกรรม ให้เกิดการรองรับกับพฤติกรรมการใช้งานใหม่จากผู้เข้ามาใช้งานภายในชุมชน สามารถตอบรับกับวิถีการท่องเที่ยวเชิงโยหยหาอดีต ที่ส่งผลต่อการเกิดกิจกรรมและวิถีชีวิตใหม่ภายในชุมชนที่สามารถอยู่ร่วมกับวิถีชีวิตเดิมได้ จากการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสถาปัตยกรรม และลักษณะการใช้สอยของเรือนแถวไม้ริมน้ำ จะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานที่ตอบสนองต่อการเติบโตของการท่องเที่ยว เมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวกับวิธีการปรับเปลี่ยนลักษณะทางกายภาพของอาคาร พบว่าผู้ประกอบการมักซ่อมแซมและปรับปรุงอาคารให้มีลักษณะเปลือกอาคาร และโครงสร้างใกล้เคียงกับรูปแบบเดิม แต่ในการใช้สอยภายในจะมีความแตกต่างกันตามการใช้งาน ซึ่งเป็นการพยายามรักษารูปแบบทางสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับบริบทเดิม ที่แสดงถึงการอยู่ร่วมกันระหว่างผู้ประกอบการ กับคนในชุมชน และทัศนคติของผู้ประกอบการนั้นมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนา และการอนุรักษ์ชุมชนทั้งในด้านเศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งมีผลต่อวิถีชีวิต และความเข้มแข็งของชุมชน นำไปสู่การอยู่ร่วมกันภายใต้ความรู้ ความเข้าใจในการเกิดปรากฏการณ์เจนทริฟิเคชันในชุมชน

คำสำคัญ: เรือนแถวไม้ ชุมชนริมน้ำ หัวตะเข้ การปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอย เจนทริฟิเคชัน

¹⁻² คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Faculty of Decorative Arts, Silpakorn University

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: dhirasedh_s@silpakorn.edu

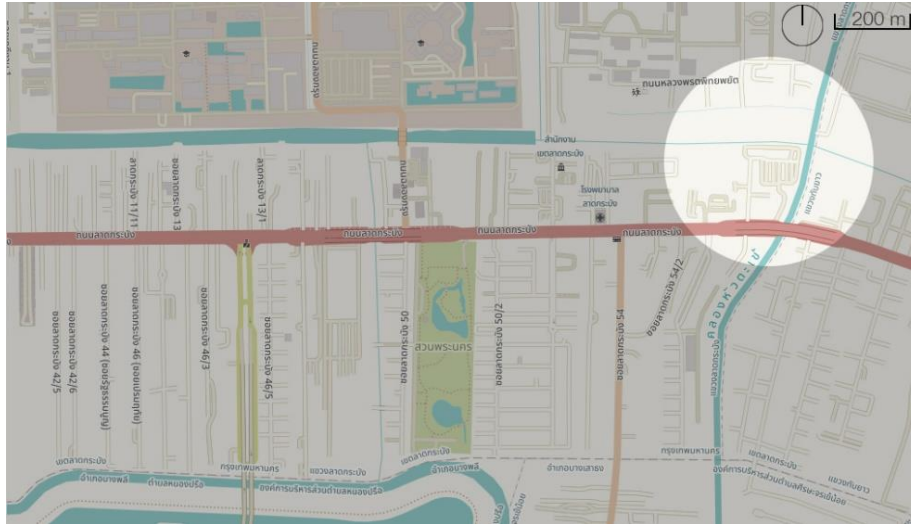
Abstract

This research aimed to explore role of gentrification affecting to change in architecture, society, and community lifestyles, through adaptive-reuse of existing timber rowhouses, including analyzing through attitudes of residents and entrepreneurs resulting from gentrification. To discuss on changes of new uses occurring in timber rowhouses, Hua Takhe community, data was collected by fieldwork, interviews, surveys, literature review, and relevant documents. From studying the phenomenon of gentrification, questions arise regarding how this phenomenon and people's attitudes contribute to use transformation of timber rowhouses in the community. In comparative study on buildings that have been repurposed by entrepreneurs, it was found that the gentrification has led to amendments of physical and architecture in through community's usage of space. These changes are intended to accommodate the new usage respond to the trend of nostalgia tourism. Consequently, new activities can emerge to the local that traditionally coexist. It was found that changes in architectural characteristics and usage of timber rowhouses are in line with the objectives of usage that respond to the growth of tourism. When analyzing with methods of changing physical characteristics of the building, it was found that entrepreneurs often repair and renovate buildings similar to the original style - facade and structure. With the idea of façade preservation, the overall environment is consistently maintained with the context while uses maybe varies demonstrating coexistence between entrepreneurs and the people in the community. In summary, attitudes of the entrepreneurs are importantly for the development and preservation of the community, both economically and socially. Through gentrification, good knowledge and understanding of the situation can lead to strong community in terms of harmonization between entrepreneurs and local way of living.

Keywords: Timber Rowhouses, Waterfront Community, Hua Takhe, Adaptive-reuse, Gentrification

1. บทนำ

ชุมชนตลาดหัวตะเข้ เป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ในเขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในบริเวณจุดตัดระหว่าง คลองประเวศบุรีรมย์ ซึ่งเป็นคลองขุดในช่วงปี พ.ศ. 2421 ตามพระราชบัญญัติขุดคลองของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 เพื่อเป็นการเชื่อมเส้นทางเศรษฐกิจระหว่างพระนคร และฉะเชิงเทราในทางตะวันออก และคลองหัวตะเข้ โดยมีลักษณะเป็นชุมชนตลาดริมน้ำ 2 ฝั่งคลองประเวศบุรีรมย์ ที่ใช้การสัญจรทางเรือเป็นหลัก ต่อมาได้เรียกบริเวณจุดตัดนี้ว่า สี่แยกหัวตะเข้ ได้มีประชาชนมาอาศัยรวมกลุ่มกันเป็นย่านการค้า เรียกว่า ตลาดหัวตะเข้ เป็นทั้งศูนย์กลางการค้า การแลกเปลี่ยนซื้อขายสินค้า รวมถึงแหล่งยึดเหนี่ยวทางจิตใจของอำเภอลาดกระบัง แต่หลังจากการพัฒนาของเมือง ทำให้พฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้งานเปลี่ยนไป ทั้งในการเปลี่ยนแปลงการสัญจร เนื่องจากการตัดถนน การสร้างประตุน้ำ การเข้าถึงของรถยนต์ที่มากขึ้น ทำให้การสัญจรทางเรือได้หมดความสำคัญลงไป ชุมชนเองจึงได้รับผลกระทบไปพอสมควร ผู้ค้าและผู้คนในชุมชนบางส่วนจึงเริ่มมีการขยายออกไปประกอบอาชีพที่ทำเลอื่น เหลือเพียงชุมชนที่ซบเซาลงกับผู้คนที่อาศัยอยู่ และประกอบอาชีพตามกำลังที่มี



รูปที่ 1 ที่ตั้งของชุมชนตลาดหัวตะเข้
ที่มา: ดัดแปลงจาก www.openstreetmap.org

ด้วยกระแสการฟื้นฟูย่านและชุมชนประวัติศาสตร์ในช่วงเวลาดังกล่าว ได้นำไปสู่การฟื้นฟูอาคารให้ตอบรับกับแนวทางการท่องเที่ยวเชิงย้อนอดีต หรือ Nostalgia Tourism ทำให้ตลาดโบราณริมคลองหลากหลายแห่งที่เคยซบเซา กลับมาได้รับการฟื้นฟูขึ้นอีกครั้ง ส่งผลต่อความต้องการในการเข้าไปจับจองพื้นที่ภายในชุมชนตลาดเก่ามากขึ้น มีผู้คนจากต่างถิ่นเข้ามาอาศัย หรือประกอบกิจการใหม่ภายในชุมชน และเริ่มมีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตที่มีอยู่ดั้งเดิมในชุมชน ทำให้ชาวบ้านในชุมชนที่อยู่เดิมทยอยออกจากชุมชนไป (ชาติรี ประภิตนทการ, 2554) การเข้ามาอยู่ของคนกลุ่มใหม่นี้มักนำไปสู่ค่าเช่าที่สูงขึ้น มูลค่าของพื้นที่ที่สูงขึ้น สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปจากเดิม จนเกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า เจนตรีฟิเคชัน (Gentrification) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคมของบริเวณพื้นที่ที่พักอาศัย และตลาดในบางพื้นที่ในลอนดอนในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 (จาคูรงค์ โศคะรัตน์ศิริ, 2546) โดย ราชบัณฑิตยสภา ได้บัญญัติความหมายของคำนี้ไว้ว่า “การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพื่อเปลี่ยนชนชั้น” อย่างไรก็ตามในเรื่องของความหมายนั้น อาจจะไม่ครอบคลุมในบริบทของสังคมไทย และในบริบทของชุมชนที่ได้ทำการศึกษาได้ทั้งหมด จึงขอใช้คำทับศัพท์เพื่อความหมายนั้นสามารถตีความครอบคลุมประเด็นอื่น ๆ นอกเหนือประเด็นที่ได้ทำการศึกษา

ปรากฏการณ์เจนตรีฟิเคชันเริ่มเกิดขึ้นในชุมชนตลาดหัวตะเข้เมื่อมีผู้คนภายนอก เช่น นักธุรกิจ ผู้ประกอบการ นักออกแบบ รวมไปถึงศิษย์เก่าจากวิทยาลัยช่างศิลป์ซึ่งตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียง เนื่องจากบุคคลเหล่านี้มีความผูกพันกับชุมชนมาตั้งแต่สมัยที่ยังศึกษาอยู่ ทำให้เป็นข้อสังเกตว่าภายในชุมชนมีวิธีการอย่างไรในการปรับตัวกับปรากฏการณ์เจนตรีฟิเคชันนี้ และบุคคลภายนอกที่เข้ามาอาศัยหรือทำธุรกิจชุมชนนี้ มีวิธีการในการรักษาหรือฟื้นฟูชุมชนอย่างไร อีกทั้งผู้คนในชุมชนและนอกชุมชนนั้น มีการปรับเปลี่ยนการใช้งานอาคารไปจากเดิมมากหรือน้อยเพียงใด ซึ่งการเข้ามาของธุรกิจการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ โดยการลงทุนเข้าไปในพื้นที่หรือย่านชุมชนเก่าในลักษณะไฮโซในอดีตในสถานที่หนึ่ง ๆ เรียกว่า “Nostalgia Tourism” หรือ การท่องเที่ยวเชิงไฮโซอดีต (พัฒนา กิติอาษา, 2546) ซึ่งเป็นการลงทุนในย่านหรือชุมชนที่มีเอกลักษณ์ ที่อาจแฝงมาพร้อมกับการฟื้นฟูและการพัฒนาเศรษฐกิจของย่าน รวมไปถึงการอนุรักษ์ชุมชนดั้งเดิมให้คงอยู่เพื่อเป็นหนึ่งแผนพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับการท่องเที่ยวอีกด้วย (दनัย จันท์เจ้าฉาย, 2553) โดยการท่องเที่ยวเชิงไฮโซอดีตของไทยที่โดดเด่นที่สุด คือ การเกิดขึ้นของตลาดย้อนยุคในรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงการสร้างตลาดใหม่ให้มีลักษณะเป็นตลาดย้อนยุค ตลาดย้อนยุคเป็นผลผลิตทางวัฒนธรรมการท่องเที่ยวของคนชั้นกลางในเมืองโดยเฉพาะ เช่น ตลาดเก่าทั้งหลายที่นิยมพ่วงท้ายชื่อตลาดแบบใหม่ด้วยคำว่า “100 ปี” (ชาติรี ประภิตนทการ, 2554) ซึ่งในตอนเริ่มเกิดกระแสการท่องเที่ยวประเภทนี้ขึ้นมานั้น หลายชุมชนเก่าได้มีการพัฒนาพื้นที่ที่ซบเซาให้กลายเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวรู้จัก รวมไปถึงนักท่องเที่ยวต่างชาติ ทำให้มูลค่าทางเศรษฐกิจในชุมชนเพิ่มขึ้นมาาก ซึ่งหลังจากการที่ชุมชนต่าง ๆ ได้มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ

มากขึ้นนั้น นักลงทุนจากภายนอกชุมชนก็มีความสนใจมากขึ้นที่จะเข้ามาลงทุนเพิ่ม ซึ่งทำให้ผู้คนในชุมชนบางส่วนนั้นมีการปล่อยขายอาคารที่อาศัยอยู่ไปเป็นร้านค้าของผู้เข้ามาลงทุน เนื่องจากการให้มูลค่าของอาคารที่มากกว่าเดิมมาก จนกระทั่งชุมชนบางแห่งเกิดผลกระทบจากนักลงทุนภายนอกที่มีจำนวนมากเกินไป จนทำให้เมื่อวันที่ตลาดปิดทำการ ร้านค้าก็ปิดทำการทั้งหมดและแทบไม่มีผู้คนอาศัยอยู่จริงในพื้นที่ ความเป็นย่านที่มีอยู่เดิมค่อย ๆ หายไป เนื่องจากผู้คนในชุมชนได้ทยอยออกไปจากชุมชน เหลือแต่เพียงร้านค้า และอาคารที่ไม่มีการใช้งาน

การศึกษาในเรื่องแนวโน้มของการใช้งานใหม่ของเรือนแถวไม้ริมน้ำของชุมชนตลาดหัวตะเข้เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของลักษณะทางกายภาพ สภาพแวดล้อม และวิถีชีวิต ปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำให้ชุมชนเกิดการเปลี่ยนแปลงที่มีความต่อเนื่องมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน รวมไปถึงการศึกษาการปรับตัวกับสภาพสังคมเศรษฐกิจในปัจจุบัน การปรับตัว และการอยู่ร่วมกันของคนชุมชน และบุคคลภายนอกที่เข้ามาอาศัยในชุมชน เพื่อเป็นองค์ความรู้ในการอนุรักษ์ พื้นฟู และพัฒนา ซึ่งเป็นที่น่าสนใจว่าในช่วงเวลาต่อไปจากนี้ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบสถาปัตยกรรมอาจเปลี่ยนแปลงไปตามการใช้งานอาคารอย่างไรบ้าง โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ของพื้นที่ชุมชนตลาดหัวตะเข้ ซึ่งได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของการคมนาคม และสภาพสังคมเศรษฐกิจในปัจจุบันที่นำมาสู่การพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับกับเศรษฐกิจใหม่ โดยเฉพาะการสนับสนุนให้การท่องเที่ยวเป็นแนวทางในการกระตุ้นเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่นอย่างในปัจจุบัน โดยการศึกษาจะมุ่งไปที่เรือนแถวไม้ริมคลองประเวศบุรีรมย์ ซึ่งเป็นตัวแทนมรดกทางวัฒนธรรมของชุมชนหัวตะเข้ เพื่ออภิปรายประเด็นทางสถาปัตยกรรม ความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนเพื่อเป็นแนวทางให้กับชุมชนต่างที่พบเจอกับปรากฏการณ์เดียวกัน ซึ่งข้อมูลที่ได้มานั้นจะช่วยส่งเสริมให้การอนุรักษ์ พื้นฟู และพัฒนาพื้นที่บริเวณชุมชนตลาดหัวตะเข้ให้สามารถดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 ศึกษาบทบาทของปรากฏการณ์เจนตรีฟิเคชันในการอนุรักษ์งานสถาปัตยกรรม และทางสังคม เช่น รูปแบบสถาปัตยกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปตามผลกระทบทางเศรษฐกิจของตึกแถวริมน้ำ และวิถีชีวิตของชุมชนตลาดหัวตะเข้ในปัจจุบัน

2.2 วิเคราะห์วิธีการอนุรักษ์ การใช้งานใหม่ และการเปลี่ยนแปลงประโยชน์ใช้สอย ที่เกิดขึ้นกับเรือนแถวไม้ริมน้ำ ที่เป็นผลมาจากปรากฏการณ์เจนตรีฟิเคชัน

2.3 อภิปรายทัศนคติของผู้ประกอบการที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสถาปัตยกรรม ทางสังคม ต่อการอนุรักษ์การใช้งานใหม่ และการเปลี่ยนแปลงประโยชน์ใช้สอยของเรือนแถวไม้ริมน้ำ

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1 Gentrification

Gentrification หรือเจนตรีฟิเคชัน แปลตามราชบัณฑิตยสถานว่า นิยามศัพท์ว่า “Gentrification” ไว้ในความหมายว่า “การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพื่อเปลี่ยนชนชั้น” หรือกระบวนการการปรับตัวให้เข้ากับวิถีชีวิตของชนชั้นสูงหรือชนชั้นกลาง หรือการทำผลิตภัณฑ์ กิจกรรม ฯลฯ เพื่อทำสนิยมดูดีมากขึ้นตาม โดยกระบวนการเจนตรีฟิเคชันโดยทั่วไปเป็นผลมาจากความสนใจที่เพิ่มขึ้นต่อย่านหนึ่ง ๆ ของกลุ่มคนผู้มีรายได้สูงกว่าซึ่งขยายตัวออกมาจากนคร เมือง หรือย่านที่อยู่ใกล้เคียง เป็นการศึกษา โดยปรากฏการณ์ที่กล่าวมาข้างต้น ถูกเรียกว่า “ปรากฏการณ์เจนตรีฟิเคชัน” (Gentrification) หรือ การเปลี่ยนแปลง และการเข้าไปแทนที่ของชนชั้นในชุมชน ซึ่งคำว่า เจนตรีฟิเคชัน ถือกำเนิดขึ้นในปี 1964 โดยนักสังคมวิทยาชาวอังกฤษชื่อ Ruth Glass หลังจากที่เธอสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสังคม ของพื้นที่พักอาศัย และตลาดที่อยู่อาศัย ในบางพื้นที่ในลอนดอนในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่กลุ่มคนชนชั้นกลางได้เริ่มที่จะเข้าไปจับจองในพื้นที่ที่มีราคาสูง ซึ่งเป็นชุมชนที่มีชนชั้นแรงงานอาศัยอยู่ ทำให้กลุ่มคนชุดดั้งเดิมในพื้นที่ที่มีรายได้น้อยกว่าจำเป็นต้องย้ายออกจากพื้นที่ของตนเองไป โดยเธอได้เอ่ยถึงคำว่าเจนตรีฟิเคชันครั้งแรก และได้กล่าวถึงไว้ว่า “ที่อยู่อาศัยของผู้ใช้แรงงานในลอนดอนได้ถูกแทนที่ไปที่ละคนสองคนโดยผู้คนจากชนชั้นกลาง ซึ่งได้เข้ามาในช่วงที่สัญญาการเช่าอยู่อาศัยเดิมนั้นหมดลง และมีการปรับปรุงใหม่ ให้

หรูหรา มีราคามากขึ้น บ้านขนาดใหญ่สไตล์วิกตอเรียนได้ถูกแบ่งออกกลายเป็นแฟลตราคาแพง ซึ่งได้เพิ่มมูลค่าทางพื้นที่อย่างมากเมื่อเทียบกับก่อนหน้านี้ เมื่อกระบวนการเจเนตรีฟิเคชัน นี้เกิดขึ้นในย่านอย่างรวดเร็วจนชนชั้นแรงงานเดิมเกือบทั้งหมดหรือทั้งหมดนั้นถูกแทนที่ไป สภาพ และลักษณะทางสังคมของย่านนั้นก็จะเปลี่ยนแปลงไป” (Glass, 1964)

ต่อมา เจเนตรีฟิเคชัน ได้รวมถึงการลงทุนที่เพิ่มขึ้นในชุมชน และโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง โดยธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ รัฐบาลท้องถิ่น หรือนักกิจกรรมในชุมชน ซึ่งยังรวมไปถึงการพัฒนาเศรษฐกิจ ความสนใจธุรกิจที่เพิ่มขึ้น และอัตราอาชญากรรมที่ลดลงอีกด้วย (MacDonald, John & Stokes, Robert. 2019) ซึ่งจุดมุ่งหมายหลักของเจเนตรีฟิเคชัน คือ การปรับปรุงพื้นที่ เศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ชุมชนนั้น ๆ เจเนตรีฟิเคชัน เกิดขึ้นในพื้นที่ที่ต้องผ่านช่วงเวลาแห่งการเสื่อมโทรมมา ซึ่งเป็นช่วงที่รายได้เฉลี่ยของผู้อยู่อาศัยลดลง ธุรกิจในพื้นที่ย้ายออก และอาคารต่าง ๆ ถูกปล่อยให้ร้างในสภาพที่ไม่ดี หรือถูกปล่อยให้ร้างไป

ปรากฏการณ์เจเนตรีฟิเคชันนั้นมีทั้งผลดี และผลเสียต่อชุมชน และผู้อยู่อาศัย ซึ่งกระบวนการนี้ได้นำสิ่งอำนวยความสะดวกใหม่ ๆ เข้ามาในพื้นที่เสมอ เนื่องจากจะต้องสนับสนุนตัวธุรกิจใหม่ที่มีการปรับปรุงพื้นที่สาธารณะ และอาคารที่พักอาศัย ซึ่งถือเป็นการพัฒนาและปรับปรุงพื้นที่เสื่อมโทรมในชุมชนไปในทางที่ดีขึ้น เป็นต้นว่า มีความทันสมัยเพิ่มมากขึ้น มีการเพิ่มเติม ปรับปรุงสาธารณูปโภค และสาธารณูปการรูปแบบใหม่ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตในปัจจุบันได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งเมื่อมีนักลงทุนเข้าไปลงทุน มักเป็นการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับย่านหรือชุมชนนั้น ๆ ทำให้วิถี และคุณภาพชีวิตเกิดการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว จากที่เคยเป็นแหล่งเสื่อมโทรมก็สามารถกลับมามีสีสันและเกิดความคึกคักขึ้นภายในย่านนั้นได้ ซึ่งในทางกลับกันกระบวนการนี้ก็สามารถส่งผลเสียต่อผู้อยู่อาศัยที่อยู่มาอย่างยาวนานที่ไม่สามารถปรับตัวกับวิถีชีวิตใหม่ ๆ ที่เข้ามาได้ จนทำให้ต้องทยอยออกไปจากพื้นที่ และวิถีชีวิตเดิมของชุมชนนั้นก็เริ่มจางหายไป นอกจากนี้ เจเนตรีฟิเคชัน ยังส่งผลให้ที่พักอาศัยมีราคาสูงขึ้น ส่งผลต่อการเพิ่มค่าครองชีพ ทำให้ผู้อยู่อาศัยขาดเดิม และผู้มีรายได้น้อยต้องย้ายออกจากย่านดั้งเดิมจุดเริ่มต้นของตัวเองไป เพื่อไปตั้งหลักแหล่งในพื้นที่รอบนอกชายขอบของย่านที่มีราคาถูก นอกจากนี้ผู้อาศัยเดิมที่สามารถอยู่ในพื้นที่ที่มีผู้อยู่อาศัยใหม่ได้ พวกเขาอาจรู้สึกโดดเดี่ยวในชุมชนของตนเองเนื่องจากลักษณะ และวัฒนธรรมในละแวกนั้นได้เปลี่ยนแปลงไปแล้ว จากจุดมุ่งหมายในการพัฒนาพื้นที่เพื่อเศรษฐกิจ และวิถีชีวิตที่ดีขึ้น

Patrick Geddes ได้ให้ความเห็นต่อปรากฏการณ์เจเนตรีฟิเคชันในย่านเมืองเก่า Edinburgh ว่าเมืองเก่าเป็นแหล่งของความเชื่อมโยงระหว่างธรรมชาติ และวัฒนธรรม โดยใช้แนวคิด “Place, Work, Family” ซึ่งเป็นการรวมผู้คน อาชีพและการดำรงชีวิตของพวกเขาในสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นที่พวกเขาอาศัยอยู่ ซึ่งก่อให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชน ทดแทนการที่จะต้องออกจากชุมชนไปจากการเข้ามาของผู้เข้ามาใหม่ โดย Geddes ได้ให้ “ความเห็นอกเห็นใจ การสังเคราะห์ และการทำงานร่วมกัน” เป็นตัวแทนของการอยู่ร่วมกันได้ของชุมชน ซึ่งสิ่งที่เขาหมายถึงคือไม่มีโครงการใดเลยที่จะคุ้มค่าหากไม่ได้มีส่วนร่วมกันในทั้งสามระดับ ได้แก่ อารมณ์ สติปัญญา และความร่วมมือ (Geddes, 1947) รวมไปถึงการใช้แนวทาง “constructive and conservative surgery” โดยเป็นการจัดการสภาพแวดล้อมรอบ ๆ พื้นที่ และขยายการจัดการพื้นที่ออกไปรอบข้าง โดยที่ยังรักษาสภาพสังคมเดิมไว้ ซึ่งเป็นการต่อต้านการฟื้นฟู และออกแบบเมืองในแบบอาณานิคม ในช่วงศตวรรษที่ 19 (Geddes, 1947) ซึ่งในข้อเท็จจริงนี้จึงมีข้อสังเกตว่าเราสามารถพิจารณาใหม่ได้หรือไม่ว่า เป็นไปได้หรือไม่ที่จะทำให้กระบวนการเจเนตรีฟิเคชันเป็นประโยชน์ต่อทุกคนทั้งคนในชุมชนดั้งเดิม และผู้ประกอบการที่เข้ามาลงทุนใหม่ รวมไปถึงกระบวนการเจเนตรีฟิเคชันสามารถเชื่อมโยงผู้คนทุกคนแทนที่จะแบ่งเป็นชนชั้น และกีดกันการอยู่ร่วมกันภายในชุมชน

อีกสิ่งหนึ่งที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปนอกจากสภาพเศรษฐกิจ และสังคมนั้น การเปลี่ยนแปลงของอาคารหรืองานสถาปัตยกรรมที่มีอยู่เดิมก็ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปเช่นเดียวกัน ตามรสนิยมหรือกำลังทรัพย์ของผู้ใหม่ กล่าวคือ จากเดิมนั้นอาคารหรือสถาปัตยกรรมดั้งเดิมที่ตั้งอยู่ภายในชุมชนนั้น ไม่ได้สร้างเพื่อมีจุดประสงค์ในการเป็นอาคารสำหรับการให้บริการในรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงไทยหาอดีตหรือปรับปรุงเพื่อการอยู่อาศัยแบบเช่นในปัจจุบัน บางส่วนเป็นเพียงอาคารที่พักอาศัย บางส่วนก็เป็นอาคารร้านค้าพาณิชย์สำหรับการขายปลีก-ส่งเท่านั้น การเข้ามาปรับเปลี่ยนพื้นที่การใช้งานของอาคารในชุมชนใหม่นั้น จึงทำให้รูปแบบของสถาปัตยกรรมนั้นเปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน ปรากฏการณ์เจเนตรีฟิเคชันนี้จึงเป็นหัวข้อที่พบบ่อยในปัจจุบัน ทั้งในเรื่องข้อดี-ข้อเสีย บริบทกฎหมาย หรือแม้กระทั่งความหมายที่ชัดเจนของคำนี้ ซึ่งในการเข้ามาของปรากฏการณ์

เจนตรีพิเคชันนั้นมักจะเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของย่านชุมชน แต่การเปลี่ยนแปลงของประชากรในย่านนั้น ๆ การเปลี่ยนแปลงลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ซึ่งก็รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้งานรูปแบบเดิมของตัวสถาปัตยกรรมภายในชุมชนที่มีอยู่เดิมที่เป็นหนึ่งในปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตหรือวัฒนธรรมเดิมของชุมชนนั้น ก็มักจะเป็นที่มาของการเปลี่ยนแปลงของชุมชนที่สามารถเกิดผลลัพธ์ออกมาทั้งในทางที่ดี และทางที่ไม่ดีได้เช่นกัน

การหาทางออกของผลกระทบที่จะตามมาของปรากฏการณ์เจนตรีพิเคชัน จึงต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ เอกชน และคนที่ชุมชน ที่ต้องมาร่วมมือ และเขียนนโยบายการอาศัยอยู่ในชุมชนร่วมกัน โดยเฉพาะการทำให้อยู่อาศัยเดิมในชุมชนได้รับผลกระทบน้อยที่สุด และให้ทุกส่วนในชุมชนเกิดความพอใจสูงสุดเป็นที่ตั้ง ซึ่งในชุมชนตลาดหัวตะเข้ที่ได้ทำการศึกษานั้น ได้เกิดปรากฏการณ์เจนตรีพิเคชันด้วยเช่นกัน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้งานของชุมชนที่แต่เดิมเป็นตลาดค้า ปลีก-ส่ง ริมน้ำ เปลี่ยนไปเป็นธุรกิจต่าง ๆ ที่มีการใช้งานแตกต่างกันไป โดยมีอาคารบางหลังได้ทำการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้งานไปแล้วบางส่วน ไม่ว่าจะเป็น ร้านขายอาหาร-เครื่องดื่ม เกสต์เฮ้าส์ โฮสเทล โรงเรียนปลูกต้นไม้ รวมไปถึงพื้นที่แสดงงานศิลปะ ซึ่งในการศึกษานี้ก็นำอาคารที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้งานไปจากเดิม มาใช้เป็นกรณีศึกษาในเรื่องของการปรับเปลี่ยนพื้นที่การใช้งาน เพื่อทำความเข้าใจในปรากฏการณ์เจนตรีพิเคชัน

3.2 Adaptive-reuse

Adaptive-reuse หรือ Rehabilitation หมายถึง การปรับปรุงกายภาพของอาคารประวัติศาสตร์ที่อยู่ในพื้นที่ปรับปรุงฟื้นฟูเมืองที่มีความชบเซาทางเศรษฐกิจ (ยงธนิศร์ พิมลเสถียร, 2557) หรือเป็นอาคารประวัติศาสตร์ที่ถูกทิ้งร้างหรือมีสภาพที่ไม่สามารถตอบสนองการใช้งานรูปแบบเดิมได้ ให้กลับมาใช้งานและมีชีวิตอีกครั้งทั้งยังสามารถตอบสนองการใช้งานเพื่อรองรับกับเศรษฐกิจร่วมสมัยได้ ซึ่งการปรับประโยชน์ใช้สอยเป็นถือเป็นการอนุรักษ์อีกหนึ่งวิธีโดยมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการใช้งานของอาคารภายใต้กรอบอาคารเดิมอาจจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และการเลือกกระตบในการปรับปรุง (ภุรี อัมพันธ์สุข และวิมลรัตน์ อิศระธรรมบุญ, 2562) เพื่อตอบสนองการใช้สอยรูปแบบใหม่หรือมีจุดมุ่งหมายที่จะรักษาอาคารประวัติศาสตร์ที่มีคุณค่าสืบต่อไปยังคนรุ่นหลัง เพื่อใช้งานอาคารอย่างเหมาะสมกับย่าน และเมืองนั้น ๆ (พิริยา บุญประสงค์, 2553) การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะต้องอยู่ภายใต้การคำนึงถึงคุณค่าของอาคารให้ได้มากที่สุดหรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะต้องเสริมคุณค่าของอาคารให้เด่นชัดขึ้น ด้วยประเภทการใช้สอยที่เหมาะสม และไม่ทำลายลักษณะเฉพาะหรือเร่งให้เกิดการทำลายอาคาร มีการตัดแปลงอาคารในระดับที่แตกต่างกันออกไป ตั้งแต่การตัดแปลง การปรับเปลี่ยน การขยายตัว การปรับรูปแบบทางสถาปัตยกรรม การปรับรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม การปรับหน้าที่การใช้สอย การปรับการเข้าถึง หรือแม้แต่การรื้อถอนออกไป (พิริยา บุญประสงค์, 2565)

4. วิธีการวิจัย เครื่องมือวิจัย และระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปแบบพื้นที่ใช้สอยของชุมชนตลาดหัวตะเข้ที่มีเอกลักษณ์ และมีความสำคัญทางสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของพื้นที่ ซึ่งมีการถ่ายทอดออกมาในลักษณะของรูปแบบงานสถาปัตยกรรมและวิถีชีวิตในชุมชนที่มีความสอดคล้องกัน โดยผ่านการสืบทอดวิถีชีวิต และวัฒนธรรมสืบต่อกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยในการศึกษาครั้งนี้จะมีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) เป็นการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรยายและค้นหาความจริงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และการวิจัยเชิงประเมิน (Evaluative Research) ทั้งในด้านทางสถาปัตยกรรม สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม การสำรวจความคิดเห็น และทัศนคติของคนภายในชุมชน เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์กับอาคารที่ใช้เป็นกรณีศึกษา โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกรณีศึกษา ซึ่งจะกล่าวถึงในช่วงผลการศึกษาต่อไป

4.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

4.1.1 การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ

- ลงพื้นที่ที่ทำการศึกษา และเก็บข้อมูลเบื้องต้นของงานสถาปัตยกรรมเรือนแถวไม้เก่าริมน้ำ ของชุมชนตลาดหัวตะเข้ทั้งที่ยังไม่ปรับปรุง เพื่อศึกษารูปแบบเดิมของอาคาร และเรือนแถวไม้ริมน้ำที่ทำการปรับปรุงใหม่ โดยผู้ประกอบการ จำนวน 11 หลัง

- การลงพื้นที่สำรวจพื้นที่กายภาพ ภาพรวมของผังบริเวณ ผังพื้นที่ รูปทรงอาคาร รูปแบบของโครงสร้าง การใช้วัสดุ และการใช้สอยพื้นที่ภายนอกและภายในของอาคาร เพื่อให้ทราบถึงลักษณะ รูปแบบทางสถาปัตยกรรมทั้งในรูปแบบเดิม และรูปแบบที่ได้รับการปรับปรุงพื้นที่ใช้สอยแล้ว

- การสำรวจข้อมูลปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์คนในชุมชนทั้งที่เป็นกลุ่มผู้อยู่อาศัยเดิม โดยคัดเลือกจากคนในชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณเรือนแถวไม้ริมน้ำ ซึ่งใช้การสัมภาษณ์แบบเปิดกว้างไม่จำกัดคำตอบ และกลุ่มผู้ประกอบการ ซึ่งเป็นเจ้าของอาคารในปัจจุบัน ซึ่งใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก โดยมีการศึกษาถึงเหตุผลของการเข้ามาของผู้ประกอบการรายใหม่ที่เข้ามาลงทุนในย่าน และคนในชุมชนที่ยังอาศัยอยู่ที่จะทำให้เกิดทราบถึงการที่ชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงไป ทั้งในด้านเศรษฐกิจที่ทำให้อาคารบางส่วนถูกปล่อยให้เช่าต่อหลังตลาดถูกลดบทบาทลง เพื่อให้ทราบถึงทัศนคติ วิถีชีวิต สภาพสังคม และเศรษฐกิจ ทั้งภายใน และโดยรอบชุมชนตลาดหัวตะเข้

4.1.2 การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นการเก็บข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากเอกสาร ภาพถ่ายเก่า หนังสือ ตำรา บทความ รวมไปถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น ด้านสถาปัตยกรรม และรูปแบบการใช้งานอาคาร ด้านสภาพแวดล้อม วิถีชีวิต สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และความคิดเห็นด้านการใช้งานพื้นที่ และด้านการพัฒนาพื้นที่ภายในชุมชน รวมไปถึงกระบวนการเจเนตรีฟิเคชันที่เกิดขึ้นทั้งใน และนอกชุมชน ซึ่งจะเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

- ด้านสถาปัตยกรรม และรูปแบบการใช้งานอาคาร และลักษณะทางกายภาพของเรือนแถวไม้ริมน้ำ เช่น วัสดุประกอบอาคาร พื้นที่ใช้สอยภายใน กิจกรรมที่เกิดขึ้น เพื่อหาลักษณะที่สำคัญของอาคาร
- ด้านสภาพแวดล้อม วิถีชีวิต สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม ในอดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งจะมามีผลต่อการเข้ามาปรับปรุงเพื่อการใช้งานใหม่ของอาคารในปัจจุบัน เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่จากการปรับปรุงอาคาร

4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 วิเคราะห์รูปแบบสถาปัตยกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละยุคสมัย ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงไปของชุมชน และแนวโน้มของการดำรงอยู่ และเปลี่ยนแปลงไปในอนาคตของชุมชนตลาดหัวตะเข้ ซึ่งทำให้ทราบถึงกระบวนการเกิดปรากฏการณ์เจเนตรีฟิเคชันในชุมชน

4.2.2 วิเคราะห์วิถีการใช้งานใหม่ และการเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยที่เกิดขึ้นกับเรือนแถวไม้ริมน้ำ ที่เป็นผลมาจากปรากฏการณ์เจเนตรีฟิเคชัน

4.2.3 วิเคราะห์ และเปรียบเทียบผลลัพธ์ของกลุ่มผู้เข้าถือครองใหม่ และคนในชุมชนเดิมในการอนุรักษ์อาคาร รวมไปถึงคุณลักษณะอาคารที่ได้รับการอนุรักษ์ เพื่อให้ทราบถึงผลของปรากฏการณ์เจเนตรีฟิเคชันที่เกิดขึ้นในชุมชนที่ทำให้เกิดแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้งานของงานสถาปัตยกรรมไปจากรูปแบบเดิม หลังการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจของชุมชนไป และเป็นแนวทางในการฟื้นฟูชุมชนต่อไป

5. ผลการศึกษา

จากการศึกษาการเกิดปรากฏการณ์เจเนตรีฟิเคชันจากการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการลงไปสังเกตการณ์จากการลงพื้นที่สำรวจสภาพทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมของชุมชนตลาดหัวตะเข้ที่ได้กล่าวถึงในข้างต้น ทำให้พบว่ากระบวนการเจเนตรีฟิเคชันที่เกิดขึ้นภายในชุมชนไม่ได้เกิดมาจากการเข้ามาพัฒนาพื้นที่จากภาครัฐ หรือ State-led Gentrification เพราะเป็นกระบวนการเกิดจากการเข้ามาของเอกชน และคนในชุมชนเดิมที่พยายามฟื้นฟู และปรับเปลี่ยนรูปแบบเศรษฐกิจเพื่อตอบรับกับยุคสมัยปัจจุบัน รวมไปถึงประชากรที่ใช้งานในพื้นที่ที่หลากหลายมากขึ้น ซึ่งจะ

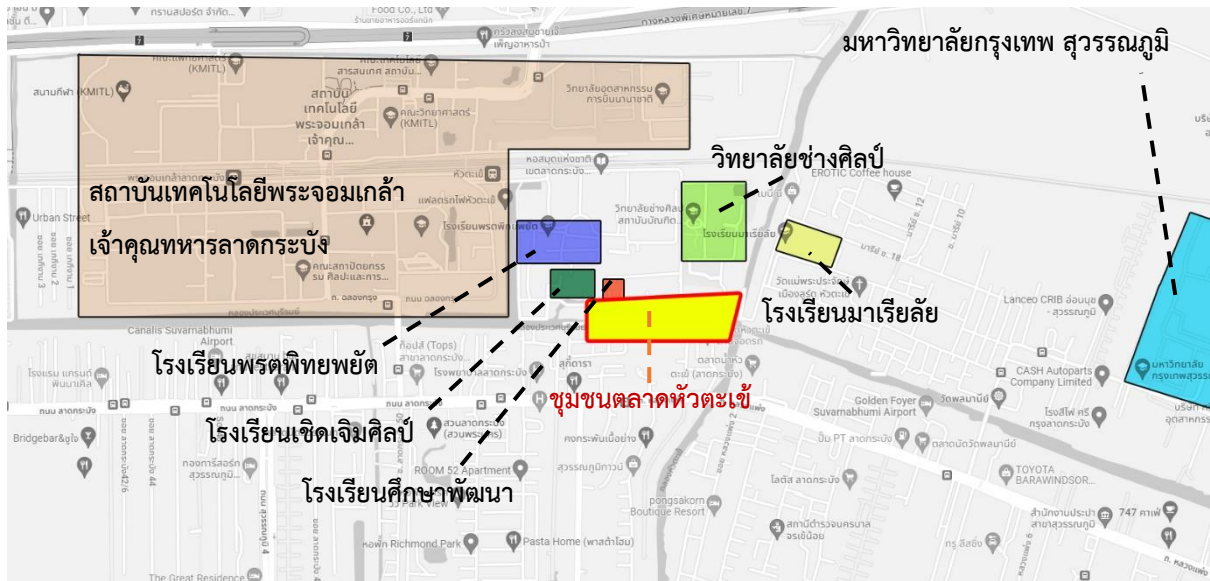
เป็นการเกิดกระบวนการเจเนตรีฟิเคชันที่เกิดจากภาคธุรกิจ และการท่องเที่ยว (Commercial Gentrification and Touristic Gentrification) รวมไปถึงการที่ชุมชนตลาดหัวตะเข้เป็นแหล่งรวมศิลปิน และผู้มีความคิดสร้างสรรค์ทางด้านศิลปะ ซึ่งทำให้กระบวนการเจเนตรีฟิเคชันในชุมชนตลาดหัวตะเข้มีความใกล้เคียงกับรูปแบบของ คลาสสิกเจเนตรีฟิเคชัน (Classic Gentrification) (Smith, 1996)

กระบวนการเจเนตรีฟิเคชันของชุมชนตลาดหัวตะเข้ได้เริ่มเกิดขึ้นหลังการที่ชุมชนเกิดการชบเซา อาคารบางหลังได้ถูกทิ้งร้าง ไร้ผู้เช่า ผู้อยู่อาศัย ประกอบกับการเริ่มมีกระบวนการฟื้นฟู และอนุรักษ์ชุมชนของผู้คนในชุมชน รวมไปถึงผู้ประกอบการรายใหม่ที่ได้เริ่มเข้ามาประกอบกิจการรูปแบบใหม่ ที่ต่างจากการเป็นร้านค้าปลีก-ส่งแบบดั้งเดิม ซึ่งได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบของการใช้งานในงานสถาปัตยกรรมของชุมชน ทั้งเรือนแถวไม้ริมน้ำ รวมไปถึงบริเวณตลิ่งริมน้ำที่มีการใช้งานใหม่ หลังการลดการใช้เรือเป็นพาหนะในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ก่อน ซึ่งในการเริ่มเปลี่ยนแปลงสภาพทางกายภาพของชุมชนไปทีละน้อยนั้น ทำให้วิถีชีวิตใหม่ได้เข้ามาทดแทน วิถีชีวิตเดิมที่ส่วนใหญ่จะประกอบกิจการด้านการค้าขายสินค้าปลีก-ส่งเสียมากกว่า ซึ่งในปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนไปเป็นร้านค้า ร้านอาหารที่ตอบรับกับการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมหรือการท่องเที่ยวเชิงโหยหาอดีตมากขึ้น ซึ่งในชุมชนเองมีวิถีในการรักษาวิถีชีวิตแบบเดิมไว้ในรูปแบบของอาหารเป็นศูนย์การเรียนรู้ด้านวัฒนธรรม ประกอบรวมกับการใช้วิธีการทางศิลปะนำมาเป็นเครื่องมือในการทำให้บุคคลภายนอก และผู้คนในชุมชนยุคใหม่ได้เข้าถึงวัฒนธรรมเดิมพร้อมกับการขับเคลื่อนชุมชนไปกับสภาพสังคม เศรษฐกิจรูปแบบใหม่ได้ ซึ่งสิ่งที่เป็นปัจจัยก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับพื้นที่ในชุมชนตลาดหัวตะเข้ คือ

1) กลุ่มประชากรที่หลากหลาย ในปัจจุบันภายในชุมชนตลาดหัวตะเข้ไม่ได้มีผู้คนในชุมชนที่อยู่มาแต่เดิมเพียงอย่างเดียว ซึ่งผู้อาศัยในปัจจุบันมีทั้งผู้เช่ารายใหม่ที่เป็นคนจากภายนอก เช่น นักเรียน นักศึกษา ของสถาบันใกล้เคียง และนักท่องเที่ยวหรือผู้เข้ามาใช้บริการ ร้านค้า-ร้านอาหารภายในชุมชน รวมไปถึงผู้ประกอบการรายใหม่ที่เข้ามาประกอบธุรกิจใหม่ภายในชุมชน ทำให้พื้นที่ของชุมชนได้เปลี่ยนแปลงไปตามผู้ใช้งานภายในชุมชนที่หลากหลายขึ้น

2) ที่ตั้ง จากการศึกษาที่ตั้งของชุมชนตลาดหัวตะเข้ นั้น อยู่ใกล้กับพื้นที่สนามบินสุวรรณภูมิ ซึ่งการพัฒนาพื้นที่รอบข้างชุมชนได้เกิดขึ้นเป็นอย่างมาก ในช่วงหลังการสร้างสนามบิน ทั้งการคมนาคม ความหนาแน่นของประชากรในละแวกใกล้เคียง รวมไปถึงการที่ตั้งของชุมชนอยู่ในละแวกใกล้เคียงกับสถาบันการศึกษารอบข้างจำนวนมาก ซึ่งส่งผลให้กลุ่มประชากรที่เข้ามาอาศัยรวมไปถึงเข้ามาใช้งานหลากหลายมากขึ้นตามข้อที่ 1 ซึ่งทำให้ที่ตั้งของชุมชนมีศักยภาพมากขึ้นในการพัฒนาพื้นที่มากกว่าสมัยก่อน ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ที่หลากหลายในช่วงหลัง

3) ความเป็นชุมชนศิลปะ หลังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่รอบข้างชุมชน การเข้ามาของผู้ประกอบการ และผู้เช่าอาศัยรายใหม่เข้ามาซึ่งในส่วนใหญ่จะเป็นศิษย์เก่าของสถาบันใกล้เคียงที่มีความสามารถในด้านศิลปะได้มองเห็นถึงศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ ทั้งการเป็นสถานที่ท่องเที่ยวหรือพื้นที่ที่สงบที่เหมาะสมกับการสร้างผลงานก็ตาม ทำให้มีการผลิตผลงานทางด้านศิลปะภายในชุมชนทั้งงานส่วนบุคคล และงานที่สร้างสรรค์ให้กับชุมชน ทั้งการแสดงผลงาน นิทรรศการ พื้นที่ทำงาน พื้นที่เรียนนอกสถานที่ของสถาบันการศึกษา ทำให้เกิดอัตลักษณ์ใหม่เป็นชุมชนศิลปะที่คนในชุมชนไม่รู้สึกรัดแค้น รวมไปถึงการนำเอกลักษณ์ ภูมิปัญญาดั้งเดิมของชุมชนมาสร้างสรรค์ใหม่เป็นงานศิลปะร่วมสมัยที่คนภายนอกเข้าถึงได้ง่าย ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ของชุมชนที่แต่เดิมเป็นเพียงชุมชนตลาดริมน้ำเท่านั้น



รูปที่ 2 ตำแหน่งสถาบันการศึกษาในปัจจุบันบริเวณละแวกชุมชนตลาดหัวตะเข้
ที่มา: ดัดแปลงจาก Google Map (2566)

5.1 การใช้สอยของอาคารภายใต้ปรากฏการณ์เจน트리ฟิเคชัน

ในการศึกษาลักษณะการใช้สอยทางสถาปัตยกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งหลังจากการเข้ามาของการลงทุนในธุรกิจใหม่จากภายนอกชุมชน และภายในชุมชนเองพบว่าในชุมชนหัวตะเข้ในขอบเขตของตลาดเก่าริมน้ำฝั่งเหนือ มีเรือนแถวไม้ริมน้ำ และพื้นที่ริมน้ำที่มีการปรับปรุง ที่มีการปรับเปลี่ยนเพื่อตอบสนองต่อความต้องการใหม่ของนักท่องเที่ยวในปัจจุบัน ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เกิดการใช้สอยใหม่ภายใต้ปรากฏการณ์เจน트리ฟิเคชัน โดยหลังจากที่ได้ทำการลงพื้นที่สำรวจ พบว่ามีเรือนแถวไม้ริมน้ำจำนวน 11 หลัง จากจำนวนทั้งหมด 43 หลัง ที่ได้เข้าเงื่อนไขของอาคารที่เกิดการใช้สอยใหม่ภายใต้ปรากฏการณ์เจน트리ฟิเคชัน ซึ่งใน 11 หลังนี้ยังมีบางอาคารสร้างขึ้นในพื้นที่ริมน้ำเดิม โดยจากเดิมที่เป็นเพียงพื้นที่ริมน้ำในลักษณะตลิ่งรับส่งของจากเรือขนส่งสินค้า และท่าจอดเรือของเรือนแถวไม้ริมน้ำ คิดเป็นร้อยละ 25.58 และพบว่าภายใน 11 หลังนี้ มีเพียง 4 หลังที่ประกอบกิจการโดยคนที่อยู่อาศัยในชุมชนมาแต่เดิม คิดเป็นร้อยละ 9.3 ของจำนวนเรือนแถวไม้ริมน้ำฝั่งเหนือทั้งหมด แต่ภายใน 11 หลังนี้ก็ยังมีบางหลังที่เจ้าของนั้นไม่ใช่ผู้ที่อยู่อาศัยในชุมชนแต่ดั้งเดิม แต่เป็นคนที่มีความผูกพันกับพื้นที่ ซึ่งในผู้ประกอบการบางรายเป็นศิษย์เก่าและอาจารย์ของสถานศึกษาใกล้เคียง บางรายเป็นคนที่อยู่ในชุมชนใกล้เคียงตั้งแต่วัยเยาว์ จึงทำให้มีความต้องการที่จะเข้ามาใช้งานพื้นที่ภายในชุมชน รวมไปถึงการฟื้นฟูชุมชน

จากการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจ และสังคม ในชุมชนเองก็ต้องมีการปรับตัว เพื่อทำให้ตัวเองอยู่รอดในการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งสภาพภายในชุมชนหลังจากเกิดการเปลี่ยนแปลงนั้น มีสภาพที่ทรุดโทรมลงไปมาก ผู้คนภายในชุมชนเองก็ทยอยออกไปเพื่อหาทางเอาตัวรอดใหม่หลังจากที่ชุมชนนี้ไม่สามารถประกอบอาชีพเพื่อดำรงชีวิตต่อไป ทำให้มีการขยายขยายครอบครัวออกไปจากพื้นที่ โดยการปล่อยเช่าบ้าง ทิ้งร้างไว้บ้าง บางคนก็ได้ปรับเปลี่ยนอาชีพไป เพื่อรองรับต่อความต้องการใหม่ ๆ อาคารที่มีการปล่อยเช่านั้นก็เปิดพื้นที่ให้กับนายทุนข้างนอกได้มีโอกาสเข้ามาประกอบธุรกิจภายในชุมชน เหมือนกับชุมชนอื่น ๆ ที่เกิดปรากฏการณ์แบบนี้ขึ้นมาแล้ว จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจในเรื่องของการปรับตัว และรับมือกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น รวมไปถึงความร่วมมือของคนในชุมชน และผู้เข้ามาเช่า เพื่อไม่ให้เกิดการที่คนในชุมชนย้ายออกจนหมด ทำให้ชุมชนกลับสู่สภาพที่เสื่อมโทรม ไร้ชีวิตชีวา อย่างที่เกิดกับหลายชุมชนในโลกนี้ที่เกิดปรากฏการณ์เจน트리ฟิเคชันขึ้น ซึ่งจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ และสังคมไปในช่วงต้นนั้น เป็นผลให้รูปแบบของการใช้งานเรือนแถวไม้ริมน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเช่นกัน เพื่อตอบสนองต่อการใช้งานใหม่ และความต้องการใหม่ภายใต้รูปแบบเศรษฐกิจ และรูปการท่องเที่ยวในปัจจุบัน ซึ่งในชุมชนตลาดหัวตะเข้เองก็ได้เกิดปรากฏการณ์ดังกล่าวขึ้นเช่นเดียวกับชุมชนอื่น ๆ เช่นกัน ซึ่งในส่วน

ของรูปแบบสถาปัตยกรรม ได้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้งานไปตามรูปแบบเศรษฐกิจ และการท่องเที่ยวใหม่ ที่ไม่ได้เป็นเพียงการเป็นร้านค้าสินค้าปลีก-ส่งอีกต่อไป แต่ได้มีการปรับปรุงการใช้งานใหม่ เช่น ร้านค้าร้านอาหารหลากหลายรูปแบบ ที่พักค้างคืนสำหรับนักท่องเที่ยว รวมไปถึงพื้นที่อเนกประสงค์เพื่อการใช้งานในกิจกรรมที่หลากหลายมากขึ้น โดยในส่วนต่อไปจะเป็นการจำแนกอาคารที่เข้าข่ายภายใต้เงื่อนไขข้างต้นเพื่อนำมาใช้เป็นกรณีศึกษาของงานศึกษานี้

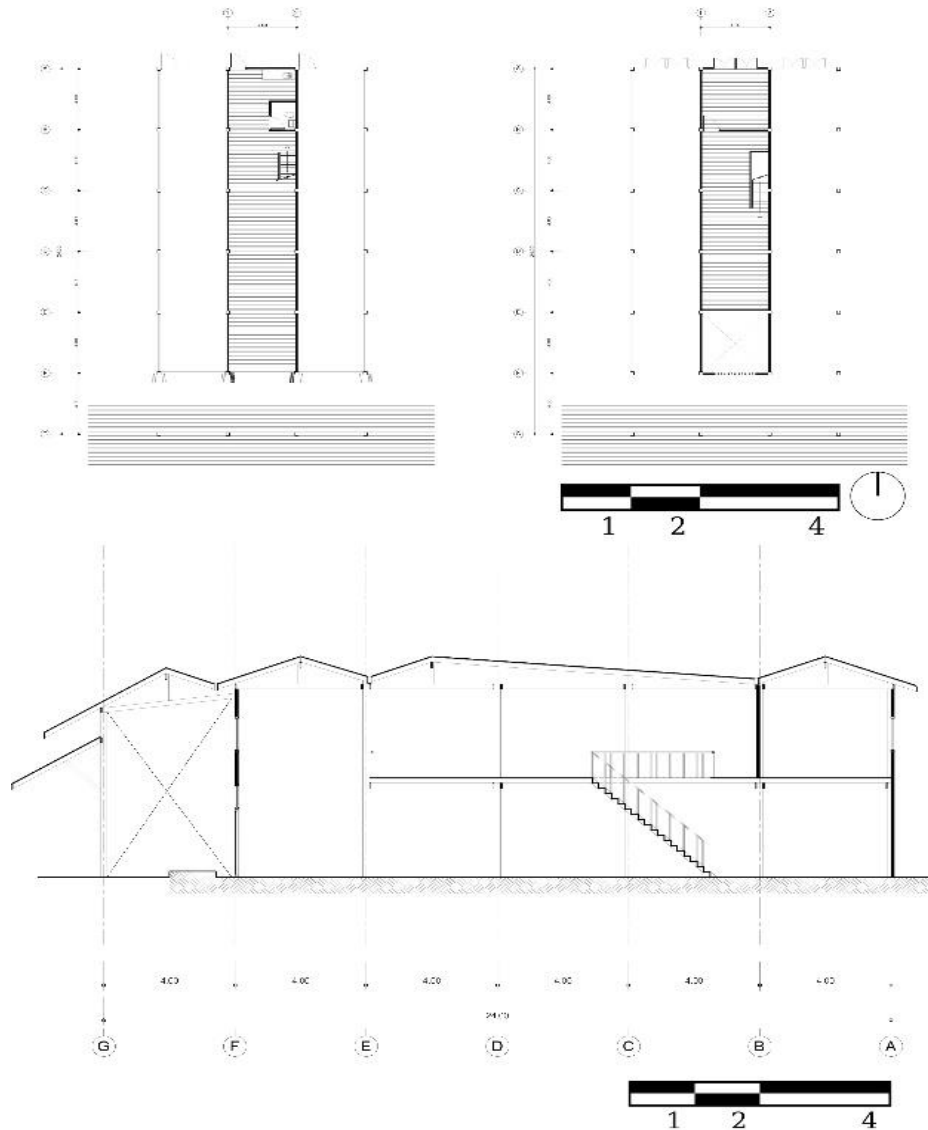


รูปที่ 3 แผนผังของเรือนแถวไม้ชุมชนตลาดหัวตะเข้ และอาคารที่ใช้เป็นกรณีศึกษา (สีเขียว)

จากแผนที่ข้างต้นนั้น แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงพื้นที่การใช้งานของแต่ละร้านนั้นจะมีการเข้าไปปรับปรุงในบริเวณตลิ่งริมน้ำด้วย เนื่องจากการใช้งานของตลิ่งริมน้ำในรูปแบบเดิม ที่เป็นการเทียบท่าเรือ หรือการจอดเพื่อทำการค้าขายนั้นได้ลดความนิยมลง การเปลี่ยนแปลงในเบื้องต้นนั้นในแต่ละร้านจะมีการเพิ่มพื้นที่ใช้สอยของอาคารเดิม ให้ขยายออกมาจากตัวเรือน ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่นั่งรับประทานอาหาร พื้นที่สำหรับชมวิวยุริยคองประเวศบุรีรัมย์ พื้นที่อเนกประสงค์ หรือแม้กระทั่งเป็นโรงเรือนปลูกไม้ดอกไม้ประดับ ซึ่งการปรับปรุงพื้นที่ในลักษณะรูปแบบดังกล่าว คาดว่าจะเป็นแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของเรือนแถวไม้ริมน้ำที่จะมีการปรับเปลี่ยนในอนาคต ซึ่งจากการเปลี่ยนแปลงการใช้งานใหม่ของอาคารที่เกิดจากปรากฏการณ์เจเนอริฟิเคชันนั้น ได้ทำให้เกิดอาชีพใหม่ให้กับคนในชุมชน พื้นที่ใหม่สำหรับการใช้ชีวิตประจำวันหรือประกอบกิจกรรมต่าง ๆ สภาพเศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนดีขึ้นจากตอนที่ตลาดได้ถูกลดบทบาทลง รวมไปถึงสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปในชุมชนที่ดีขึ้น และทำให้เป็นชุมชนที่มีความเป็นศิลปะมากขึ้น จากการที่ผู้ประกอบการที่เข้ามานั้นมีความรักความชอบ และความเข้าใจในด้านศิลปะ อีกทั้งบางคนก็เป็นอาจารย์ของวิทยาลัยช่างศิลป์ โดยภายในชุมชนก็ยังคงมีวิถีชีวิตแบบเดิมควบคู่ไปกับวิถีชีวิตแบบใหม่ได้

5.2 รูปแบบเดิมของสถาปัตยกรรมเรือนแถวไม้ริมน้ำตลาดหัวตะเข้

การศึกษานี้ได้สำรวจรูปแบบเรือนแถวไม้ริมน้ำฝั่งเหนือคลองประเวศบุรีรัมย์ ซึ่งเป็นกลุ่มอาคารที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากการปรับปรุงอาคารมากที่สุด โดยจะศึกษาในเรื่องของ ลักษณะทางกายภาพของอาคาร พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร และวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยเรือนแถวไม้ริมน้ำฝั่งเหนือคลองประเวศบุรีรัมย์นั้น สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ เรือนแถว 2 ชั้นฝั่งเหนือคลองประเวศบุรีรัมย์ และเรือนแถวชั้นเดียวฝั่งเหนือคลองประเวศบุรีรัมย์ โดยมีลักษณะทางกายภาพที่ใกล้เคียงกันทั้งในเรื่องลักษณะอาคาร พื้นที่ใช้สอย และวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง



รูปที่ 4 แผนผัง และรูปตัดของเรือนแถวไม้ชุมชนตลาดหัวตะเข้

ลักษณะอาคาร

ตัวอาคารเป็นอาคารไม้ ทำด้วยไม้จริงทั้งหลัง วางแนวสันหลังคาไปทางทิศตะวันออก-ตะวันตก ชายคาเทลงมาทางด้านหน้า-หลัง ของตัวอาคาร เป็นอาคาร 1 ชั้น และ 2 ชั้น ทางเข้าอยู่ทางทิศใต้ หลังบ้านอยู่ทางทิศเหนือ บางหลังสามารถออกทางหลังบ้านได้ บางหลังออกไม่ได้ อาคารมีความลึกเข้าไปประมาณ 12-20 เมตร แล้วแต่การต่อเติมของแต่ละบุคคล เนื่องจากความลึกของอาคารค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงต้องมีหลังคาเพิ่ม 2-3 จั่วเพื่อขยายความลึกเข้าไปได้และไม่ทำให้หลังคาสูงมาก ด้านหน้าของอาคารจะติดกับส่วนตลาดริมน้ำ โครงสร้างหลังคาของตลาดริมน้ำ จะมีการเชื่อมกับตัวอาคารที่พักอาศัยเหมือนเป็นหลังเดียวกันหมดทั้งชุมชน ซึ่งปลายของตัวคานของโครงสร้างหลังคาตลาดริมน้ำจะไปฝากไว้กับเสาแรกของอาคารที่พักอาศัย ซึ่งในความแตกต่างกันของลักษณะอาคารระหว่างเรือนแถวชั้นเดียว และเรือนแถว 2 ชั้นนั้น จะแตกต่างกันตรงที่การเพิ่มพื้นที่ชั้นที่ 2 ของอาคาร

พื้นที่ใช้สอย

ตัวอาคารค่อนข้างลึก ในปัจจุบันนั้น ส่วนหน้าบ้านส่วนใหญ่จะเป็นที่รับประทานอาหารและครัว ห้องน้ำจะอยู่ด้านหลังบ้าน บางหลังก็จะทำเป็นพื้นที่ขายของแล้วย้ายครัวไปไว้ข้างหลัง ส่วนห้องนอนจะอยู่ที่ชั้น 2 บางหลังมีการติด

เครื่องปรับอากาศตามยุคสมัย ทุกหลังจะหันบันไดสวนทางกับทางเข้า อาจจะมีสาเหตุมาจากหลบทางเข้าไม่ให้ขวางบริเวณหน้าบ้านและความเป็นส่วนตัว เรื่องการทำความสะอาดภาชนะ การซักผ้า หรือแม้กระทั่งการอาบน้ำก็จะใช้พื้นที่ริมคลองประเวศบุรีรมย์ด้านหน้าบ้าน ซึ่งในอาคารเรือนแถวชั้นเดียวจะมีความแตกต่างกับอาคารเรือนแถวที่มี 2 ชั้นก็คือ ในบางหลังจะมีพื้นที่ต่ำกว่าพื้นข้างนอก 5-10 เซนติเมตร และส่วนใหญ่จะเป็นร้านค้า เนื่องจากไม่มีส่วนชั้นที่ 2 ที่มักจะทำเป็นห้องนอน บางหลังเป็นโรงกลึง หรืออาคารที่ไม่มีพื้นที่พักอาศัย

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

โครงสร้างของบ้านเป็นไม้จริงทั้งหมดตั้งแต่ ออกไก่ แปะ ดั้ง ช่อ คาน ตง พื้น แต่เมื่ออาคารเกิดการทรุดโทรมลง ในบางหลังได้เปลี่ยนโครงสร้างเป็นเหล็กทั้งหมด แต่พื้นยังคงใช้พื้นไม้ดั้งเดิม บางหลังก็เปลี่ยนเพียงโครงสร้างหลังคา เนื่องจากเกิดการรั่วซึมบ่อยครั้ง ในบางหลังก็ได้ทำการรื้ออาคารออกทั้งหมดแล้วก่อสร้างใหม่โดยใช้วัสดุใกล้เคียงของเดิม ผสมกับโครงสร้างเหล็กเพื่อเสริมโครงสร้างให้แข็งแรงกว่ารูปแบบอาคารเดิม

5.3 การปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงรูปแบบทางสถาปัตยกรรมเพื่อรองรับการใช้สอยประเภทต่าง ๆ

จากการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจ และสังคม ในชุมชนเองก็ต้องมีการปรับตัว เพื่อให้ตัวเองอยู่รอดในการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบัน ซึ่งสภาพภายในชุมชนหลังจากการเกิดการเปลี่ยนแปลงนั้น มีสภาพที่ทรุดโทรมลงไปมาก ผู้คนภายในชุมชนเองก็ทยอยออกไปเพื่อหาทางประกอบอาชีพใหม่หลังจากที่ชุมชนนี้ไม่สามารถประกอบอาชีพเพื่อดำรงชีวิตแบบเดิมต่อไปได้แล้ว มีการขยับขยายครอบครัวออกไปจากพื้นที่ อาคารที่มีการปล่อยเช่านั้นก็เปิดพื้นที่ให้กับผู้ประกอบการได้มีโอกาสเข้ามาประกอบธุรกิจภายในชุมชน เหมือนกับชุมชนอื่น ๆ ที่เกิดปรากฏการณ์แบบนี้ขึ้นมาแล้ว จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจในเรื่องของการปรับตัว และรับมือกับปรากฏการณ์เจนตรีฟิเคชันที่เกิดขึ้น รวมถึงความร่วมมือของคนในชุมชน และผู้ที่เข้ามาเช่า ที่ทำให้เกิดการสร้างอาชีพ วิถีชีวิต กิจกรรม รวมไปถึงสิ่งแวดล้อมใหม่ที่แตกต่างไปจากชุมชนเดิม เพื่อไม่ให้เกิดการที่คนในชุมชนย้ายออกจนหมดทำให้ชุมชนกลับสู่สภาพที่เสื่อมโทรม ซึ่งจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ และสังคมไปในช่วงต้นนั้น เป็นผลให้รูปแบบของการใช้งานเรือนแถวไม้ริมน้ำของผู้ประกอบการที่เข้ามาได้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมไปถึงโอกาสของผู้ประกอบการที่เป็นคนภายในชุมชนเองที่จะปรับปรุงอาคารเช่นกัน เพื่อตอบสนองต่อการใช้งานใหม่ และความต้องการใหม่ของคนที่จะเข้ามาใช้งานภายในชุมชน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกรณีตัวอย่าง ดังนี้

- 1) อาคารตั้งอยู่ภายในบริเวณชุมชนตลาดหัวตะเข้ส่วนที่เป็นเรือนแถวไม้ริมน้ำฝั่งทิศเหนือ
- 2) รูปแบบของการใช้งานประโยชน์ใช้สอยของอาคารมีการเปลี่ยนแปลงไป
- 3) อาคารยังมีการเปิดบริการอยู่ และผู้วิจัยสามารถเข้าพื้นที่เพื่อทำการศึกษาค้นคว้า และสังเกตการณ์ได้

จากเกณฑ์การคัดเลือกอาคารกรณีศึกษาข้างต้น ทำให้สามารถแจกแจงอาคารที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานใหม่ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ การแบ่งกลุ่มอาคารจากการปรับเปลี่ยนรูปแบบประเภทการใช้สอยของเรือนแถว และการแบ่งกลุ่มอาคารจากประเภทของการปรับปรุงซ่อมแซมโครงสร้างของเรือนแถว

5.3.1 การปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้สอยของเรือนแถว

ในกลุ่มของเรือนแถวไม้ริมน้ำที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงนั้น ผู้ประกอบการที่เข้ามาทำการปรับปรุง ได้มีแนวทางในการปรับปรุงอาคารที่แตกต่างกันตามจุดประสงค์ และความต้องการของแต่ละราย ซึ่งสามารถจำแนกประเภทของอาคารได้หลากหลายรูปแบบ ในบางหลังได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่การใช้งานให้สามารถใช้งานได้หลากหลายประเภท เพื่อรองรับการใช้งานตามนักท่องเที่ยวหรือผู้เข้ามาใช้งานที่หลากหลายมากขึ้น โดยในการศึกษานี้สามารถจำแนกประเภทของเรือนแถวไม้ริมน้ำที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงได้ ดังนี้

1) เรือนแถวไม้ริมน้ำที่ปรับเปลี่ยนเป็น ร้านค้า ร้านอาหาร - เครื่องดื่ม

เรือนแถวไม้ริมน้ำที่ได้ทำการปรับปรุงในรูปแบบลักษณะของร้านค้า ร้านอาหารนั้น จะมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่หลัก ๆ ในส่วนพื้นที่ชั้นล่าง เนื่องจากต้องมีการใช้พื้นที่ในส่วนที่รองรับประทานอาหาร ส่วนเตรียมอาหาร ส่วนครัวประกอบอาหาร ห้องน้ำ รวมไปถึงห้องเก็บของ ส่วนใหญ่จะมีการปรับปรุงให้เป็นพื้นที่เปิดโล่ง (Open Plan) ซึ่งผังพื้นที่ออกแบบจะเป็นผืนเดียวกัน แทบจะไม่มีกั้นพื้นที่เป็นห้องย่อย ซึ่งทำให้

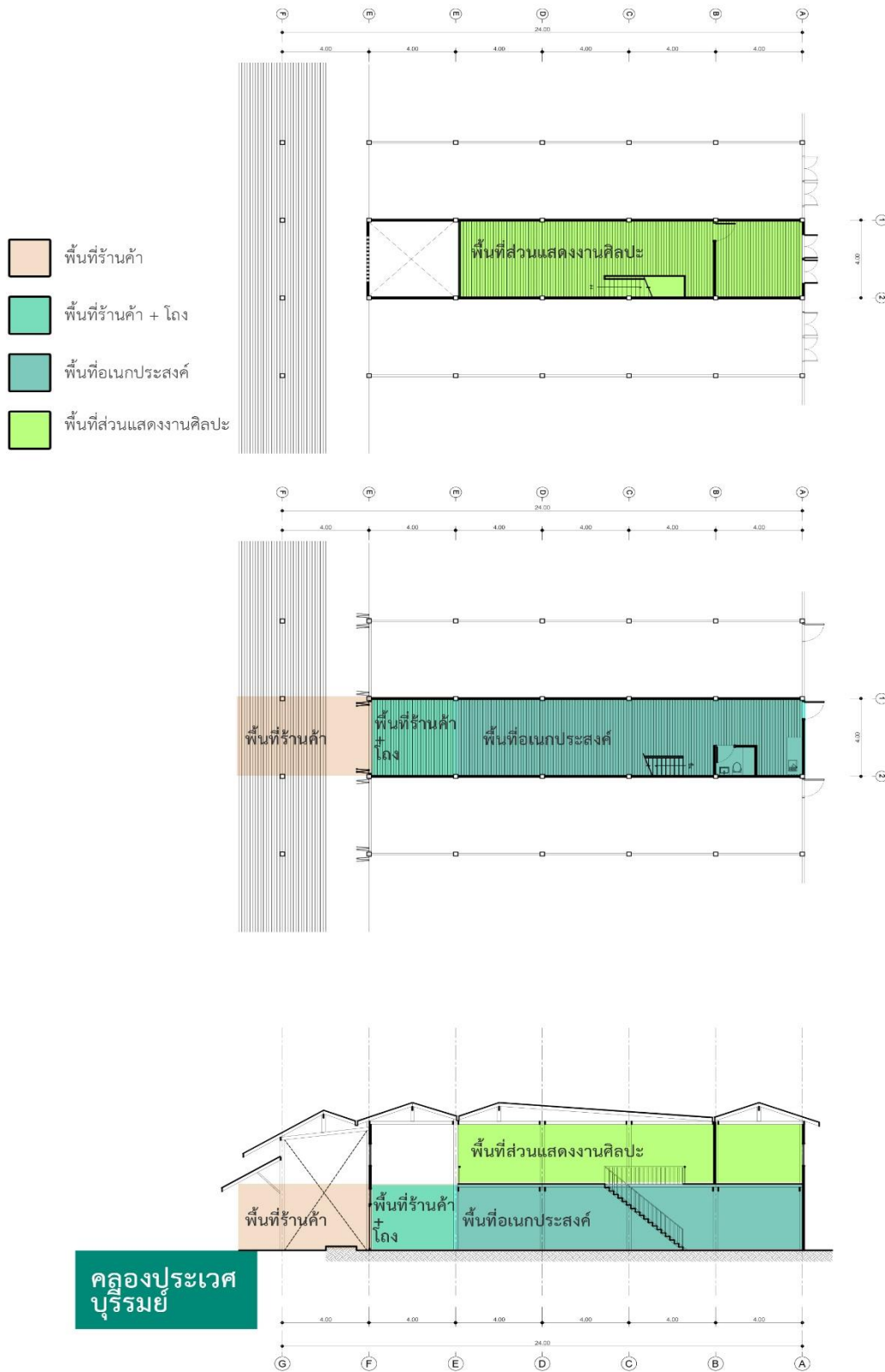
การเชื่อมต่อของการใช้พื้นที่สันทนาการต่อเนื่อง เข้าถึงได้ง่าย ไม่ซับซ้อน และสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ตามความต้องการ ในบางอาคารจะมีการกั้นเพียงพื้นที่สั่งอาหาร และส่วนที่นั่งออกจากกัน โดยอาจจะแบ่งพื้นที่โดยใช้ประตูบานเลื่อน แผงผนังเบา หรือทางเดินของชุมชนเองระหว่างตัวร้าน และบริเวณดั่งลิ้งริมน้ำ โดยพื้นที่อาคารในรูปแบบเดิมจะเป็นเพียงพื้นที่ว่าง พื้นที่สำหรับวางขายของ หรือห้องรับแขก ในส่วนหน้าของร้านเท่านั้น ส่วนด้านในจะเป็นพื้นที่ส่วนตัวของเจ้าของเรือน

2) เรือนแถวไม้ริมน้ำที่ปรับเปลี่ยนเป็นที่พักประเภทโฮสเทล หรือเกสเฮ้าส์

เรือนแถวไม้ริมน้ำที่มีการปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบของที่พัก ไม่ว่าจะเป็น โฮสเทล หรือ เกสเฮ้าส์นั้น ที่พบในชุมชนนั้น ทางผู้ประกอบการจะมีการปรับปรุงร่วมกับพื้นที่ร้านค้า ร้านอาหาร เข้าไปด้วย เพื่อเพิ่มลักษณะการใช้งานที่หลากหลายมากขึ้น ให้รองรับกับแขกนักท่องเที่ยวที่เข้ามาพักอาศัยอยู่ภายในที่พัก รวมไปถึงเพิ่มผู้ใช้งานที่ไม่ได้มาพัก ให้มาใช้งานในส่วนของร้านอาหาร-เครื่องดื่มได้ ซึ่งในส่วนใหญ่แล้ว ทางผู้ประกอบการจะทำการปรับปรุงส่วนของที่พักให้อยู่ในชั้นที่ 2 เนื่องจากเป็นการแบ่งพื้นที่กันของพื้นที่ร้านอาหาร-เครื่องดื่มสำหรับแยกกันระหว่างนักท่องเที่ยวที่พักผ่อนกับนักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหาร-เครื่องดื่ม ให้ไม่รบกวนกันจนเกินไป โดยรูปแบบเดิมนั้น บริเวณพื้นที่ชั้นบนนั้นจะเป็นพื้นที่ห้องนอนของเจ้าของอาคาร โดยมีพื้นที่โถงหน้าห้อง ที่สามารถมองเห็นพื้นที่หน้าร้านด้านล่างได้ ซึ่งมีความเหมาะสมในการเป็นพื้นที่พักผ่อนของส่วนที่พักในการปรับปรุงพื้นที่การใช้งานของเรือนแถว

3) อาคารเรือนแถวที่ปรับเปลี่ยนเป็นอาคารอเนกประสงค์ พื้นที่แสดงงานศิลปะ โรงปฏิบัติการสตูดิโอ

เรือนแถวไม้ริมน้ำที่มีการปรับปรุงในประเภทนี้นั้น ในบางอาคาร ผู้ประกอบการมีความต้องการที่จะปรับปรุงเป็นพื้นที่สำหรับใช้ทำงานโดยเฉพาะ จึงมีการปรับเปลี่ยนผังของอาคารให้เป็นผังเปิดโล่ง 1 ชั้น ให้ใช้สำหรับเก็บวัสดุจำนวนมากสำหรับการทำงาน พื้นที่วางอุปกรณ์ในการทำงานขนาดใหญ่ โดยมีเพียงเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวสำหรับใช้เล็กน้อยเท่านั้น และพื้นที่หน้าร้าน ก็ปรับปรุงให้เป็นพื้นที่ที่วางสินค้าที่ทำจากพื้นที่โรงปฏิบัติการด้านหลัง สำหรับจัดจำหน่าย บางอาคารมีการปรับปรุงพื้นที่อาคารชั้นที่ 2 ให้เป็นโรงปฏิบัติการสตูดิโอสำหรับทำงานศิลปะ หรือเปิดให้บุคคลทั่วไป ได้เข้ามาทำกิจกรรมเวิร์คช็อปได้ ซึ่งในส่วนอาคารชั้นล่างก็มีการปรับปรุงให้เป็นส่วนรับประทานอาหาร-เครื่องดื่ม สำหรับนักท่องเที่ยว และในบางอาคารมีการปรับปรุงพื้นที่ชั้นล่างส่วนตรงกลางของอาคารให้เป็นพื้นที่โล่ง เพื่อวางโต๊ะยาวสำหรับการปฏิบัติงานศิลปะ ส่วนพื้นที่อื่นๆ ในอาคารได้มีการปรับให้เป็นพื้นที่แสดงงานศิลปะที่เวียนมาในแต่ละวาระ ซึ่งจะปรับผังให้เป็นพื้นที่เปิดโล่งเช่นกัน เพื่อให้ผู้เข้ามาใช้งานมีพื้นที่ทางเดิน และพื้นที่ยืนชมงานศิลปะมากขึ้น บางส่วนของชั้นบนที่เป็นห้องที่มีผนังกันเดิมนั้น ก็มีการปรับปรุงให้เป็นห้องว่าง เพื่อติดตั้งงานศิลปะได้ โดยไม่ต้องรื้อผนังเก่าออก มีเพียงบางหลังเท่านั้นที่ได้ทำการสร้างอาคารขึ้นมาใหม่ สำหรับทำกิจกรรมอเนกประสงค์ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น นิทรรศการ งานแสดง แสง สี เสียง กิจกรรมเวิร์คช็อป รวมไปถึงการเป็นพื้นที่ส่วนกลาง หรือพื้นที่ที่ให้คนมาทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ซึ่งกันและกัน หรือ co-working space ภายในชุมชนได้อีกด้วย



รูปที่ 5 ผังสีแสดงพื้นที่ใช้งานของอาคารที่มีการปรับปรุงใหม่เป็นร้านค้า และอาคารอเนกประสงค์

ตารางที่ 1 แสดงการแบ่งประเภทการใช้งานของอาคารที่มีการปรับปรุงเพื่อการใช้งานใหม่

	ชื่ออาคารที่มีการปรับปรุงเพื่อการใช้งานใหม่	อาคารที่ปรับเปลี่ยนเป็นร้านค้า ร้านอาหาร	อาคารที่ปรับเปลี่ยนเป็นที่พัก โฮสเทล เกสเฮ้าส์	อาคารที่ปรับเปลี่ยนเป็น อาคารอเนกประสงค์ พื้นที่แสดงงานศิลปะ โรงปฏิบัติการ สตูดิโอ
อาคารที่ทำการปรับปรุงใหม่โดยเจ้าของ/ผู้เช่าอาคารจากผู้ประกอบการภายนอก	ร้าน ณ ลาดกระบัง			
	ร้านกลิ้งผืน			
	274 Bed & Brews			
	ร้านสติกเก็ตแอนด์เชฟ			
	บ้านสามครู			
	ร้านขายต้นไม้			
	ATPress Art Studio			
อาคารที่ทำการปรับปรุงใหม่โดยคนในพื้นที่	สี่แยกหัวตะเข้ Café & Guesthouse			
	เอเฟรม ลาดกระบัง			
	ร้านบานเพ็ญ			
	โรงระหัดเอเฟรม			

5.3.2 การปรับปรุงซ่อมแซมโครงสร้างเรือนแถวเพื่อการใช้งานใหม่ของอาคารเรือนแถว

นอกจากการแจกแจงอาคารที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานใหม่ ยังสามารถแบ่งกลุ่มอาคารด้วยรูปแบบของการปรับปรุงซ่อมแซมโครงสร้างอาคาร เนื่องจากในการใช้งานใหม่นั้น โครงสร้างเดิมที่มีอาจจะไม่สามารถรองรับต่อความต้องการของการใช้งานใหม่ในตัวอาคารได้ ทั้งการรับน้ำหนักอาคาร และความคงทนต่อการใช้งาน ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของการปรับปรุงอาคารออกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1) การปรับปรุงซ่อมแซมอาคารในรูปแบบเดิม

การปรับปรุงอาคารในประเภทนี้ จะเป็นการปรับปรุงอาคารที่ปรับปรุงซ่อมแซมโครงสร้าง โดยยังคงรูปแบบที่ใกล้เคียงกับรูปแบบอาคารช่วงก่อนที่จะเข้ามาปรับปรุง มีการใช้วัสดุที่ใกล้เคียงกับโครงสร้างเดิม เช่น โครงสร้างไม้ และมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่การใช้งานโดยไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงในส่วนโครงสร้างเดิมมากนัก ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงในการวางผัง ส่วนของผนังกันพื้นที่ และส่วนของการตกแต่งเพิ่มเติม ซึ่งมี 2 อาคารที่มีการปรับปรุงในรูปแบบนี้ ได้แก่ ร้านสี่แยกหัวตะเข้ Café & Guesthouse และ ร้านสติกเก็ตแอนด์เชฟ



รูปที่ 6 กรณีศึกษาของการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารในรูปแบบเดิม (ร้านสี่แยกหัวตะเข้ Café & Guesthouse)

ที่มา: รูปภาพ www.chillpainai.com/scoop/7314/

2) การปรับปรุงรูปแบบ และโครงสร้างอาคารใหม่

การปรับปรุงอาคารในรูปแบบนี้จะคล้ายกับการปรับปรุงอาคารในแบบแรกตรงที่มีการเปลี่ยนแปลงใน ส่วนของการวางผัง ส่วนของผนังกันพื้นที่ และส่วนของการตกแต่งเพิ่มเติม แต่จะมีความแตกต่างกับการ ปรับปรุงอาคารในรูปแบบแรกตรงที่จะมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของโครงสร้างอาคาร หรือมีการปรับปรุง โครงสร้างให้มีศักยภาพมากขึ้นเพื่อรองรับกับการใช้งานใหม่เพิ่มขึ้นมา โดยยังคงรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่ยัง เหมือนอาคารเดิม เช่น การใช้โครงสร้างเหล็กเข้ามาแทนโครงสร้างไม้เดิม การเพิ่มเติมโครงสร้างใหม่ให้พ้องกับ การปรับผังใหม่ตามความต้องการของเจ้าของอาคาร ซึ่งมี 4 อาคารที่มีการปรับปรุงในรูปแบบนี้ ได้แก่ ร้าน ณ ลาดกระบัง ร้านกลั่นฝืน บ้านสามครู และ ATPress Art Studio



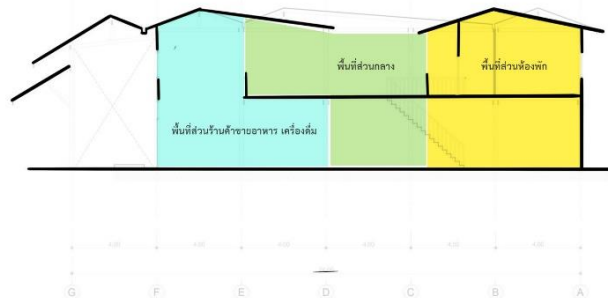
รูปที่ 8 กรณีศึกษาของการปรับปรุงรูปแบบ และโครงสร้างอาคารใหม่ (ร้านกลั่นฝืน)



รูปที่ 9 กรณีศึกษาของการปรับปรุงรูปแบบ และโครงสร้างอาคารใหม่ (บ้านสามครู)

3) การเปลี่ยนแปลงรูปแบบอาคารไปจากเดิม หรือก่อสร้างอาคารขึ้นมาใหม่

การเปลี่ยนแปลงรูปแบบอาคารในรูปแบบนี้ จะแตกต่างจากการปรับปรุงใน 2 แบบข้างต้นตรงที่ ใน 2 รูปแบบแรกจะเป็นการปรับปรุงอาคารเดิม แต่เพียงแค่ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมจากรูปแบบทาง สถาปัตยกรรมเดิม ซึ่งในรูปแบบนี้จะเป็นการเปลี่ยนแปลงอาคารไปจากเดิมเลย การรื้อพื้นที่เพื่อก่อสร้างอาคาร ขึ้นมาใหม่ โดยอาจจะยังคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ และรูปแบบทางสถาปัตยกรรมจากอาคารเดิมไว้ โดยมีการสร้าง ขึ้นมาใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบของอาคาร และโครงสร้างไปจากเดิมชัดเจน ซึ่งมี 5 อาคารที่มีการปรับปรุง ในรูปแบบนี้ ได้แก่ เอเฟรม ลาดกระบัง ร้านบานเพ็ญ โรงระหัดเอเฟรม 274 Bed & Brews และร้านขาย ต้นไม้



รูปที่ 9 กรณีศึกษาของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบอาคารไปจากเดิม หรือก่อสร้างอาคารขึ้นมาใหม่ (274 Bed & Brews) โดยสามารถแบ่งกลุ่มแจกแจงเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงการแบ่งกลุ่มของอาคารที่มีการปรับปรุงเพื่อการใช้งานใหม่

	ชื่ออาคารที่มีการปรับปรุงเพื่อการใช้งานใหม่	การปรับปรุงซ่อมแซมอาคารในรูปแบบเดิม	การปรับปรุงรูปแบบและโครงสร้างอาคารใหม่	การเปลี่ยนแปลงรูปแบบอาคารไปจากเดิม หรือก่อสร้างอาคารขึ้นมาใหม่
อาคารที่ทำการปรับปรุงใหม่โดยเจ้าของ/ผู้เช่าอาคาร จากผู้ประกอบการภายนอก	ร้าน ณ ลาดกระบัง			
	ร้านกลิ้งผืน			
	274 Bed & Brews			
	ร้านสติกเก็ตเซ็ทแอนด์เซฟ			
	บ้านสามครุ			
	ร้านขายต้นไม้			
	ATPress Art Studio			
อาคารที่ทำการปรับปรุงใหม่โดยคนในพื้นที่	สี่แยกหัวตะเข้ Café & Guesthouse			
	เอเฟรม ลาดกระบัง			
	ร้านบานเทียม			
	โรงระหัดเอเฟรม			

จากตารางข้างต้นพบว่า มีอาคารที่ปรับปรุงเพื่อการใช้งานใหม่เพียง 2 แห่งที่มีการปรับปรุงให้มีรูปแบบอาคารเดิม ปรับปรุงโครงสร้างที่ทรุดโทรม แต่มีการตกแต่งเพิ่มเติมเล็กน้อย โดยอีก 4 แห่งได้มีการปรับปรุงเพิ่มเติมโดยการเสริมโครงสร้างใหม่ ปรับปรุงพื้นที่การใช้งานภายในตัวอาคารใหม่ทั้งหมด มีการตกแต่งที่เป็นไปตามแนวคิดของเจ้าของอาคาร และอีก 5 แห่งได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบไปจากเดิมทั้งหมด รวมไปถึงการปลูกสร้างอาคารใหม่ขึ้นมาในพื้นที่เดิมทั้งบริเวณอาคารแถว และบริเวณตลิ่งริมน้ำ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการใช้งานใหม่ของอาคารตามจุดประสงค์ของเจ้าของอาคาร ซึ่งจากการศึกษาทำให้

พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และสังคมของชุมชน จากการเป็นชุมชนตลาดริมน้ำ ที่มีการประกอบอาชีพค้าขาย ปลีก-ส่ง เป็นส่วนใหญ่ ได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปหลังจากการเปลี่ยนแปลงของเส้นทางการคมนาคมขนส่งหลักจากทางเรือ เป็นการขนส่งทางรถยนต์เป็นหลัก ทำให้บทบาทของตลาดริมน้ำได้ลดลงไปเป็นอย่างมาก จากผลกระทบที่เกิดขึ้นทำให้ชุมชนได้เสื่อมโทรมลง การค้าขายแบบเดิมไม่ตอบโจทย์กับเศรษฐกิจในช่วงนั้น ๆ จนถึงปัจจุบัน ทำให้การเข้ามาถึงของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในภาคใต้ในปัจจุบัน เป็นช่องทางหนึ่งของชุมชน และผู้ประกอบการ ที่จะเริ่มทำการปรับปรุงอาคารให้เป็นไปตามสภาพเศรษฐกิจ และสังคมในปัจจุบัน ซึ่งการอนุรักษ์อาคารให้เป็นเอกลักษณ์เป็นสิ่งหนึ่งที่ชุมชน และผู้ประกอบการใหม่ได้ให้ความสำคัญในการปรับปรุงอาคาร

ปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งหลังจากการศึกษาในอาคารแต่ละหลังที่ได้ทำการปรับเปลี่ยนการใช้งานใหม่ นั่นก็คือผู้ประกอบการที่เข้ามาประกอบกิจการในชุมชน โดยเฉพาะในเรื่องแนวคิด และทัศนคติของผู้ประกอบการต่อการปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยของอาคาร ในส่วนใหญ่มักมีแนวคิดที่มีความใกล้เคียงกัน คือ การต้องการให้อาคารได้เป็นพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนความรู้ ทั้งในการเป็นพื้นที่หลังเลิกเรียนของเยาวชน พื้นที่ในการให้ความรู้ทางด้านศิลปะแขนงต่าง ๆ และส่งเสริมให้เยาวชนในชุมชนได้มีโอกาสในการแสดงทักษะ และฝีมือเพื่อให้มีประสบการณ์ และทัศนคติที่ดีต่องานศิลปะเพื่อนำไปต่อยอดในสายอาชีพได้ และทำให้เป็นต้นแบบของการขับเคลื่อนชุมชนด้วยศิลปะให้อยู่ร่วมกับวิถีชีวิตเดิมของชุมชนโดยทัศนคติของผู้ประกอบกิจการในชุมชนตลาดหัวตะเข้ในปัจจุบันจะส่งผลต่อผู้ที่เข้ามาประกอบกิจการในชุมชน ซึ่งจะส่งผลต่อรูปแบบทางเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว และแนวโน้มของการปรับเปลี่ยนการใช้งานของอาคาร ให้ไปในทิศทางเดียวกัน โดยในผู้ประกอบการทั้งหมดยังมีการติดต่อ และประสานงานกับเครือข่ายชุมชน ในการจัดกิจกรรมของชุมชนในวาระต่าง ๆ ที่ทำให้เห็นถึงทัศนคติที่ดีร่วมกันในการส่งเสริม และพัฒนาชุมชนไปในทางที่ดีในอนาคต

5. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา และวิเคราะห์กลุ่มเรือนแถวไม้ริมน้ำในชุมชนตลาดหัวตะเข้ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา ที่ได้ทำการวิเคราะห์ถึงปัจจัยของการแนวทางการปรับเปลี่ยนการใช้งานใหม่ของอาคารภายใต้ปรากฏการณ์เจนทริฟิเคชัน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์การปรับปรุงอาคาร การใช้สอยของอาคาร การอนุรักษ์ชุมชน และองค์ประกอบของการใช้งานใหม่ที่มองไปยังมุมมองทางกายภาพ สังคม การเปลี่ยนแปลงประโยชน์ใช้สอย และทัศนคติของผู้ประกอบการ ได้ดังนี้

1) การคงอยู่ และการเปลี่ยนรูปแบบทางสถาปัตยกรรม

เนื่องจากโครงสร้างเดิมของอาคารเหล่านี้ได้ผ่านระยะเวลาพอสมควร การรับน้ำหนักจากรจากจำนวนลูกค้านักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นในชุมชน น้ำหนักของโครงสร้างที่ต้องคงทนมากกว่าเดิมเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ รวมไปถึงการปรับปรุงการใช้งานใหม่ของอาคาร ทำให้ทางเจ้าของอาคารต้องเพิ่มศักยภาพของโครงสร้างอาคารเพื่อพร้อมรองรับการใช้งานตามจุดประสงค์ของเจ้าของอาคารนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มห้องพัก เพิ่มขนาดครัว รวมไปถึงจำนวนเฟอร์นิเจอร์ที่เพิ่มมากขึ้น เช่น ร้านสี่แยกหัวตะเข้ Café & Guesthouse โดยสอดคล้องกับกฎบัตรเวนิสปี 1964 ที่กล่าวว่าให้ใช้หลักการปรับปรุงอาคารให้เหมาะสมความต้องการของผู้ใช้งาน ไม่เปลี่ยนแปลงลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่มีคุณค่า ซึ่งจากกรณีศึกษานั้น ทางเจ้าของอาคารได้มีการปรับปรุง และซ่อมแซมโครงสร้างที่มีอยู่เดิม โดยยังคงการเป็นโครงสร้างไม้เช่นเดิม ซึ่งในบางกรณีศึกษา เช่น ร้าน ณ ลาดกระบัง ก็มีการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารเช่นเดียวกัน แต่มีการเพิ่มโครงสร้างบางส่วน เพื่อใช้งานเป็นชั้นลอยริมน้ำ ซึ่งปรากฏการณ์เจนทริฟิเคชันที่เกิดขึ้น มีผลให้วิธีการปรับปรุงโครงสร้างของอาคารได้เปลี่ยนแปลงไปจากการปรับปรุงที่ชาวบ้านในชุมชนได้ทำมาในอดีต

2) การปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อการใช้สอยในการใช้งานใหม่

ในอดีตบริเวณอาคารแถวของชุมชนตลาดหัวตะเข้ มีการใช้งานหลักในการเป็นร้านค้าปลีก-ส่ง บริเวณริมน้ำเพื่อการจับจ่ายใช้สอย ซึ่งในปัจจุบันนั้น การใช้งานเป็นร้านค้าแบบในอดีตนั้นได้ถูกแทนที่โดยการใช้งานแบบใหม่ ให้เหมาะสมตามกระแสการท่องเที่ยวตามยุคสมัย ทำให้ต้องมีพื้นที่ใช้สอยเดิมต้องเปลี่ยนแปลงตามจุดประสงค์ของผู้ประกอบการไป เช่น การเพิ่มพื้นที่การใช้งานในอาคารมากขึ้น ปรับเปลี่ยนพื้นที่บางส่วนเป็นพื้นที่สาธารณะสำหรับชุมชน มีการปรับเปลี่ยน หรือขยาย

ห้องพักเพิ่มเพื่อเป็นที่พักสำหรับการท่องเที่ยวแบบค้างคืน การเพิ่มห้องน้ำจากเดิมเนื่องจากมีการใช้งานพื้นที่ในอาคารมากขึ้นกว่าในอดีต รวมไปถึงการปรับเปลี่ยนกิจกรรมของแต่ละอาคาร รวมไปถึงการสร้างกิจกรรมใหม่กับชุมชนเช่นกัน ซึ่งจากกรณีศึกษานั้น ได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานไปจากรูปแบบการค้าขายแบบเดิม โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปต่างแนวกันตามจุดประสงค์ของเจ้าของอาคาร โดยมีประเภทร้านค้าขายอาหาร เครื่องดื่ม ของหวาน 7 หลัง ประเภทเกสต์เฮาส์ 3 หลัง ประเภทอาคารที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานตามงานต่าง ๆ ได้ 3 หลัง

โดยในบางอาคารนั้นทางเจ้าของได้มีการปรับปรุงการใช้งานอาคารให้ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ เช่น สี่แยกหัวตะเข้ Café & Guesthouse ร้านกลิ่นฝัน และ 274 Bed & Brews เป็นอาคารร้านอาหาร ที่มีเกสต์เฮาส์อยู่ภายในอาคาร ร้านสเต็กเซ็ทแอนด์เซฟ และ ATPress Art Studio เป็นอาคารที่มีทั้งร้านอาหาร เครื่องดื่ม และพื้นที่ที่แสดงผลงานทางศิลปะ หรือพื้นที่ในการสร้างงานศิลปะภายในอาคาร เป็นต้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายที่มากขึ้นของการนำเรือนแถวไม้ริมน้ำสำหรับค้าขาย มาปรับเปลี่ยนเพื่อประโยชน์ใช้สอยใหม่ ทำให้ชุมชนมีศักยภาพ และความน่าสนใจมากขึ้นจากภายนอก ซึ่งปรากฏการณ์เจเนตรีฟิเคชันที่เกิดขึ้น มีผลต่อการใช้สอยใหม่ของอาคารเป็นอย่างมาก เนื่องจากการปรับเปลี่ยนพื้นที่ตามรูปแบบของธุรกิจใหม่ ใช้พื้นที่ไม่เท่ากัน ซึ่งแต่เดิมมีการใช้งาน 1 ธุรกิจต่ออาคาร 1 คูหา แต่จากการเข้ามาของปรากฏการณ์เจเนตรีฟิเคชันนั้นสามารถปรับเปลี่ยนอาคารหลายคูหาให้เปลี่ยนการใช้งานไปได้หลากหลายรูปแบบ และยังส่งผลให้สภาพแวดล้อมของชุมชนได้เปลี่ยนแปลงไป เช่น การปรับปรุงสะพาน ทางเดินภายในชุมชน และการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ริมน้ำ

3) แนวคิด และทัศนคติของผู้ประกอบการ

จากอาคารแถวริมน้ำที่ใช้เป็นกรณีศึกษาทั้ง 11 แห่งนั้น ทั้ง 11 หลัง บางหลังอาจจะปรับเปลี่ยนรูปแบบภายในอาคารไปอย่างสิ้นเชิง รวมไปถึงการปลูกสร้างอาคารใหม่ แต่ในอาคารทั้งหมดจำนวน 11 หลัง มีสิ่งที่ทางเจ้าของอาคารได้ทำเหมือนกันทั้งหมด คือ การเก็บรูปแบบผังผนังส่วนหน้าของอาคารแถวทั้งหมด โดยมีทั้งการปรับปรุงจากผังประตูเดิมเปลี่ยนแปลงลักษณะองค์ประกอบของรูปแบบเดิมเล็กน้อย รวมไปถึงการนำรูปแบบผังผนังเดิม ไปใช้กับผังผนังของอาคารที่สร้างขึ้นใหม่ในพื้นที่ใหม่ โดยเหตุผลของทางเจ้าของอาคารนั้นได้แสดงทัศนคติที่คล้ายกัน นั่นก็คือการต้องการเก็บลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชนนี้ ซึ่งก็คือผังผนังที่เป็นรูปด้านของอาคารที่ทุกคนที่ผ่านเข้ามาในชุมชนแห่งนี้ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันต้องเห็น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการคำนึงถึงบริบท และความทรงจำของพื้นที่ โดยเป็นการสำนึกต่อถิ่นที่อยู่ซึ่งเรียกว่า Sense of Place ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้งาน ความผูกพัน รวมไปถึง ความพึงพอใจ อิทธิพลของความรู้สึกที่มีต่อพื้นที่ ซึ่งด้วยทัศนคติที่ว่ามาของผู้ประกอบการ ทำให้ชุมชนตลาดหัวตะเข้มีศักยภาพที่จะพัฒนาไปเป็นชุมชนแบบอย่างที่สามารถพัฒนาในด้านการอนุรักษ์ชุมชนได้อย่างยั่งยืน และหลีกเลี่ยงกับปรากฏการณ์เจเนตรีฟิเคชันที่จะเกิดขึ้นในภายภาคหน้า โดยผู้ประกอบการในชุมชนตลาดหัวตะเข้ส่วนใหญ่ มีทัศนคติที่พยายามสนับสนุนในการสร้างงานของคนในชุมชน และส่งเสริมผู้คนในชุมชนให้มีความรู้ ความเข้าใจต่อการเปลี่ยนแปลงของชุมชน โดยมีการใช้ศิลปะเข้ามาเป็นเครื่องมือในการเชื่อมความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ประกอบการ และชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในชุมชน และในผู้ประกอบการบางคนยังมีการส่งเสริม และพยายามจะปลูกจิตสำนึกในการรักษาความสะอาด และดูแลสิ่งแวดล้อมโดยรอบชุมชน ที่จะทำสุขภาพของคนในชุมชนดีขึ้น และทำให้ชุมชนเป็นชุมชนที่น่าเข้ามาท่องเที่ยว และน่าอยู่มากขึ้น โดยการให้การสนับสนุน และช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างผู้ประกอบการ และชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในชุมชน

4) ความเข้มแข็งของชุมชน

จุดเริ่มต้นของการพัฒนาชุมชนมาจากการที่คนที่อาศัยอยู่ในชุมชนเอง และผู้ประกอบการที่เข้ามาลงทุนกับการพัฒนาพื้นที่นี้ เกิดสำนึกร่วมกันในการอนุรักษ์ชุมชน ซึ่งต้องการจะรักษาชุมชนนี้ให้สามารถขับเคลื่อนได้ต่อไปได้ในด้านเศรษฐกิจ และสังคมในปัจจุบัน โดยผู้ประกอบการเองก็มีความคุ้นเคย ซึ่งในอดีตก็มีความผูกพันกับชุมชนนี้อยู่เป็นทุนเดิม เช่น นักเรียน นักศึกษาในสถาบันใกล้เคียง หรือเคยเข้ามาใช้งานในช่วงที่ชุมชนตลาดหัวตะเข้ยังเป็นตลาดริมน้ำที่มีผู้คนเข้ามาจับจ่ายของกินของใช้ ผู้ประกอบการบางคนก็มีแนวคิดในการปรับเปลี่ยนการใช้งานของอาคารที่จากเดิมเป็นเพียงร้านค้าให้เป็นพื้นที่ที่แสดงออก และสร้างกิจกรรมให้กับผู้คนในชุมชน และบุคคลภายนอก เพื่อพัฒนาศักยภาพให้กับคนในชุมชน ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ ให้มีพื้นที่ที่สามารถแสดงออก หรือผลงาน ทำให้เป็นการสร้างพื้นฐานในการเรียน และคุณภาพชีวิตของชุมชน

ให้ดียิ่งขึ้น รวมไปถึงการร่วมมือกันสร้างบรรยากาศของชุมชนให้เป็นชุมชนที่ปลอดภัยทั้งในเรื่องยาเสพติด และปัญหาด้านอุบัติเหตุอีกด้วย

จากการศึกษาได้นำไปสู่การตอบคำถามวิจัยเรื่องของปรากฏการณ์เจนตรีฟิชั่น ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ และสังคมของย่านชุมชนนั้น เป็นการอนุรักษ์ชุมชนจริงตามการกล่าวไว้ในนิยามทั่วไปหรือไม่ ทั้งในเรื่องของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการใช้งานของอาคารเดิม โดยทั้งเอกชน และชาวบ้านในชุมชนเอง ทั้งในเรื่องของจำนวนร้านค้า รูปแบบใหม่ สถาปัตยกรรมที่เปลี่ยนไปอาจส่งผลกระทบต่อทางกายภาพ เช่น การสูญเสียความเป็นย่านชุมชน และการเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตที่ต่างไปจากเดิม รวมไปถึงทัศนคติของผู้ประกอบการมีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์เจนตรีฟิเคชันหรือไม่ โดยการเปลี่ยนแปลงการใช้งานของเรือนแถวไม้ริมน้ำแบบดั้งเดิม ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพภายในชุมชน เพื่อรองรับการเข้ามาที่เพิ่มมากขึ้นของจำนวนนักท่องเที่ยว รวมไปถึงวิถีชีวิตเช่นเดียวกัน เนื่องจากการใช้งานในรูปแบบร้านค้าปลีก-ส่งแบบดั้งเดิม ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวได้เต็มต่ออย่างเดิม ผู้คนในชุมชนเองจึงต้องปรับตัว และหันไปให้ความสนใจกับกระแสการท่องเที่ยวใหม่ในปัจจุบัน จึงมีการเพิ่มศักยภาพของพื้นที่เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่า และดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยวเพื่อใช้จ่ายในชุมชน และการสร้างรายได้ของคนในชุมชน อย่างไรก็ตามในกรณีศึกษาเองนั้น ทางเจ้าของอาคารก็ได้มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่การใช้งานของอาคารรูปแบบเดิม เพื่อเพิ่มศักยภาพที่มีของชุมชน และตัวอาคารเอง ทั้งการเป็นร้านค้าในรูปแบบร้านอาหาร เครื่องดื่ม เกสต์เฮาส์ รวมไปถึง อาคารที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานไปตามรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น แกลเลอรี โรงปฏิบัติการ workshop เป็นต้น โดยชุมชนเองก็มีศักยภาพมากพอที่จะเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้ ทั้งรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม จึงมีการหยิบต้นทุนทางวัฒนธรรมที่มี และใช้ทรัพยากรที่ตนมีอยู่มาสร้างโอกาส เพื่อหารายได้เข้าสู่ชุมชน เช่นเดียวกันกับผู้ประกอบการภายนอกที่มีความคุ้นเคยกับชุมชนมาอย่างยาวนาน ทำให้เกิดแนวคิดที่จะพัฒนาพื้นที่ที่มีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยว และในทางเดียวกันนั้นก็มีความต้องการที่จะพัฒนาผู้คนในชุมชนให้มีศักยภาพมากขึ้นเช่นกัน ซึ่งทำให้ผู้คนในชุมชนรู้สึกผูกพันกับชุมชนมากขึ้น ทัศนคติของผู้คนภายนอก และผู้คนที่อาศัยอยู่ภายในชุมชนที่ดีมากขึ้น และอยากที่จะกลับพัฒนาชุมชนของตนเอง เหมือนที่ผู้ประกอบการแบบพวกเขาเห็นเช่นกัน โดยผลตอบในเรื่องของรายได้ และประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้บริการนั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่ง แต่ในอีกส่วนหนึ่งนั้นก็ได้เป็นการทำให้ชุมชนเองก็อยู่รอด และเข้มแข็งขึ้นเช่นกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทัศนคติของผู้ประกอบการที่เข้ามาพัฒนาพื้นที่ภายในชุมชนนั้นมีความสำคัญต่อการพัฒนา และการอนุรักษ์ชุมชนให้ยั่งยืนขึ้น ผ่านการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของการใช้งานใหม่ของงานสถาปัตยกรรมเป็นการเปลี่ยนแปลงเพื่อผลประโยชน์ทั้งในด้านเศรษฐกิจ และสังคมของชุมชน ซึ่งเมื่อคนในชุมชนเห็นความสำคัญของชุมชนทั้งในเชิงพาณิชย์ และการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในแง่บวก กระบวนการอนุรักษ์ก็จะสามารถพัฒนาได้ควบคู่ไปกับเศรษฐกิจของชุมชน รวมไปถึงการอยู่ร่วมกันภายใต้ความรู้ความเข้าใจในการเกิดปรากฏการณ์เจนตรีฟิเคชันในชุมชน ที่จะชะลอหรือยับยั้งการนำไปสู่การทำให้ชุมชนกลับไปเสื่อมโทรมอีกครั้งเหมือนกับช่วงที่เกิดการเปลี่ยนทางเศรษฐกิจ และสังคมในครั้งอดีต

6. ข้อเสนอแนะ

ชุมชนตลาดหัวตะเข้มีต้นทุนทางวัฒนธรรมที่ดี และสามารถต่อยอดได้ ทั้งในด้านสถาปัตยกรรม วัฒนธรรม และวิถีชีวิตที่ยังคงอยู่ในชุมชน ผนควรรวมกับการเป็นชุมชนที่ขับเคลื่อนด้วยศิลปะ ซึ่งสามารถที่จะเป็นต้นแบบให้กับชุมชนที่กำลังถูกฟื้นฟูอยู่ได้ โดยต้องอาศัยเครือข่ายชุมชนที่แข็งแรง รวมไปถึงการทำงานร่วมกันของผู้ประกอบการที่มีทัศนคติที่ดีต่อชุมชน ซึ่งจะสามารถขับเคลื่อนชุมชนไปพร้อมกับการเกิดเศรษฐกิจที่ดี และยั่งยืนในชุมชน ซึ่งจะสามารถทำให้เกิดสังคมในชุมชนที่มีความรู้ความเข้าใจในการรักษาชุมชนมากยิ่งขึ้น ซึ่งในสภาพหน้าชุมชนเกิดความเข้มแข็งมากขึ้น บุคคลที่จะเข้ามาประกอบกิจการในชุมชนตลาดหัวตะเข้ จะมีแบบอย่างที่ดีในการดำเนินธุรกิจ และทัศนคติที่ดีของผู้ประกอบการที่เข้ามาก่อนจะถูกส่งต่อไปสู่ผู้ประกอบการรายต่อไป รวมไปถึงการได้รับการดูแลจากภาครัฐมากขึ้นจากการเป็นชุมชนตัวอย่างในการนำแบบแผนที่ใช้ฟื้นฟูชุมชน และควรมีการนำผลที่ได้จากการศึกษานี้ไปประยุกต์หรือทดลองใช้ในการศึกษาพื้นที่อื่น ๆ ที่อาจมีบริบทพื้นที่ใน

ลักษณะที่ใกล้เคียงหรือแตกต่าง เพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมในแต่ละบริบทพื้นที่ เพื่อหากรอบนโยบายในการฟื้นฟูชุมชนเก่าในแต่ละชุมชนอย่างเฉพาะเจาะจงต่อไป

เอกสารอ้างอิง

จาดรงค์ โปะะรัตน์ศิริ. (2546). การศึกษาปรากฏการณ์ “เจนตรีฟิเคชั่น” ในการอนุรักษ์ชุมชนเมือง : กรณีผลกระทบทางสังคมในย่านชุมชนบางลำพู กรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมือง และสภาพแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง).

ชาติรี ประกิตนันทการ. (2554). สถาปัตยกรรมกับสังคมไทยยุคสมัยใหม่. กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ดนัย จันทร์เจ้าฉาย. (2553). White Ocean Strategy กลยุทธ์น่านน้ำสีขาว. กรุงเทพฯ: ดีเอ็มจี.

พัฒนา กิติอาษา (ผู้รวบรวม). (2546). มานุษยวิทยากับการศึกษาปรากฏการณ์โยกย้ายถิ่นในสังคมไทยร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน).

พริยา บุญประสงค์. (2553). การปรับปรุงอาคารประวัติศาสตร์เพื่อการใช้สอยในบริบทใหม่อย่างสร้างสรรค์ กรณีศึกษา การปรับปรุงอาคารควอกเกอร์ไฟร์เออร์ส (Quaker Friar’s) เมืองบริสโทล ประเทศอังกฤษ. วารสารหน้าจั่ว ว่าด้วยประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม และสถาปัตยกรรมไทย. 7(กันยายน 2553 - สิงหาคม 2554), 279-307.

พริยา บุญประสงค์. (2565). การออกแบบโครงการเพื่อการปรับเปลี่ยนการใช้สอยในอาคารเก่า. นครปฐม: สาระพิมพ์การ.

ภูรี อัมพันธ์สุข และวิมลรัตน์ อิศระธรรมบุญ. (2562). การปรับปรุงโยชน์ใช้สอยอาคารประวัติศาสตร์เพื่อเป็นพื้นที่การเรียนรู้สร้างสรรค์ กรณีศึกษา อาคารในพื้นที่อนุรักษ์ของกรุงเทพมหานคร. วารสารสารศาสตร์. 3(2562), 367-379.

ยงฉนิทร์ พิมพ์เสถียร. (2557). การปรับปรุงฟื้นฟูเมืองและการอนุรักษ์เมือง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ศักดิ์โชค มโนภครัตน์. (2537). แนวทางการพัฒนาชุมชนหัวตะเข้ เมืองศูนย์กลางของเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง).

สิริขณา วงษ์อาทิตย์. (2558). ปัจจัยที่มีผลต่อการท่องเที่ยวเชิงโยกย้ายถิ่นของนักท่องเที่ยวชาวไทย (วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).

Atkinson, R., & Bridge, G. (2005). *Gentrification in a Global Context: The New Urban Colonialism*. London: Routledge.

Geddes P. (1947). *Town Planning in Kapurthala. A Report to H.H. the Maharaja of Kapurthala, 1917*. London: Lund Humphries.

Glass R. (1964). Introduction: Aspects of Change. In Center for urban studies (ed.). *London : Aspects of Change*. (pp. xiii-xlii). London: MacKibbon and Kee.

Lees L., Slater T. and Wyly E. (2008). *Gentrification*. New York: Routledge.

MacDonald, J., Branas, C., and Stokes, C. (2019). *Changing Places: The Science and Art of New Urban Planning*. New Jersey: Princeton University Press.

Palen and London (1984). *Gentrification, Displacement, and Neighborhood Revitalization*. Albany: State University of New York Press.

Smith, N. (1996). *The new urban frontier: Gentrification and the revanchist city*. London: Routledge.

การศึกษาวิเคราะห์ระบบการสัญจรทางเท้าและสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเส้นทางใน
เมืองย่านตาขาว จังหวัดตรัง

An Analysis of Pedestrian Systems and their Physical Elements in
Yan Ta Khao District, Trang Province

ณัฐธาศักดิ์ ธิชฎิญาณิน^{1*} ดลينا อมรهماณนท์²
Nutthasak Thittiyarin^{1*} Dalina Amonhaemanon²

Received: 09/02/2023

Revised: 01/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบทางเท้า และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเส้นทางในเมืองย่านตาขาว จังหวัดตรัง พร้อมเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการสัญจรทางเท้า เนื่องจากปัจจุบันเมืองย่านตาขาวมีเศรษฐกิจที่ซบเซา ไม่มีชีวิตชีวาเหมือนในอดีต และขาดการพัฒนาาระบบโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งระบบถนนและทางเท้าที่มีประสิทธิภาพ จึงเป็นที่มาของการศึกษานี้ ในการพัฒนาเมืองตามแนวคิดเมืองเดินได้ โดยสำรวจระบบทางเท้าในเขตเทศบาลย่านตาขาว จำนวน 33 เส้นทาง พฤติกรรมและความพึงพอใจของการเดิน จากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 380 คน โดยนำข้อมูลระบบทางเท้าที่ได้จากการสำรวจไปวิเคราะห์และประเมินผล ตามเกณฑ์การออกแบบระบบสัญจรทางเท้าที่กำหนดไว้ใน 4 ด้าน ได้แก่ การเชื่อมต่อ ความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก และความน่าสนใจ ผลการศึกษาพบว่า ระบบทางเท้าเมืองย่านตาขาว ควรมีการปรับปรุงทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การปรับปรุงโครงข่ายทางเท้าให้มีความต่อเนื่องเชื่อมกัน ทั้งย่านการค้า ย่านที่อยู่อาศัย และสถานที่สำคัญต่าง ๆ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของทางเท้าให้มีความสะดวก ปลอดภัย และน่าสนใจ เช่น การจัดระเบียบการวางสินค้าของร้านค้าและป้ายต่าง ๆ การเพิ่มไฟส่องสว่าง การขยายทางเท้า การเพิ่มจุดข้ามถนน การควบคุมความเร็วของยานพาหนะ และการควบคุมรูปแบบสถาปัตยกรรมอาคาร เป็นต้น เพื่อสร้างความสะดวกสบาย และดึงดูดให้ผู้คนหันมาใช้ในการเดินเท้าในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ: โครงข่ายทางเดินเท้า แนวทางการพัฒนา การสัญจรที่ใช้ร่างกาย ย่านตาขาว จังหวัดตรัง

Abstract

The study reported in this article aims to examine and analyze pedestrian systems and physical environments of pedestrian paths in Yan Ta Khao, a district in Trang Province; and to provide a guiding baseline for improvement of pedestrian pathways of the city. Yan Ta Khao was chosen for the current study

¹ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Prince of Songkla University, Trang Campus

² สาขาการเงิน ประกันภัยและการจัดการความเสี่ยง คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง

Department of Finance Insurance and Risk Management, Faculty of Commerce and Management, Prince of Songkla University, Trang Campus

*ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: nutthasak.t@psu.ac.th

because it used to be a lively city, but currently Ya Ta Kho is lifeless and lacks the development of fundamental infrastructure including both the road system and efficient pathways. The study of Yan Ta Khao was conducted following the concept of developing the city into a walkable city. Data of the study was collected from the survey of 33 pedestrian paths in Yan Ta Khao Municipal, and a questionnaire about walking behavior and satisfaction of a sample of 380 pedestrians. All the data collected were analyzed using 4 aspects of Pedestrian System Design Criteria including connectivity, safety, facilities, and attractiveness. Results of the analysis indicate that pedestrian systems of Yan Ta Khao need improvements in all four aspects. Walking networks need to be improved in order to enhance the connectivity in commercial and residential zones as well as in important landmarks of the town. Physical pedestrian environments also need to be upgraded to maximize the pathways' convenience, safety, and attractiveness. The physical upgrade of pedestrian systems includes, for example, zoning of vendors and billboards along the roads; more street lighting installations; larger paths; more pedestrian crossings, vehicle speed controls; and architectural controls. Improvements in such aspects will promote convenience and attract more people to use pathways on a daily basis.

Keywords: Pedestrian network, Development Guidelines, Active Transport, Yan Ta Khao, Trang province

1. บทนำ

แนวคิดเมืองเดินได้ (walkable city) เป็นแนวคิดที่กำลังได้รับความนิยม และยอมรับเป็นวงกว้างในการพัฒนาเมืองต่าง ๆ ทั่วโลก ดังเห็นได้จากนโยบายที่ให้ความสำคัญของการเดินเท้า และการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเมืองเพื่อรองรับการเดินเท้าเพิ่มมากขึ้น (Marquet & Miralles-Guasch, 2015) การเดินเท้าแสดงถึงคุณภาพชีวิตของผู้คนในเมือง ส่งผลต่อเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และสุขภาพ เป็นการสัญจรที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียม ทั้งเด็กและผู้สูงอายุ ช่วยประหยัดพลังงาน ลดความแออัด ลดมลภาวะ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เป็นกิจกรรมการพักผ่อน นันทนาการ ส่งเสริมสุขภาพทั้งทางกายและจิตใจ ช่วยเพิ่มกิจกรรมทางสังคม สร้างให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้คน ส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชน รวมถึงสามารถช่วยฟื้นฟูเศรษฐกิจ และกระจายรายได้สู่ชุมชน (Jacobs, 1961; Southworth, 2005; Turon, Czech & Juzek, 2017) การเดินเท้าเป็นปัจจัยสำคัญตามแนวคิดการพัฒนาเมืองสุขภาพ (healthy cities) ขององค์การอนามัยโลก ที่ให้ความสำคัญกับการเพิ่มกิจกรรมทางกาย หรือกิจกรรมเคลื่อนไหวออกแรง (physical activity) ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ส่งเสริมให้ผู้คนหันมาใช้บริการสัญจรที่ใช้แรงกาย (active transport) ด้วยการเดินและขี่จักรยานไปยังจุดหมายปลายทางต่าง ๆ แทนการใช้ยานพาหนะแบบมีเครื่องยนต์ โดยมีพื้นฐานแนวคิดที่ว่า สภาพแวดล้อมของเมืองจะส่งผลต่อพฤติกรรม ทักษะคิด สุขภาพ และคุณภาพชีวิตของคนในเมือง ผู้คนจะมีสุขภาพที่ดีเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี จากการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน การคมนาคมที่มีประสิทธิภาพ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีคุณภาพ เอื้อให้ผู้คนมีพื้นที่ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ (Horayangkura, Settaworakit & Klinmalai, 2011; Thommen Dombois, et al., 2006) ทางเท้าที่มีคุณภาพและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สามารถดึงดูดผู้คนให้หันมาสนใจการเดินเท้าเพิ่มมากขึ้น (Hynds & Allibone, 2009) ดังนั้นการออกแบบเมืองที่ส่งเสริมการเดินเท้า มีสภาพแวดล้อมที่ดี จึงเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิตของคนภายในเมือง

ในอดีตย่านตาขาวเป็นเมืองหนึ่งที่เคยมีความเจริญรุ่งเรือง และเป็นศูนย์กลางการค้า โดยเฉพาะสินค้าเกษตร ด้วยทำเลที่ตั้งของย่านตาขาวเป็นเส้นทางบรรจบกัน ระหว่างอำเภอเมือง อำเภอปะเหลียน อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง และจังหวัดสตูล มีการคมนาคมที่สะดวก ทั้งทางบกและทางเรือ เป็นที่ราบริมแม่น้ำคลองไหลผ่าน เป็นแหล่งชุมชนและศูนย์รวมของคนต่างเชื้อชาติ ศาสนา วัฒนธรรม ทั้งคนไทย จีน มุสลิม และคริสต์ ดังเห็นได้จากอาคารสิ่งก่อสร้าง สถาปัตยกรรม และสถานที่สำคัญทางศาสนาที่กระจายอยู่ทั่วชุมชน ทั้งนี้ในปัจจุบันย่านตาขาวกลายเป็นเมืองที่เงียบเหงา เศรษฐกิจซบเซา ไม่มีชีวิตชีวา ดังเช่นในอดีต จากการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ตลอดจนขาดการพัฒนากระบวนโครงสร้างพื้นฐาน ระบบถนนและทางเท้า และขาดการส่งเสริมด้านการท่องเที่ยวที่เป็นรูปธรรม ส่งผลให้สภาพเศรษฐกิจตกต่ำ (Nguanson, 2017) จึงเป็นที่มาของการศึกษา แนวทางฟื้นฟูเมืองย่านตาขาวผ่านแนวคิดเมืองเดินได้ เพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจชุมชน ความมีชีวิตชีวา และคุณภาพชีวิตของคนภายในเมือง ด้วยการปรับปรุงทางเท้าและสภาพแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการเดินเท้าในชีวิตประจำวันของผู้คน ทั้งในย่านการค้า ย่านที่อยู่อาศัยให้มีความเชื่อมต่อกัน มีความสะดวกและปลอดภัย

บทความนี้ มุ่งเน้นศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของระบบทางเท้า โครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวกในเขตเทศบาลย่านตาขาว จังหวัดตรัง ซึ่งเป็นชุมชนเมืองที่มีความหนาแน่นของกิจกรรม มีการใช้ประโยชน์พื้นที่แบบผสมผสาน (mixed use) ทั้งย่านพาณิชยกรรมและย่านที่อยู่อาศัย มีระบบทางเท้ารองรับการสัญจรภายในเมือง รวมถึงศึกษา ลักษณะพฤติกรรมการเดินเท้า และความพึงพอใจที่มีต่อระบบทางเท้าของผู้ใช้งาน เพื่อทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ทางเท้า และนำไปสู่การเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงระบบการสัญจรทางเท้า เพื่อส่งเสริมการเดินเท้าในเมืองย่านตาขาวอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

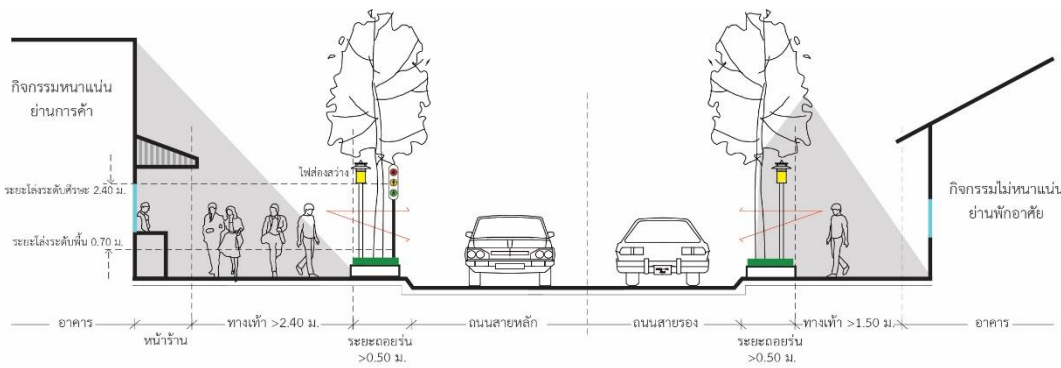
- 2.1 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบทางเท้าและสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเส้นทางเมืองย่านตาขาว
- 2.2 วิเคราะห์พฤติกรรม และความพึงพอใจของการเดินเท้าในเมืองย่านตาขาว
- 2.3 เสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการสัญจรทางเท้าเมืองย่านตาขาว

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การเดินเท้าเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน มหานครและเมืองใหญ่ทั่วโลกมุ่งพัฒนาสู่เมืองเดินได้ หรือเมืองที่ผู้คนส่วนใหญ่ใช้การเดิน ซึ่งจักรยาน และระบบขนส่งมวลชน เป็นวิธีการหลักในการเดินทาง เมืองที่ดีควรเป็นมิตรกับผู้คน ส่งเสริมกิจกรรมทางสุขภาพ สิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ รวมถึงความมีชีวิตชีวา มีพื้นที่สาธารณะที่เอื้อต่อการเกิดปฏิสัมพันธ์ในสังคม มีความปลอดภัยจากอุบัติเหตุบนท้องถนนและอาชญากรรม มีความยั่งยืน ประหยัดพลังงาน ลดมลพิษ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการเคลื่อนไหวกิจกรรม โดยปัจจัยหนึ่งซึ่งช่วยให้เมืองน่าอยู่เป็นมิตรกับผู้คนมากขึ้น คือ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมของเมือง เพื่อส่งเสริมการเดินเท้า การเดินเป็นการสัญจรที่ใช้แรงกายรูปแบบหนึ่งซึ่งช่วยเสริมสุขภาพของผู้คนในชีวิตประจำวันที่สามารถทำได้ง่าย ช่วยกระจายรายได้ พัฒนาเศรษฐกิจในระดับย่าน ส่งเสริมความเท่าเทียม ช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์และความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคม การออกแบบเมืองที่ส่งเสริมการเดินเท้า จึงเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิตของคนเมือง ทางเท้าที่มีคุณภาพสามารถดึงดูดผู้คนให้หันมาสนใจการเดินเท้าแทนการใช้รถยนต์ ดังนั้นในการพัฒนาเมืองควรให้ความสำคัญของการเดินเท้าเป็นอันดับแรก รวมถึงปัจจัยในด้านอื่น ๆ เช่น โครงสร้างพื้นฐานของเมืองแบบกะทัดรัด (compact city) มีระยะทางที่เหมาะสมสำหรับการเดิน การใช้ประโยชน์พื้นที่แบบผสมผสาน กิจกรรมที่หลากหลาย ความหนาแน่นสูง ระบบขนส่งสาธารณะ การเชื่อมต่อเป็นโครงข่ายทางเท้า ความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก

สะดวก บรรยากาศ และความน่าสนใจ เพื่อส่งเสริมการเดินเท้าอย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการ และกิจกรรมในชีวิตประจำวันของผู้คน (Gehl, 2013; National Heart Foundation of Australia, 2019; Speck, 2018)

การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เพื่อส่งเสริมการเดินเท้าควรมุ่งถึง 4 ปัจจัย ดังนี้ 1) การเชื่อมต่อระบบโครงข่ายทางเท้ากับพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของเมือง เช่น ย่านการค้า ย่านพักอาศัย ที่ทำงาน สถานที่สำคัญ โรงเรียน สวนสาธารณะ ร้านค้า รวมถึงการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะ ทำให้ผู้คนมีทางเลือกในการเดิน และสามารถเข้าถึงจุดหมายปลายทางต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ความปลอดภัย เป็นปัจจัยสำคัญในการออกแบบเพื่อส่งเสริมการเดินเท้า สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยทำให้ผู้คนรู้สึกวิตกกังวลเกี่ยวกับอันตรายที่จะเกิดขึ้นในการเดินเท้า และการใช้พื้นที่ภายนอกลดลง เช่น เส้นทางที่ไม่ชัดเจนสร้างความสับสน การจราจรพลุกพล่าน มีมุมอับสายตา มีต้นไม้บังทัศนวิสัย เป็นต้น ทางเท้าที่ปลอดภัยจะดึงดูดให้ผู้คนออกมาใช้พื้นที่ภายนอกมากขึ้น 3) สิ่งอำนวยความสะดวก การออกแบบสภาพแวดล้อมให้มีความสะดวกต่อการเดิน ช่วยส่งเสริมให้ผู้คนออกมาใช้พื้นที่ภายนอกในชีวิตประจำวันมากขึ้น เช่น ขนาดทางเท้าที่กว้าง มีทางลาด ทางข้ามถนนที่ปลอดภัย ไม่มีสิ่งกีดขวาง เป็นต้น และ 4) ความน่าสนใจ ทางเท้าที่มีความน่าสนใจ ช่วยดึงดูดให้ผู้คนเกิดความสนใจในการเดิน และการใช้พื้นที่ภายนอกเพิ่มมากขึ้น เช่น ความสะอาดสบาย ความสวยงามของภูมิทัศน์ บรรยากาศเป็นธรรมชาติ มีร่มเงา เป็นต้น (Halifax Regional Municipality, 2006; National Center for Bicycling & Walking, 2002; National Heart Foundation of Australia, 2004; Tapananont, 2010) โดยสามารถสรุปรายละเอียด เกณฑ์การออกแบบระบบการสัญจรทางเท้าที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้ดังนี้ (ดังรูปที่ 1 และตารางที่ 1)



รูปที่ 1 การออกแบบระบบสัญจรทางเท้า และสภาพแวดล้อมของเส้นทาง

ที่มา: ดัดแปลงจาก Halifax Regional Municipality (2006); National Center for Bicycling & Walking (2002)

ตารางที่ 1 เกณฑ์การออกแบบระบบสัญจรทางเท้าที่ใช้ในการศึกษา

เกณฑ์การออกแบบระบบสัญจรทางเท้า	เกณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา
1. การเชื่อมต่อ	
1.1 โครงข่ายทางเท้ามีความต่อเนื่องเชื่อมต่อกัน	✓
1.2 โครงข่ายทางเท้าเชื่อมต่อกับจุดหมายปลายทางต่าง ๆ	✓
1.3 โครงข่ายทางเท้าเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะ	✓
2. ความปลอดภัย	
2.1 ไม่มีสิ่งกีดขวางการมองเห็นบนทางเท้า	✓
2.2 ระยะโล่งของมุมมองสายตาจากระดับพื้น/ระดับศีรษะ	<0.70/>2.40 ม.
2.3 มีไฟส่องสว่างในเวลากลางคืน	✓
2.4 รูปแบบการข้ามถนน	

1) มีไฟสัญญาณข้ามถนนบริเวณกิจกรรมหนาแน่น	✓
2) มีทางม้าลายข้ามถนนบริเวณกิจกรรมไม่หนาแน่น	✓
3. สิ่งอำนวยความสะดวก	
3.1 ขนาดทางเท้า	
3.1.1 บนถนนสายหลักหรือบริเวณกิจกรรมหนาแน่น	>2.00 ม.
3.1.2 บนถนนสายรองหรือบริเวณกิจกรรมไม่หนาแน่น	>1.50 ม.
3.2 ไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเท้า	✓
3.3 การเปลี่ยนระดับเป็นทางลาด	✓
3.4 ระยะถอยร่นจากถนน	>0.50 ม.
3.5 ระยะห่างระหว่างจุดข้ามถนน	
3.5.1 บริเวณกิจกรรมหนาแน่น	120 ม.
3.5.2 บริเวณกิจกรรมไม่หนาแน่น	300 ม.
3.6 มีทางเท้าทั้งสองฝั่งของถนน	✓
3.7 วัสดุพื้นผิวไม่ลื่นและดูแลรักษาง่าย	✓
4. ความน่าสนใจ	
4.1 ทางเท้าเชื่อมต่อกับสถานที่สำคัญ	✓
4.2 มีร่มเงาบนทางเท้า	✓

ที่มา: ดัดแปลงจาก Halifax Regional Municipality (2006); National Center for Bicycling & Walking (2002); National Heart Foundation of Australia (2004); Tapananont (2010)

4. วิธีการวิจัย

การศึกษาแนวทางการปรับปรุงระบบการสัญจรทางเท้าเมืองย่านตาขาว ใช้วิธีแบบผสม (mixed method) โดยทำการศึกษาเชิงปริมาณควบคู่กับเชิงคุณภาพ จากการสำรวจเก็บข้อมูลทางเท้าและสภาพแวดล้อมกายภาพของเส้นทางจำนวน 33 เส้นทาง ทำการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามด้านพฤติกรรม และความพึงพอใจของผู้ใช้ทางเท้าในเขตเทศบาลย่านตาขาว แล้วนำมาวิเคราะห์ร่วมกันกับข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสำรวจ กำหนดพื้นที่ศึกษาเป็นชุมชนเมืองที่มีกิจกรรมหนาแน่น มีระบบทางเท้าภายในเขตเทศบาลย่านตาขาว เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบสำรวจ ประกอบด้วย การเชื่อมต่อของโครงข่ายทางเท้า ความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก และความน่าสนใจ เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลตามเกณฑ์การออกแบบระบบการสัญจรทางเท้าที่กำหนดไว้ พื้นที่ศึกษา ได้แก่ ย่านการค้าและย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นในเขตเทศบาลย่านตาขาว และแบบสอบถามด้านพฤติกรรมการใช้ทางเท้า ประกอบด้วย พฤติกรรมการเดินในชีวิตประจำวัน อุปสรรคของการเดิน ความพึงพอใจเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานของระบบทางเท้า โดยสามารถสรุปกรอบแนวคิดได้ (ดังรูปที่ 2)

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา คือ ผู้ใช้ทางเท้าในย่านการค้าและย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นภายในเขตเทศบาลย่านตาขาว เช่น บริเวณตลาดสดเทศบาลย่านตาขาว เป็นต้น เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยเก็บข้อมูลแบบสอบถามจากคนเดินเท้าแบบบังเอิญ (accidental sampling) และกำหนดจำนวนของกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีคำนวณของ Yamane (1973) ใช้ความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ 5 หรือระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 จากจำนวนประชากรในเขตเทศบาลย่านตาขาวทั้งหมด 7,920 คน (Department of Provincial Administration, 2018) จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 380 ตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจใช้การแสดงผลในรูปแบบของแผนที่ โดยแบ่งผลการประเมินเป็นเกณฑ์เชิงคุณภาพออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดี ปานกลาง และไม่ดี ด้วยการประเมินจากข้อมูลเชิงปริมาณตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้ ทาง

เข้ามีลักษณะทางกายภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากกว่า 60% ของเส้นทางทั้งหมด ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี, อยู่ระหว่าง 30-60% ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และน้อยกว่า 30% ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ไม่ดี หากเกณฑ์ข้อใดที่ไม่ได้สามารถวัดได้ด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ จะทำการประเมินเกณฑ์ของประเด็นนั้นด้วยการเทียบเป็นสัดส่วนร้อยละกับจำนวนเส้นทางทั้งหมด



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การแสดงผลข้อมูลการสำรวจจะแสดงผลในรูปแบบของแผนที่ด้วยการประเมินจากข้อมูลเชิงปริมาณ โดยแบ่งผลการประเมินออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดี ระดับปานกลาง และระดับไม่ดี ดังนี้ 1) การเชื่อมต่อ พิจารณาจากความต่อเนื่องของโครงข่ายทางเท้า การเชื่อมต่อกับจุดหมายปลายทาง และระบบขนส่งสาธารณะ 2) ความปลอดภัย พิจารณาจากสิ่งกีดขวางการมองเห็น เช่น หาบเร่แผงลอย ป้ายโฆษณา กระถางต้นไม้ สิ่งของ เป็นต้น ระยะโล่งของมุมมองสายตาสายตาของอุปกรณ์ประกอบถนนที่ติดตั้งบนทางเท้า เช่น ป้ายจราจร ป้ายโฆษณา เป็นต้น โดยกำหนดระยะโล่งจากระดับพื้นไม่เกิน 0.70 เมตร และระดับศีรษะไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร ไฟส่องสว่างบนทางเท้าในเวลากลางคืน และรูปแบบการข้ามถนน ได้แก่ ไฟสัญญาณข้ามถนนในบริเวณกิจกรรมหนาแน่น และทางม้าลายในบริเวณกิจกรรมไม่หนาแน่น 3) สิ่งอำนวยความสะดวก พิจารณาจากขนาดความกว้างทางเท้า ได้แก่ บริเวณกิจกรรมหนาแน่นไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร เนื่องจากย่านตาขาวเป็นเมืองขนาดเล็ก มีพื้นที่ถนนและทางเท้าแคบ มีความหนาแน่นของมวลอาคาร จึงมีข้อจำกัดในการขยายพื้นที่ทางเท้า และบริเวณกิจกรรมไม่หนาแน่นไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร สิ่งกีดขวาง เช่น หาบเร่แผงลอย ป้ายโฆษณา กระถางต้นไม้ สิ่งของ เป็นต้น การเปลี่ยนถ่ายระดับเป็นทางลาดระยะถอยร่นของทางเท้าจากถนน ระยะห่างระหว่างจุดข้ามถนน ได้แก่ บริเวณกิจกรรมหนาแน่นไม่เกิน 120 เมตร บริเวณกิจกรรมไม่หนาแน่นไม่เกิน 300 เมตร ทางเท้าทั้งสองฝั่งของถนน และวัสดุพื้น และ 4) ความน่าสนใจ พิจารณาจาก ความเชื่อมต่อโครงข่ายทางเท้ากับสถานที่สำคัญ เช่น สถานที่ราชการ วัด โรงเรียน ตลาด เป็นต้น ระยะทางและความต่อเนื่องของร่มเงาบนทางเท้าที่เกิดจากชายคาของอาคารและต้นไม้

5. ผลการศึกษา

5.1 การศึกษาระบบการสัญจรทางเท้าเมืองย่านตาขาว

5.1.1 การสำรวจและวิเคราะห์ ทำการเก็บข้อมูลทางเท้าในชุมชนเมืองที่มีกิจกรรมหนาแน่น การใช้ประโยชน์แบบผสมผสาน ทั้งย่านการค้าและย่านที่อยู่อาศัย จำนวน 33 เส้นทาง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1.80 ตารางกิโลเมตร ดังนี้ ถนนสายประธาน 1 เส้นทาง ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 404 ถนนสายหลัก 3 เส้นทาง ได้แก่ ถนนวรคีรี ถนนพิกุลทอง และถนนท่าบันได ถนนสายรอง 11 เส้นทาง ได้แก่ ถนนศักดิ์พลราษฎร์ ถนนสุนทรนนท์ ถนนพิศาล ถนนยวดประศาสน์ ถนนตรัง-ปะเหลียน (เก่า) ถนนสุขารักษ์ ถนนสุนทรอุทิศ ถนนรักษา ถนนล้อมนิเวศน์ ถนนสุขาภิบาล 2 และถนนสุขาภิบาล 3 สายย่อย 18 เส้นทาง ได้แก่ ถนนสุขาภิบาล 1 ถนนสุขาภิบาล 4 ถนนควนทองคีรี ถนนในทอน ถนนนรินทร์ประสิทธิ์ ถนนพ่วงแก้วสังข์ ถนนฤกษ์สำเร็จ ถนนจันรังสิกุล ถนนจันท์เขต ถนนจันท์เอียด ถนนเกียรติสุข ถนนล้อมนิเวศน์ 1 ถนนล้อมนิเวศน์ 2 ถนนสุนทรอุทิศ 1 ถนนสุนทรอุทิศ 2 ถนนสุนทรอุทิศ 3 ถนนสุนทรอุทิศ 4 และถนนสุนทรอุทิศ 5 อ้างอิงข้อมูลจาก Department of Public Works and Town & Country Planning (2017) ทำการสำรวจเก็บข้อมูล ได้แก่ สิ่งกีดขวาง ระยะโค้งมุมมองสายตา ไฟส่องสว่าง ขนาดทางเท้า ทางลาด ระยะถอยร่น ระยะห่างระหว่างจุดข้ามถนน วัสดุพื้น และร่มเงาบนทางเท้า เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพทางเท้า ตามเกณฑ์การออกแบบระบบสัญจรทางเท้าที่กำหนดไว้

5.1.2 การแสดงผลในรูปแบบของแผนที่ด้วยการประเมินจากข้อมูลเชิงปริมาณ โดยแบ่งผลการประเมินออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดี ระดับปานกลาง และระดับไม่ดี ตามรายละเอียดในหัวข้อ ดังนี้ 1) การเชื่อมต่อ 2) ความปลอดภัย 3) สิ่งอำนวยความสะดวก และ 4) ความน่าสนใจ

5.2 การวิเคราะห์ และประเมินผลข้อมูลระบบสัญจรทางเท้า

เทศบาลตาขาวมีระบบทางเท้าเฉพาะพื้นที่ใจกลางเมือง ย่านการค้า และที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากเท่านั้น ซึ่งเป็นพื้นที่กิจกรรมหลักของเมือง ได้แก่ ตลาดสด โรงเรียน สถานที่ราชการ สวนสาธารณะ โดยเมืองตาขาวมีศักยภาพในการพัฒนาสภาพแวดล้อมของเมือง เพื่อส่งเสริมการเดินทาง เนื่องจากมีโครงข่ายทางเท้าเป็นระบบตารางที่เชื่อมต่อกัน มีทิศทางชัดเจน เข้าใจง่าย เข้าถึงสะดวก ช่วงตึกหรือช่วงถนนมีขนาดไม่ใหญ่ จึงทำให้มีระยะที่เหมาะสมและสะดวกในการเดินทาง ไม่เกิน 400 เมตร หรือ 5 นาที (Steiner, Butler & American Planning Association, 2012) สรุปผล ได้ดังนี้

เมืองตาขาวมีขนาดทางเท้าตั้งแต่ 0.80-4.00 เมตร โดยถนนสายประธานมีขนาด 2.50-4.00 เมตร ถนนสายหลัก และถนนสายรองมีขนาด 0.80-2.50 เมตร ทั้งนี้ในเส้นทางเดียวกันอาจมีขนาดความกว้างทางเท้าที่ไม่เท่ากันตลอดเส้นทาง มีถนนเพียง 12 เส้นทางที่มีทางเท้า ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 404 ถนนวรคีรี ถนนท่าบันได ถนนศักดิ์พลราษฎร์ ถนนสุนทรนนท์ ถนนพิศาล ถนนยวดประศาสน์ ถนนตรัง-ปะเหลียน (เก่า) ถนนสุขารักษ์ ถนนสุนทรอุทิศ ถนนรักษา และถนนควนทองคีรี โดยเป็นพื้นที่ใจกลางเมือง ย่านการค้า และที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก และมีถนน 21 เส้นทางที่ไม่มีทางเท้า ได้แก่ ถนนพิกุลทอง ถนนล้อมนิเวศน์ ถนนสุขาภิบาล 1 ถนนสุขาภิบาล 2 ถนนสุขาภิบาล 3 ถนนสุขาภิบาล 4 ถนนในทอน ถนนนรินทร์ประสิทธิ์ ถนนพ่วงแก้วสังข์ ถนนฤกษ์สำเร็จ ถนนจันรังสิกุล ถนนจันท์เขต ถนนจันท์เอียด ถนนเกียรติสุข ถนนล้อมนิเวศน์ 1 ถนนล้อมนิเวศน์ 2 ถนนสุนทรอุทิศ 1 ถนนสุนทรอุทิศ 2 ถนนสุนทรอุทิศ 3 ถนนสุนทรอุทิศ 4 และถนนสุนทรอุทิศ 5 โดยเป็นที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลาง-ต่ำ ทำให้โครงข่ายทางเท้าขาดความต่อเนื่อง และไม่เชื่อมต่อกับจุดหมายปลายทางต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

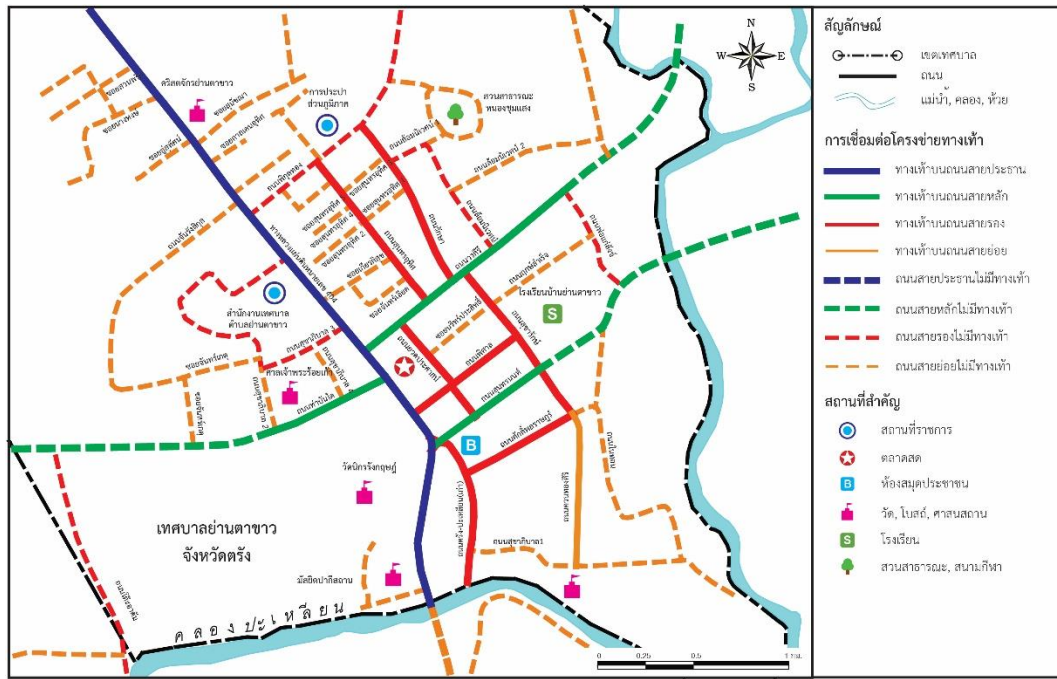
สิ่งกีดขวางบนทางเท้าพบมากในพื้นที่ย่านการค้า เช่น การวางสินค้าของร้านค้า หาบเร่แผงลอย ป้ายจราจร ป้ายโฆษณา เสาไฟฟ้า ตู้โทรศัพท์ กระจาดต้นไม้ แก้วน้ำหิน ผ้าใบบังแดด การจอดรถจักรยานยนต์ เป็นต้น ซึ่งเป็นอุปสรรคกีดขวางการเดินทาง และบดบังทัศนวิสัยการมองเห็น โดยทางเท้าที่มีสิ่งกีดขวางการมองเห็นจำนวนมากมี 9 เส้นทาง ได้แก่ ถนนทางหลวงหมายเลข 404 ถนนวรคีรี ถนนท่าบันได ถนนสุนทรนนท์ ถนนพิศาล ถนนยวดประศาสน์ ถนนตรัง-ปะเหลียน (เก่า)

ถนนสุนทรอุทิศ และถนนรักษา เมืองย่านตาขาวไม่มีโคมไฟส่องสว่างสำหรับทางเท้าโดยเฉพาะ ส่วนใหญ่เป็นแสงสว่างที่มาจากไฟถนน หรืออาคารที่เปิดให้บริการในเวลากลางคืน ทำให้แสงสว่างไม่เพียงพอ และเกิดความไม่ปลอดภัย โดยถนนที่มีแสงสว่างตลอดแนวถนนมีเพียง 3 เส้นทาง ได้แก่ ถนนวรคีรี ถนนยวดประศาสน์ และถนนสุนทรนนท์ รูปแบบการข้ามถนนมี 3 แบบ ได้แก่ ทางม้าลาย พบ 1 จุด สะพานลอย พบ 1 จุด และไฟสัญญาณจราจร พบ 2 จุด ทั้งนี้ไม่มีไฟสัญญาณข้ามถนนสำหรับคนเดินเท้าโดยเฉพาะ ซึ่งถือว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และความปลอดภัยในการข้ามถนน

ทางเท้าทั้งหมดไม่มีการเปลี่ยนระดับด้วยทางลาด แต่เป็นลักษณะการทำทางลาดขนาดเล็กบริเวณหน้าอาคาร เพื่อเป็นทางเข้าออกของยานพาหนะส่วนตัว จึงไม่ได้มาตรฐาน ไม่เป็นระเบียบ และขาดความต่อเนื่อง ทางเท้ามีระยะถอยร่นจากถนนตั้งแต่ 0.10-2.50 เมตร โดยส่วนใหญ่มีระยะถอยร่นอยู่ที่ 0.50-0.80 เมตร โดยเฉพาะพื้นที่ย่านการค้า เช่น ถนนสุขารักษ์ ถนนล้อมนิเวศน์ ถนนรักษา ถนนสุนทรอุทิศ ถนนวรคีรี และถนนยวดประศาสน์ เป็นต้น มีถนน 17 เส้นทาง ที่ไม่มีระยะถอยร่นของทางเท้า รวมถึงถนนที่ไม่มีทางเท้า เช่น ถนนนรินทร์ประสิทธิ์ ถนนสุนทรอุทิศ 1 ถนนฤกษ์สำเร็จ ถนนพ่วงแก้งค์ ถนนในทอน และถนนควนทองศิริ เป็นต้น ซึ่งทำให้เกิดความไม่สะดวก และปลอดภัยในการเดิน วัสดุพื้นผิวมีการเลือกใช้วัสดุเพียง 1 ชนิด คือ พื้นคอนกรีต ซึ่งมีอายุการใช้งานที่นาน มีสภาพเก่า ขรุขระทรุดโทรม และไม่ส่งเสริมทัศนียภาพที่ดีของเมือง ร่มเงาบนทางเท้า เกิดจากร่มเงาของอาคาร เช่น ชายคาหรือกันสาดของอาคาร และต้นไม้ริมทางเท้า โดยมีทางเท้า 5 เส้นทาง ที่มีความต่อเนื่องของร่มเงา ได้แก่ ถนนวรคีรี ถนนสุนทรนนท์ ถนนพิศาล ถนนท่าบันได และถนนศักดิ์พลราษฎร์ ทั้งนี้ทางเท้าส่วนใหญ่ไม่มีร่มเงา หรือมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เช่น ถนนสุขารักษ์ ถนนพิกุลทอง ซอยสุนทรอุทิศ และถนนรักษา เป็นต้น ทำให้เกิดความไม่สะดวก และขาดความน่าสนใจในการเดิน

5.3 การวิเคราะห์ระบบการสัญจรทางเท้าเมืองย่านตาขาว ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.3.1 การเชื่อมต่อโครงข่ายทางเท้า พิจารณาจาก ข้อมูลเชิงตัวเลขของจำนวนเส้นทางเท้า และข้อมูลแผนที่ด้านความต่อเนื่องเชื่อมต่อกันของโครงข่ายทั้ง 33 เส้นทาง พบว่า โครงข่ายทางเท้ามีความต่อเนื่องเชื่อมต่อกันเฉพาะพื้นที่ย่านการค้า และที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ได้แก่ บริเวณตลาดสดเทศบาลย่านตาขาว และร้านค้าโดยรอบ ในขอบเขตและระยะทางที่จำกัด โดยมีทางเท้าเพียง 12 เส้นทาง หรือคิดเป็นร้อยละ 36 ของเส้นทางทั้งหมด จึงทำให้ขาดการเชื่อมต่อกับจุดหมายปลายทางต่าง ๆ และสถานที่สำคัญในชีวิตประจำวัน เช่น สวนสาธารณะ สำนักงานเทศบาล ที่ว่าการอำเภอ สถานีตำรวจ ปรุขณีย์ และย่านที่พักอาศัยรอบนอก ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากย่านการค้าออกไป รวมถึงไม่มีระบบขนส่งสาธารณะให้บริการ จึงถือได้ว่า โครงข่ายทางเท้ามีความต่อเนื่องเชื่อมต่อกัน การเชื่อมต่อกับจุดหมายปลายทางต่าง ๆ จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง (ดังรูปที่ 3) และการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะ จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับไม่ดี



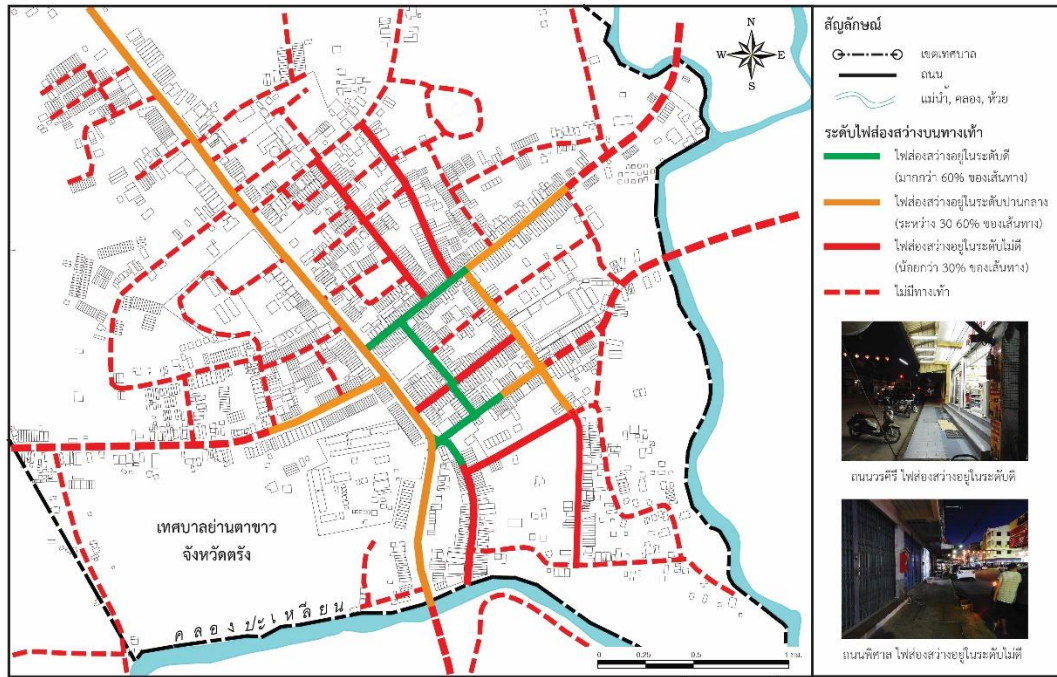
รูปที่ 3 ผลการวิเคราะห์การเชื่อมต่อโครงข่ายทางเท้า

5.3.2 ความปลอดภัย พิจารณาจาก สิ่งกีดขวางการมองเห็น ระยะโล่งของมุมมองสายตา ไฟส่องสว่าง และรูปแบบการข้ามถนน พบว่า 1) ทางเท้ามีสิ่งกีดขวางการมองเห็นบนทางเท้าจำนวนมาก โดยเฉพาะย่านการค้า เช่น โต๊ะวางสินค้า แผงลอย ป้ายโฆษณา กระถางต้นไม้ สิ่งของ และการจอดรถจักรยานยนต์ ซึ่งวัตถุสิ่งของที่นำมาวางบนทางเท้าส่วนใหญ่มีขนาดความสูงจากระดับพื้นเกินกว่า 0.70 เมตร รวมถึงป้ายบอกทางและป้ายจราจร ไม่มีการควบคุมมาตรฐานของขนาดและการติดตั้ง มีระยะโล่งจากระดับศีรษะประมาณ 1.50-2.00 เมตร ซึ่งเป็นอุปสรรคบังคับทัศนวิสัยการมองเห็น และไม่เปรียบเทียบ โดยทางเท้าที่มีสิ่งกีดขวางการมองเห็นจำนวนมากมี 9 เส้นทาง คิดเป็นร้อยละ 75 ของเส้นทางทั้งหมด จึงถือได้ว่า สิ่งกีดขวางการมองเห็นบนทางเท้า และระยะโล่งของมุมมองสายตา จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับไม่ดี 2) ทางเท้าทั้งหมดไม่มีโคมไฟส่องสว่างสำหรับทางเท้าโดยเฉพาะ มีเพียงแสงสว่างจากไฟถนน และอาคารเพียงเล็กน้อย จึงทำให้ทางเท้าค่อนข้างมืด และมีแสงสว่างไม่เพียงพอในเวลากลางคืน โดยทางเท้าที่มีไฟส่องสว่างมีเพียง 3 เส้นทาง คิดเป็นร้อยละ 25 ของเส้นทางทั้งหมด จึงถือได้ว่า ไฟส่องสว่างในเวลากลางคืน จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับไม่ดี (ดังรูปที่ 4) และ 3) การข้ามถนน ไม่มีสัญญาณไฟข้ามถนนสำหรับคนเดินเท้าโดยเฉพาะ มีเพียงสะพานลอย 1 จุด และทางม้าลาย 2 จุดเท่านั้น ซึ่งถือว่าน้อยมาก สร้างความไม่ปลอดภัย และเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะพื้นที่กิจกรรมหนาแน่น และพลุกพล่านตลอดทั้งวัน เช่น สถานที่ราชการ ย่านการค้า ตลาด ชุมชน และโรงเรียน จึงถือได้ว่า รูปแบบการข้ามถนน จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับไม่ดี

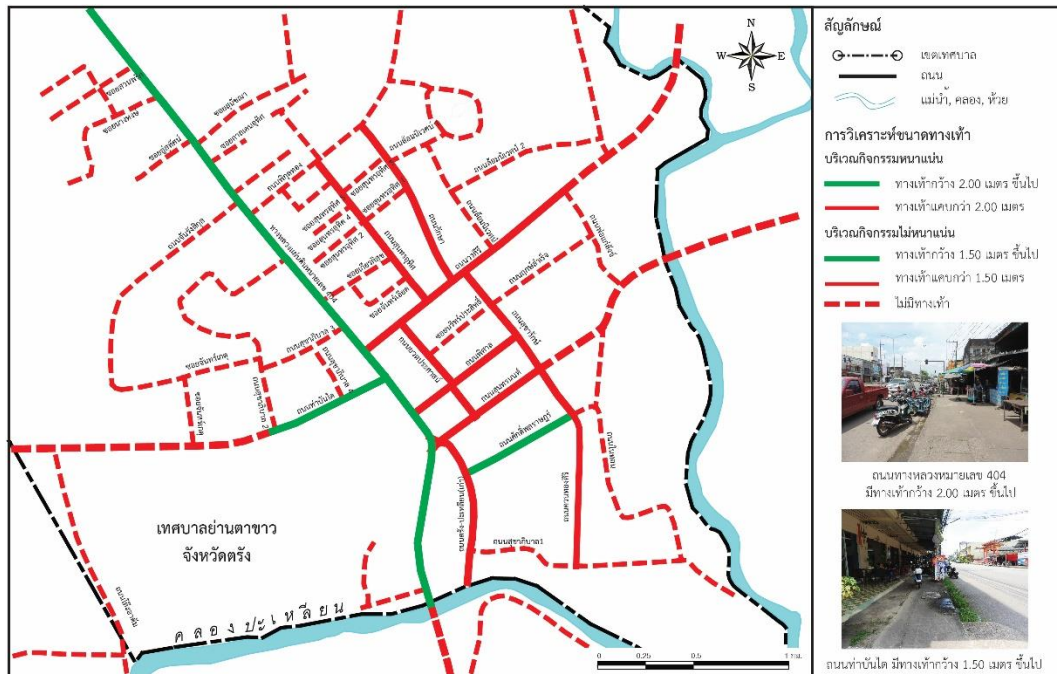
5.3.3 สิ่งอำนวยความสะดวก พิจารณาจาก ขนาดความกว้างทางเท้า สิ่งกีดขวาง การเปลี่ยนถ่ายระดับเป็นทางลาด ระยะถอยร่น ระยะห่างระหว่างจุดข้ามถนน ทางเท้าทั้งสองฝั่งของถนน และวัสดุพื้น ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่า

1) ทางเท้ามีความกว้างตั้งแต่ 0.80-4.00 เมตร โดยส่วนใหญ่มีขนาดมาตรฐานที่ 0.80-1.50 เมตร บริเวณกิจกรรมหนาแน่นมี 6 เส้นทาง โดยมีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 404 เพียง 1 เส้นทาง ที่มีขนาดผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 2.00 เมตร ตลอดเส้นทาง ส่วนถนนที่เหลืออีก 5 เส้นทาง ได้แก่ ถนนวรศิริ ถนนสุนทรนนท์ ถนนพิศาล ถนนยวดประศาสน์ และถนนสุขารักษ์ มีขนาดทางเท้าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ บริเวณกิจกรรมไม่หนาแน่นมี 6 เส้นทาง โดยมีถนนท่าบันได และถนนศักดิ์พลราษฎร์ เพียง 2 เส้นทาง ที่มีขนาดผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 1.50 เมตร ตลอดเส้นทาง ส่วนถนนที่เหลืออีก 4 เส้นทาง ได้แก่ ถนนตรัง-ปะเหลียน (เก่า) ถนนสุนทรอุทิศ ถนนรักษา และถนนควนทองศิริ มีขนาดทางเท้าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ทางเท้าที่มีขนาดผ่านเกณฑ์มี 3 เส้นทาง คิดเป็นร้อยละ 25 ของเส้นทางทั้งหมด จึงถือได้ว่าขนาดทางเท้า จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับไม่ดี (ดังรูปที่ 5)



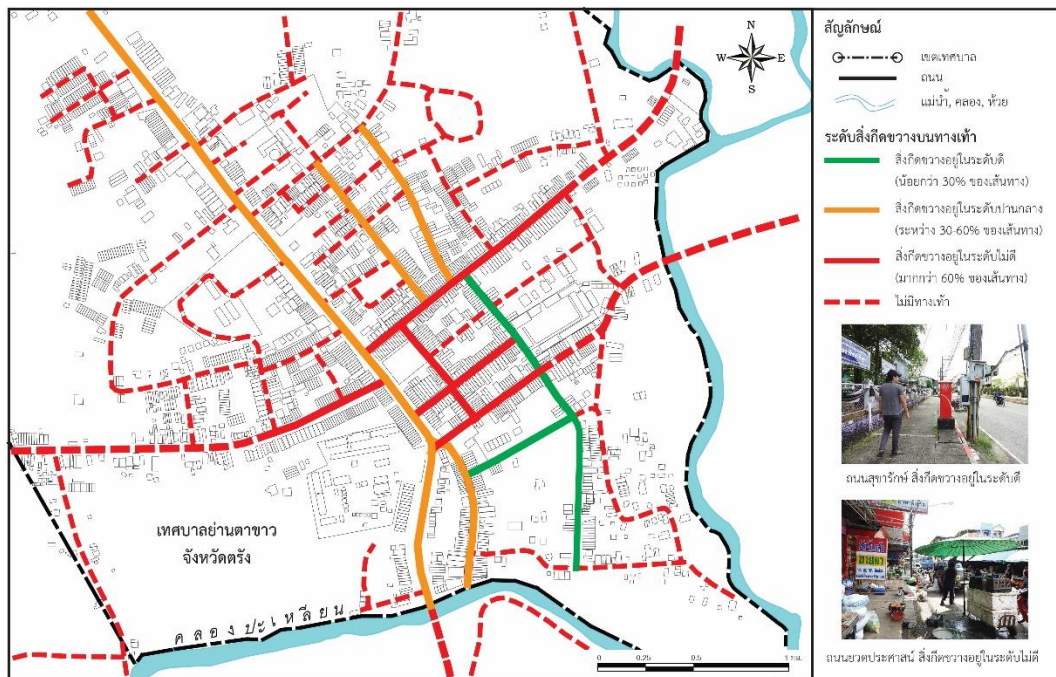
รูปที่ 4 ผลการวิเคราะห์ระดับไฟส่องสว่างบนทางเท้า



รูปที่ 5 ผลการวิเคราะห์ขนาดทางเท้า

2) สิ่งกีดขวางบนทางเท้า ได้แก่ การวางสินค้า หาบเร่แผงลอย ป้ายจราจร ป้ายโฆษณา เสาไฟฟ้า ตู้โทรศัพท์ กระถางต้นไม้ สิ่งของต่าง ๆ และการจอดรถจักรยานยนต์ พบมากในย่านการค้า และที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก เป็นอุปสรรคของการเดิน โดยทางเท้าที่มีสิ่งกีดขวางจำนวนมากมี 7 เส้นทาง ได้แก่ ถนนทางหลวงหมายเลข 404 ถนนนครคีรี ถนน

ท่าบ้านไค ถนนสุนทรพนธ์ ถนนพิศาล ถนนยวดประศาสน์ และถนนตรัง-ปะเหลียน (เก่า) คิดเป็นร้อยละ 60 ของเส้นทางทั้งหมด จึงถือได้ว่า สิ่งกีดขวางบนทางเท้า จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับไม่ดี (ดังรูปที่ 6)

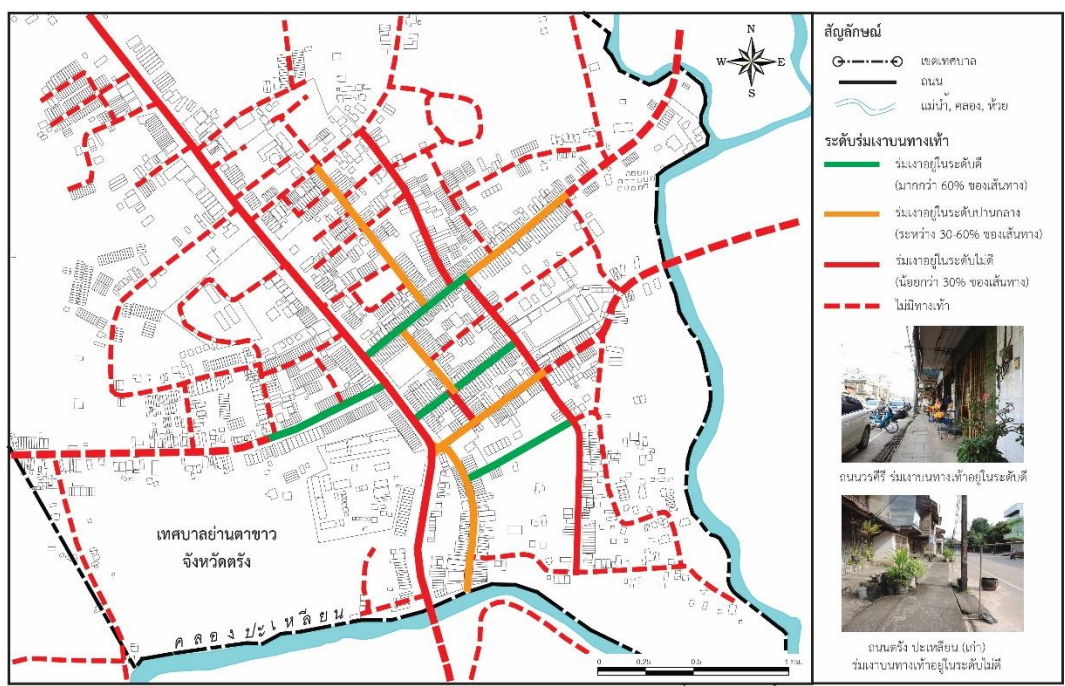


รูปที่ 6 ผลการวิเคราะห์ระดับสิ่งกีดขวางบนทางเท้า

3) การเปลี่ยนถ่ายระดับเป็นทางลาด ทางเท้าทั้งหมดไม่มีการเปลี่ยนถ่ายระดับด้วยทางลาด จึงถือได้ว่าการเปลี่ยนถ่ายระดับเป็นทางลาด จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับไม่ดี 4) ระยะถอยร่น ทางเท้าที่มีระยะถอยร่นผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 0.50 เมตร มี 10 เส้นทาง ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 404 ถนนวรคีรี ถนนท่าบ้านไค ถนนสุนทรพนธ์ ถนนพิศาล ถนนยวดประศาสน์ ถนนตรัง-ปะเหลียน (เก่า) ถนนสุขารักษ์ ถนนสุนทรอุทิศ และถนนรักษา คิดเป็นร้อยละ 83 ของเส้นทางทั้งหมด จึงถือได้ว่า ระยะถอยร่น อยู่ในเกณฑ์ระดับดี 5) ระยะห่างระหว่างจุดข้ามถนน ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่า ระยะห่างระหว่างจุดข้ามถนนในบริเวณกิจกรรมหนาแน่นอยู่ที่ 120 เมตร และบริเวณกิจกรรมไม่หนาแน่นอยู่ที่ 300 เมตร พบว่า ย่านการค้าและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก มีถนน 6 เส้นทาง มีสะพานลอยข้ามถนน 1 จุด บริเวณหน้าตลาดสด ทางม้าลาย 1 จุด หน้าโรงเรียนบ้านย่านตาขาวบนถนนสุขารักษ์ สัญญาณไฟจราจร 2 จุด บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 404 บริเวณทางแยกถนนท่าบ้านไค และถนนวรคีรี ย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง-น้อย มีถนน 27 เส้นทาง ไม่มีทั้งสัญญาณไฟจราจร สะพานลอย และทางม้าลาย ซึ่งมีจำนวนจุดข้ามถนนที่น้อยมาก จึงถือได้ว่า ระยะห่างระหว่างจุดข้ามถนน อยู่ในเกณฑ์ระดับไม่ดี 6) ทางเท้าทั้งสองฝั่งของถนน เมืองย่านตาขาวมีทางเท้าทั้งหมด 12 เส้นทาง ถนนที่มีทางเท้าเพียงฝั่งเดียวมี 2 เส้นทาง ได้แก่ ถนนศักดิ์พลราษฎร์ และถนนควนทองศิริ ถนนที่มีทางเท้าทั้งสองฝั่งมี 10 เส้นทาง ได้แก่ ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 404 ถนนวรคีรี ถนนท่าบ้านไค ถนนสุนทรพนธ์ ถนนพิศาล ถนนยวดประศาสน์ ถนนสุขารักษ์ ถนนท่าบ้านไค ถนนตรัง-ปะเหลียน (เก่า) ถนนสุขารักษ์ ถนนสุนทรอุทิศ และถนนรักษา คิดเป็นร้อยละ 80 ของเส้นทางทั้งหมด จึงถือได้ว่า ทางเท้าทั้งสองฝั่งของถนน อยู่ในเกณฑ์ระดับดี และ 7) วัสดุพื้นผิว มีการเลือกใช้วัสดุเพียงชนิดเดียว คือ พื้นคอนกรีต ซึ่งความมั่นคงแข็งแรง ปลอดภัย ไม่ลื่น ดูแลรักษาง่าย แต่มีสภาพความเก่า ชำรุด ทรุดโทรม ไม่ส่งเสริมทัศนียภาพที่ดี จึงถือได้ว่า วัสดุพื้นผิว อยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง

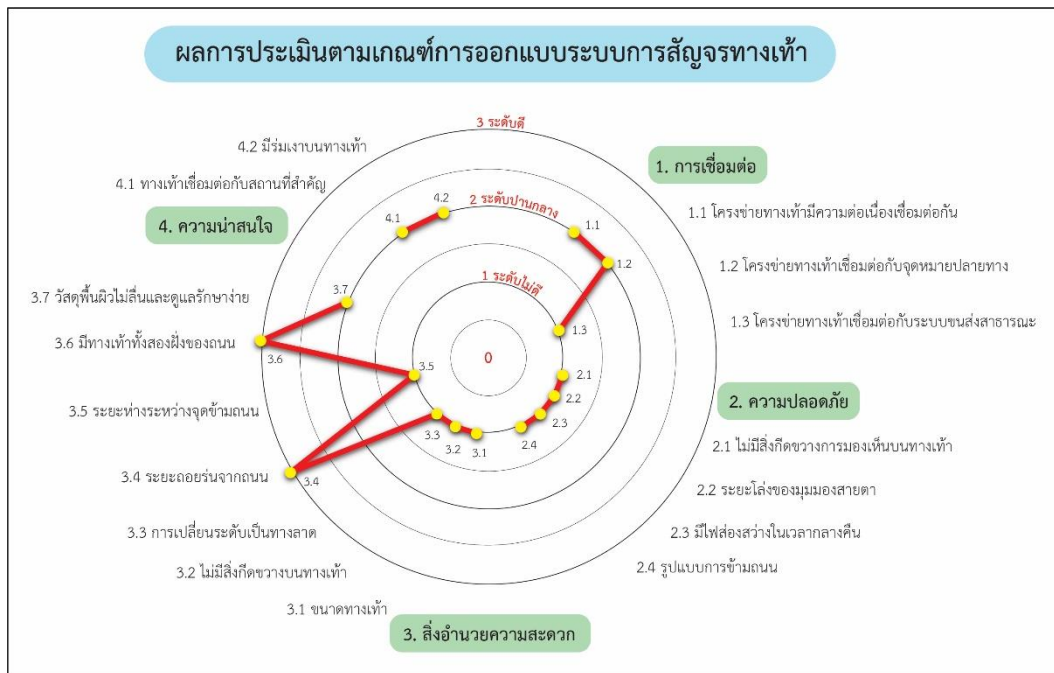
5.3.4 ความน่าสนใจ พิจารณาจาก ทางเท้าเชื่อมต่อกับสถานที่สำคัญ และร่มเงาบนทางเท้า ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่า 1) สถานที่สำคัญ เมืองย่านตาขาวนั้นถูกแบ่งออกเป็น 2 ฝั่งตามแนวเหนือ-ใต้ โดยมีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 404

ตัดผ่าน ผังทิศตะวันออกเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ย่านการค้า และที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก เช่น ตลาดสด ร้านค้า ร้านอาหาร สวนสาธารณะ เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่มีระบบทางเท้า ส่วนผังทิศตะวันตกเป็นส่วนของสถานที่ราชการ เช่น สำนักงานเทศบาล ที่ว่าการอำเภอ สถานีตำรวจ ไปรษณีย์ เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีระบบทางเท้า ขาดการเชื่อมต่อกับสถานที่สำคัญทางราชการ ทางเท้าที่เชื่อมต่อกับสถานที่สำคัญ คิดเป็นร้อยละ 37 ของเส้นทางทั้งหมด จึงถือได้ว่า ทางเท้าเชื่อมต่อกับสถานที่สำคัญ จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง และ 2) ร่มเงาบนทางเท้า อาคารในย่านการค้ามีลักษณะเป็นตึกแถว มีความต่อเนื่องของอาคาร มีชายคายื่นออกมาประมาณ 1.20-1.50 เมตร จึงสร้างให้เกิดร่มเงาบนทางเท้า โดยมีทางเท้า 5 เส้นทาง ที่มีร่มเงาต่อเนื่อง และสร้างความสะดวกในการเดิน คิดเป็นร้อยละ 40 ของเส้นทางทั้งหมด จึงถือได้ว่า ร่มเงาบนทางเท้า จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง ทั้งนี้ทางเท้าส่วนใหญ่มักไม่มีร่มเงา หรือมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เช่น ถนนสุขารักษ์ ถนนพิบูลทอง ซอยสุนทรอุทิศ และ ถนนรักษา เป็นต้น ทำให้เกิดความไม่สะดวก และขาดความน่าสนใจในการเดิน (ดังรูปที่ 7)



รูปที่ 7 ผลการวิเคราะห์ระดับร่มเงาบนทางเท้า

การประเมินระบบทางเท้าเมืองย่านตาขาวในแต่ละหัวข้อ ตามเกณฑ์การออกแบบระบบสัญจรทางเท้าที่กำหนดไว้ (ดังรูปที่ 8) สามารถสรุปภาพรวมใน 4 ด้าน ดังนี้ การเชื่อมต่อของโครงข่ายทางเท้า มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง ด้านความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับไม่ดี และความน่าสนใจ มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง

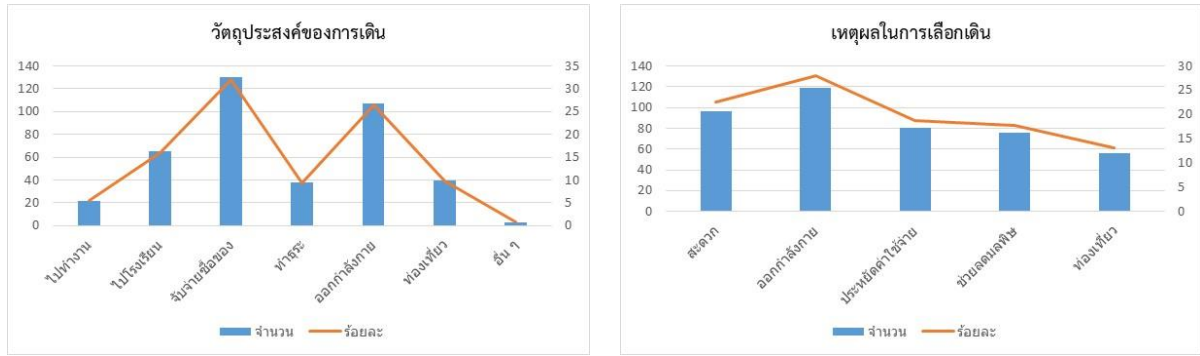


รูปที่ 8 แผนภูมิผลการประเมินระบบทางเท้าตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.4 พฤติกรรมการเดิน และความพึงพอใจเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานของระบบทางเท้า

ทำการเก็บข้อมูลแบบสอบถามจากผู้สัญจรทางเท้าในเขตเทศบาลย่านตาขาว จำนวน 380 ตัวอย่าง ด้วยการเทียบเป็นสัดส่วนร้อยละกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้การสัมภาษณ์ประมาณ 10-15 นาทีต่อคน ผู้ตอบแบบสอบถามมีทั้งเพศชายและเพศหญิง ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน (เพศชาย ร้อยละ 42.10 และเพศหญิง ร้อยละ 57.90) ช่วงอายุตั้งแต่เด็กจนถึงวัยสูงอายุ (ต่ำกว่า 13 ปี ร้อยละ 14.47 อายุ 13-24 ปี ร้อยละ 33.42 อายุ 25-59 ปี ร้อยละ 32.36 และอายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 19.75) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่อยู่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลย่านตาขาว และนอกพื้นที่ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 55.26 และ 44.74 ตามลำดับ)

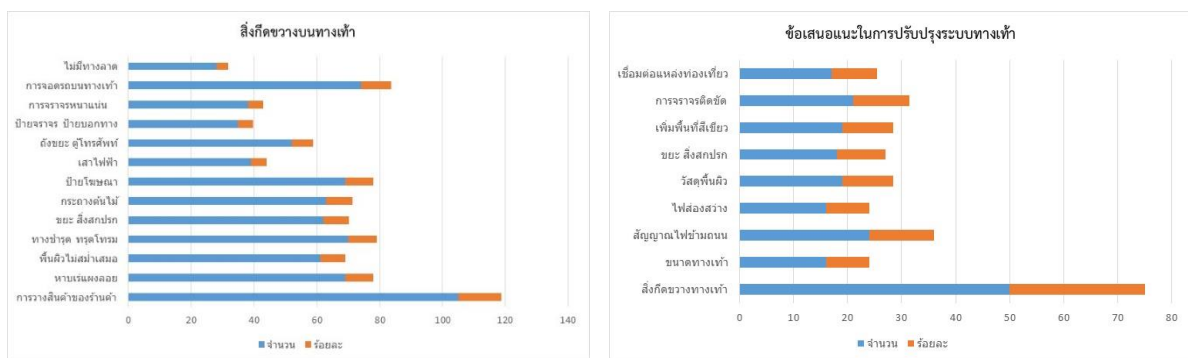
5.4.1 ผลการศึกษาพฤติกรรมการเดินในชีวิตประจำวัน โดยใช้การวิเคราะห์ความถี่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีวัตถุประสงค์หลักของการเดิน ได้แก่ จั๊บจ่ายซื้อของ ออกกำลังกาย และไปโรงเรียน (ร้อยละ 32.10, 26.42 และ 16.05 ตามลำดับ) เหตุผลที่เลือกใช้การเดิน เนื่องจากการออกกำลังกาย สะดวก และประหยัดค่าใช้จ่าย (ร้อยละ 27.86, 22.48 และ 18.73 ตามลำดับ) (ดังรูปที่ 9) จุดหมายปลายทางหลักของการเดิน ได้แก่ ตลาดสด ตลาดนัดถนนคนเดิน และสวนสาธารณะหนองชุมแสง (ร้อยละ 25.90, 22.10 และ 18.30 ตามลำดับ) ส่วนใหญ่มีระยะทางของการเดินในแต่ละวันไม่เกิน 400 เมตร (ร้อยละ 47.64) และใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที (ร้อยละ 64.47) ปัญหาหลักที่เป็นอุปสรรคของการเดิน ได้แก่ ไม่มีทางม้าลาย มีสิ่งกีดขวาง และทางเท้ามีขนาดแคบ (ร้อยละ 14.34, 13.66 และ 13.10 ตามลำดับ) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นปัญหาเกี่ยวกับด้านความปลอดภัย และสิ่งอำนวยความสะดวกบนทางเท้า



รูปที่ 9 แผนภูมิวัตถุประสงค์ของการเดิน (ซ้าย) และเหตุผลที่เลือกใช้การเดิน (ขวา)

5.4.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานของระบบทางเท้า พบว่า ด้านการเชื่อมต่อ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจความต่อเนื่องของโครงข่ายทางเท้า และการเชื่อมต่อกับจุดหมายปลายทางในระดับปานกลาง (ร้อยละ 46.58) ด้านความปลอดภัย กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการมองเห็นบนทางเท้า (ร้อยละ 52.63) มีสิ่งบดบังทัศนวิสัยการมองเห็นในระดับไม่ดี มีสิ่งกีดขวางจำนวนมาก ทั้งระดับพื้นและระดับศีรษะ (ร้อยละ 65.79) สิ่งกีดขวางการมองเห็นมากที่สุด ได้แก่ ป้ายโฆษณา กระถางต้นไม้ และรถจักรยานยนต์ (ร้อยละ 14.67, 13.77 และ 13.62 ตามลำดับ) มีไฟส่องสว่างบนทางเท้าไม่เพียงพอต่อการเดิน (ร้อยละ 53.68) รูปแบบการข้ามถนนไม่ปลอดภัย (ร้อยละ 61.84) ปัญหาในการเดินข้ามถนนส่วนใหญ่ ได้แก่ ผู้ขับขี่ไม่เคารพกฎจราจร ขับขี่ด้วยความเร็ว และไม่มีทางม้าลาย (ร้อยละ 16.86, 15.90 และ 13.03 ตามลำดับ)

ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อขนาดทางเท้า (ร้อยละ 51.58) โดยปัญหาหลักของขนาดทางเท้ามีขนาดแคบเกินไป (ร้อยละ 89.67) มีสิ่งกีดขวางการเดินจำนวนมาก (ร้อยละ 61.10) สิ่งกีดขวางการเดินมากที่สุด ได้แก่ การวางสินค้าของร้านค้า การจอดรถจักรยานยนต์ และทางเท้าชำรุดทรุดโทรม (ร้อยละ 13.73, 9.67 และ 9.15 ตามลำดับ) มีทางลาดจำนวนน้อยและไม่เพียงพอ (ร้อยละ 89.21) มีระยะถอยร่นของทางเท้าจากถนนในระดับที่เหมาะสม (ร้อยละ 51.32) จุดข้ามถนนมีจำนวนน้อยมาก ไม่เพียงพอ (ร้อยละ 77.44) และมีระยะห่างกันเกินไป วัสดุพื้นผิวมีความไม่เหมาะสม (ร้อยละ 52.89) ปัญหาที่พบมากที่สุด ได้แก่ พื้นผิวไม่สม่ำเสมอ ทางชำรุดทรุดโทรม และลื่น (ร้อยละ 34.34, 33.96 และ 16.23 ตามลำดับ) ด้านความน่าสนใจ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการเชื่อมต่อทางเท้ากับสถานที่สำคัญ และจุดหมายปลายทาง (ร้อยละ 46.58) และมีร่มเงาบนทางเท้าไม่เพียงพอ (ร้อยละ 60.79) ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงทางเท้า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการให้มีการปรับปรุงด้านความสะดวกและปลอดภัย โดยปัญหาหลัก ได้แก่ สิ่งกีดขวางบนทางเท้า สัญญาณไฟข้ามถนน และปัญหาการจราจรติดขัด (ร้อยละ 25, 12 และ 10.50 ตามลำดับ) รวมถึงปัญหาอื่น ๆ เช่น วัสดุพื้นผิวขนาดทางเท้า ไฟส่องสว่าง ขยะ สิ่งสกปรก เป็นต้น (ดังรูปที่ 10)



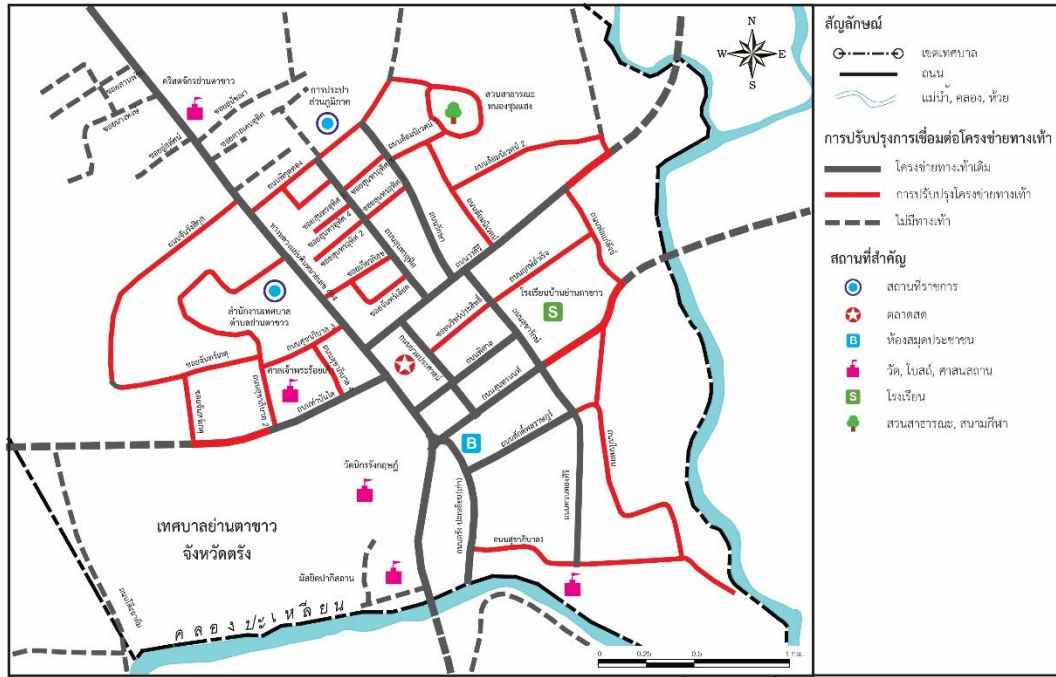
รูปที่ 10 แผนภูมิจากสิ่งกีดขวางบนทางเท้า (ซ้าย) และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงทางเท้า (ขวา)

สรุปผลการประเมินพฤติกรรมการเดินเท้า อุปสรรคของการเดินเท้า และความพึงพอใจเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานของระบบทางเท้า ดังนี้ วัตถุประสงค์ส่วนใหญ่ของการเดิน ได้แก่ ง่ายจ่ายซื้อของ ออกกำลังกาย และไปโรงเรียน เหตุผลที่เลือกใช้การเดิน ได้แก่ ออกกำลังกาย สะดวก และประหยัดค่าใช้จ่าย จุดหมายปลายทางของการเดิน ได้แก่ ตลาดสด ตลาดนัด และสวนสาธารณะ ระยะทางของการเดินในแต่ละวันไม่เกิน 400 เมตร ใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที ปัญหาของการเดิน ได้แก่ ไม่มีทางม้าลาย สิ่งกีดขวาง และทางเท้าแคบ ด้านความพึงพอใจเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจด้านการเชื่อมต่อ ความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก และความน่าสนใจ ในระดับปานกลาง ซึ่งผลที่ได้มีความสอดคล้องกับผลการประเมินระบบการสัญจรทางเท้าตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ในด้านการเชื่อมต่อ และความน่าสนใจ แต่มีความแตกต่างกับผลการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ในด้านความปลอดภัย และสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งมีผลการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อยู่ในเกณฑ์ระดับไม่ดี

5.5 แนวทางปรับปรุงระบบสัญจรทางเท้าเมืองย่านตาขาว

การศึกษานี้ มุ่งเน้นการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของระบบสัญจรทางเท้า ให้มีความเชื่อมต่อของโครงข่ายกับจุดหมายปลายทาง ความสะดวก ปลอดภัย สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ และกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เพื่อดึงดูดผู้คนให้หันมาสนใจการเดินเท้าเพิ่มมากขึ้น โดยเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการสัญจรทางเท้า จากผลการประเมินตามเกณฑ์การออกแบบที่กำหนดไว้ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ดังนี้

5.5.1 การเชื่อมต่อทางเท้าขาดความต่อเนื่องและเชื่อมต่อกันเป็นระบบโครงข่าย ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงจุดหมายปลายทางต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทางเท้ามีเฉพาะย่านการค้าบริเวณใจกลางเมืองเท่านั้น ไม่ครอบคลุมสถานที่ราชการและย่านที่พักอาศัยรอบนอก ด้วยโครงข่ายถนนของเมืองย่านตาขาว เป็นระบบตารางที่เชื่อมต่อกันเป็นเส้นตรง มีทิศทางชัดเจน มีระยะช่วงตึกหรือถนนที่เหมาะสมและสะดวกต่อการเดิน แนวทางการปรับปรุง ควรปรับปรุงระบบโครงข่ายทางเท้าให้ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของเมือง ทั้งย่านการค้าและย่านที่อยู่อาศัย สร้างความต่อเนื่องและเชื่อมต่อกับจุดหมายปลายทาง เช่น สวนสาธารณะ สำนักงานเทศบาล ที่ว่าการอำเภอ สถานีตำรวจ ไร่ประชณีย์ และย่านที่พักอาศัย โดยรอบ เส้นทางที่ควรปรับปรุงเป็นลำดับแรก ควรเป็นบริเวณพื้นที่กิจกรรมหนาแน่น เป็นที่ตั้งของสถานที่ราชการ สวนสาธารณะ และสร้างความต่อเนื่องของย่านที่พักอาศัยกับย่านการค้า ได้แก่ ถนนสุขาภิบาล 2 ถนนสุขาภิบาล 3 ถนนสุขาภิบาล 4 ถนนจันรังสิกุล ถนนจันทร์เกตุ ถนนพิบูลทอง ถนนล้อมนิเวศน์ ถนนล้อมนิเวศน์ 1 และถนนนรินทร์ประสิทธิ์ (ดังรูปที่ 11) รวมถึงควรเพิ่มระบบขนส่งสาธารณะขนาดเล็กภายในเมือง เช่น รถมอเตอร์ไซด์ รถโดยสารขนาดเล็ก โดยวางเส้นทางการเดินทางรถให้เชื่อมโยงกับสถานที่ท่องเที่ยวภายในเมือง (National Heart Foundation of Australia, 2004; Speck, 2018)



รูปที่ 11 การปรับปรุงโครงข่ายทางเท้าเมืองย่านตาขาว

5.5.2 ความปลอดภัย

1) สิ่งกีดขวางการมองเห็น แนวทางการปรับปรุง ควรกำหนดแนวเขตที่อนุญาตให้สามารถวางสินค้าบนทางเท้า กำหนดขนาดและรูปแบบการติดตั้งป้ายโฆษณา ป้ายจราจร ป้ายบอกข้อมูล ทั้งของหน่วยงานราชการและเอกชน โดยกำหนดให้มีระยะโล่งของมุมมองสายตาจากระดับพื้นไม่เกิน 0.70 เมตร และระยะโล่งจากระดับศีรษะไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร (Halifax Regional Municipality, 2006) รวมถึงการห้ามจอดยานพาหนะบนทางเท้า

2) ไฟส่องสว่างสำหรับทางเท้า แนวทางการปรับปรุง ควรติดตั้งไฟส่องสว่างสำหรับทางเท้า เพื่อสร้างความปลอดภัยในเวลากลางคืน โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เทศบาลย่านตาขาว กรมทางหลวงชนบท มีหน้าที่ในการติดตั้งโคมไฟส่องสว่างสำหรับทางเท้า ควรใช้หลอดไฟที่ให้ค่าความสว่างมากและประหยัดไฟ เช่น หลอด LED กำหนดค่าความสว่างในย่านการค้าไม่น้อยกว่า 10 lux ย่านพักอาศัยไม่น้อยกว่า 2 lux (Dines & Harris, 2001) ทางเท้าที่ควรปรับปรุงเป็นลำดับแรก ควรเป็นบริเวณพื้นที่กิจกรรมหนาแน่นในเวลากลางคืน ได้แก่ ถนนสุนทรนันทน์ ถนนตรง-ปะเหลียน (เก่า) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 404 ถนนพิศาล ถนนยวดประศาสน์ ถนนวรศิริ ถนนสุขารักษ์ และถนนท่าบันได

3) รูปแบบการข้ามถนน แนวทางการปรับปรุง ควรติดตั้งไฟสัญญาณจราจรตามจุดตัดของถนน หรือบริเวณสี่แยก เพิ่มไฟสัญญาณข้ามถนนสำหรับคนเดินเท้าโดยเฉพาะควบคู่กับทางม้าลาย ในบริเวณกิจกรรมหนาแน่น และการจราจรพลุกพล่าน เช่น ตลาด โรงเรียน สวนสาธารณะ สถานที่ราชการ เป็นต้น (Halifax Regional Municipality, 2006)

5.5.3 สิ่งอำนวยความสะดวก

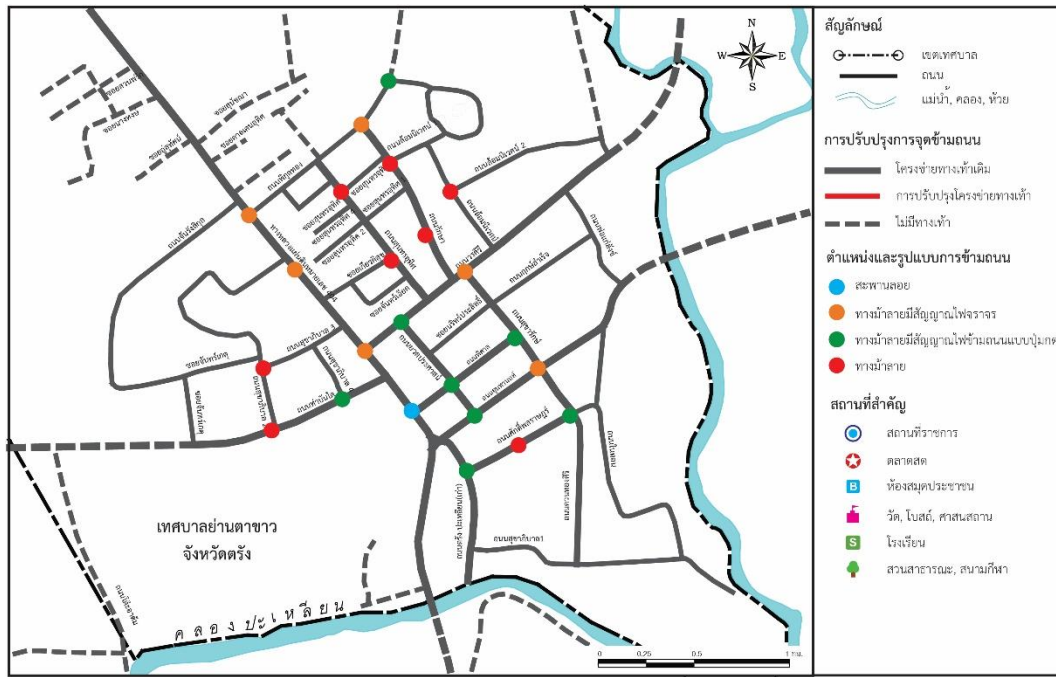
1) ขนาดทางเท้า แนวทางการปรับปรุง พื้นที่ย่านการค้าที่มีกิจกรรมหนาแน่น ควรเพิ่มขนาดทางเท้าเป็น 2.00 เมตร เส้นทางที่มีศักยภาพในการขยายทางเท้า ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 404 ถนนวรศิริ ถนนท่าบันได ถนนสุนทรนันทน์ ถนนพิศาล ถนนยวดประศาสน์ ถนนตรง-ปะเหลียน (เก่า) และถนนสุขารักษ์ พื้นที่ย่านที่อยู่อาศัยที่มีกิจกรรมเบาบาง ควรเพิ่มขนาดทางเท้าเป็น 1.50 เมตร เส้นทางที่มีศักยภาพในการขยายทางเท้า ได้แก่ ถนนศักดิ์พรสาษฎร์ ถนนสุนทรอุทิศ ถนนรักษา ถนนควนทองศิริ ถนนพิกุลทอง และถนนล้อมนิเวศน์ ทั้งนี้ถนนซอยที่มีขนาดเล็กและพื้นที่เขตทางจำกัด ทำให้ไม่สามารถขยายทางเท้าให้มีขนาด 1.50 เมตรได้ โดยในการศึกษานี้ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบระบบสัญจรทางเท้า

ไว้ เพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพของทางเท้า ตามความสำคัญของถนนและความหนาแน่นของกิจกรรม แต่ด้วยบริบทของพื้นที่ศึกษาและข้อจำกัดของสภาพพื้นที่จริง จึงไม่สามารถขยายทางเท้าให้มีขนาดตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้ศึกษาจึงขอเสนอแนวทางการปรับปรุง โดยอาจลดขนาดทางเท้าลงเหลือประมาณ 0.80-1.00 เมตร ในพื้นที่ย่านที่อยู่อาศัยเบาบางและมีกิจกรรมไม่หนาแน่น เพื่อให้เกิดการเชื่อมต่อโครงข่ายระบบทางเท้าที่มีประสิทธิภาพ มีความสะดวกและปลอดภัยตามสภาพบริบทของพื้นที่ศึกษา โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ ได้แก่ ถนนสุขาภิบาล 1 ถนนในทอน ถนนสุขาภิบาล 2 ถนนสุขาภิบาล 3 ถนนสุขาภิบาล 4 ซอยนรินทร์ประสิทธิ์ ถนนพ่อก่สังข์ ถนนฤกษ์สำเร็จ ถนนจันรังสิกุล ซอยจันทร์เกตุ ซอยจันทร์เอียด ซอยเกียรติสุข ถนนล้อมนิเวศน์ 1 ถนนล้อมนิเวศน์ 2 ซอยสุนทรอุทิศ 1 ซอยสุนทรอุทิศ 2 ซอยสุนทรอุทิศ 3 ซอยสุนทรอุทิศ 4 และซอยสุนทรอุทิศ 5 (Speck, 2018)

2) สิ่งกีดขวางบนทางเท้า แนวทางการปรับปรุง หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นควรออกกฎระเบียบหรือข้อบังคับท้องถิ่น โดยอาศัยการพูดคุยทำความเข้าใจ และสร้างข้อตกลงร่วมกันกับผู้มีส่วนได้เสีย ในการกำหนดจุดผ่อนผันอนุญาตให้มีการวางสินค้าได้ในบางเส้นทาง หรือบางช่วงเวลา เช่น ย่านการค้าที่มีขนาดทางเท้ากว้างมากกว่า 2.00 เมตร อนุญาตให้วางสินค้าได้ไม่เกิน 0.50 เมตร เป็นต้น ซึ่งต้องพิจารณาตามความเหมาะสมของแต่ละเส้นทาง ลดจำนวนเสา ป้ายจราจร ป้ายบอกทาง ป้ายข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน และกำหนดแนวการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบถนน (streetscape) ให้เป็นระเบียบ ไม่กีดขวางการเดิน รวมถึงบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจัง เช่น ห้ามจอดยานพาหนะบนทางเท้า เพื่อลดอุปสรรคสิ่งกีดขวาง และสร้างความสะดวกในการเดิน (Speck, 2018; Turon, Czech & Juzek, 2017)

3) การเปลี่ยนระดับเป็นทางลาด แนวทางการปรับปรุง ควรปรับปรุงการเปลี่ยนระดับเป็นทางลาด โดยเส้นทางที่ควรปรับปรุงเป็นลำดับแรก ควรเป็นบริเวณพื้นที่กิจกรรมหนาแน่น ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 404 ถนนวรศิริ ถนนท่าบันได ถนนสุนทรนนท์ ถนนพิศาล ถนนยวดประศาสน์ ถนนตรัง-ปะเหลียน (เก่า) และถนนสุขารักษ์ (National Heart Foundation of Australia, 2004)

4) การข้ามถนน แนวทางการปรับปรุง ควรเพิ่มจำนวนทางม้าลายในพื้นที่กิจกรรมหนาแน่นและการจราจรพลุกพล่าน เช่น ย่านการค้า สถานที่สำคัญ โรงเรียน สวนสาธารณะ ตลาด ควรมีระยะห่างประมาณ 120 เมตร ติดตั้งไฟสัญญาณข้ามถนนสำหรับคนเดินเท้าแบบกดปุ่ม และไฟสัญญาณจราจรตามจุดตัดของถนน ได้แก่ ถนนวรศิริ ถนนท่าบันได ถนนสุนทรนนท์ ถนนพิศาล ถนนยวดประศาสน์ และถนนสุขารักษ์ ควรมีการควบคุมความเร็วของการจราจรไม่เกิน 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง รวมถึงการออกแบบถนนให้แคบลง โดยเฉพาะบริเวณจุดข้ามถนน เพื่อลดความเร็วของยานพาหนะให้ช้าลงในพื้นที่ย่านพักอาศัย ควรเพิ่มจำนวนทางม้าลาย และควรมีระยะห่างประมาณ 300 เมตร (ดังรูปที่ 12) (National Center for Bicycling & Walking, 2002; Tapananont, 2010; Turon, Czech & Juzek, 2017)



รูปที่ 12 การปรับปรุงจุดข้ามถนนเมืองย่านตาขาว

5.5.4 ความน่าสนใจ ด้วยโครงสร้างของเมืองมีขนาดเล็ก มีพื้นที่ถนนและทางเท้าจำกัด ร่มเงาส่วนใหญ่มาจากชายคาของอาคารที่ยื่นออกมา ซึ่งขาดความต่อเนื่อง และมีพื้นที่ไม่เพียงพอสำหรับปลูกต้นไม้ แนวทางการปรับปรุง ควรกำหนดรูปแบบของสถาปัตยกรรมของอาคาร ระยะถอยร่นของแนวอาคาร รูปแบบของชายคาให้มีลักษณะเดียวกัน เพื่อสร้างให้เกิดความต่อเนื่องของร่มเงา สามารถกันแดดกันฝน เป็นระเบียบ สร้างทัศนียภาพที่ดีของเมือง และความสะอาดสบายในการเดิน ได้แก่ ถนนวอร์ควี ถนนท่าบันได ถนนสุนทรนันท ถนนพิศาล ถนนยอดประศาสน์ ถนนสุขารักษ์ เป็นต้น ส่วนถนนทางหลวงหมายเลข 404 ซึ่งมีขนาดทางเท้ากว้างประมาณ 4 เมตร สามารถปลูกต้นไม้เป็นแนวตลอดเส้นทางได้ ควรเลือกใช้พันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่ดูแลรักษาง่าย ไม่มีผลขนาดใหญ่ ทรงพุ่มโปร่ง ดอกสวยงาม หรือต้นไม้ประจำจังหวัด เช่น ศรีตรัง อินทนิลน้ำ เสลา ตะแบก เป็นต้น เพื่อสร้างบรรยากาศ และทัศนียภาพที่สวยงาม (Arayanimitskul, 2015; Speck, 2018)

6. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

6.1 อภิปรายผล

การประเมินทางเท้าเมืองย่านตาขาว ตามเกณฑ์การออกแบบระบบสัญจรทางเท้าที่กำหนดไว้ สรุปได้ดังนี้ การเชื่อมต่อของโครงข่ายทางเท้า มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง ด้านความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับไม่ดี และความน่าสนใจ มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง และมีผลประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานระบบทางเท้าของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ ด้านการเชื่อมต่อ ความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก และความน่าสนใจ อยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางทั้งหมด ซึ่งผลที่ได้มีความสอดคล้องกันในด้านการเชื่อมต่อ และความน่าสนใจ แต่มีความแตกต่างกันในด้านความปลอดภัย และสิ่งอำนวยความสะดวก

แนวทางการปรับปรุงระบบการสัญจรทางเท้า ในการศึกษาี้ มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Office of Transport and Traffic Policy and Planning (2012) ได้ทำการศึกษา การประเมินดัชนีความสะอาดในการเดินเท้าในเขตเมืองเชียงใหม่ ผลการศึกษา พบว่า สิ่งที่คนเดินเท้าต้องการมากที่สุด คือ ลดความเร็วรถให้ช้าลง ทางเดินที่กว้าง เพิ่มจุดข้ามถนน ไม่มีอุปสรรคบนทางเท้า ไฟส่องสว่าง และอุปกรณ์สำหรับคนพิการ สอดคล้องกับงานวิจัย Sakulrattanukulchai

and Khongouan (2016) ได้ทำการศึกษา ความปลอดภัยของทางเดินเท้าและเส้นทางจักรยาน ในการเข้าถึงสวนสาธารณะใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจด้านความปลอดภัยของทางเดินเท้า มีดังนี้ ระบบเส้นทางเท้าควรมีความเชื่อมต่อกับพื้นที่ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ทางเท้าควรแยกออกจากเส้นทางคมนาคมอื่น ๆ ไม่มีจุดอับสายตา มีไฟส่องสว่างในเวลากลางคืน ทางเท้าควรมีความกว้างเพียงพอในการสัญจรอย่างสะดวก วัสดุพื้นผิวไม่เป็นหลุมเป็นบ่อ มีป้ายสัญลักษณ์ ป้ายบอกทาง ทักษะคุณภาพของเส้นทางมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สวยงาม มีความร่มรื่น ภูมิทัศน์มีความเป็นธรรมชาติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Boonon and Limpaseni (2020) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาทางเท้าเพื่อ กรุงเทพมหานครเมืองสะดวก กรณีศึกษาทางเท้าตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน (สายสีลม) ผลการศึกษา พบว่า สิ่งที่ใช้ทางเท้าต้องการให้มีการปรับปรุงมากที่สุด มีดังนี้ ทางเท้าควรมีการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะอื่น ทางเท้าควรมีไฟส่องสว่างที่เพียงพอ มีกล้องวงจรปิดในจุดเสี่ยงอันตราย ทางเท้าควรมีความกว้างที่เหมาะสม วัสดุพื้นผิวที่ราบเรียบ ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวางทางเท้า มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ มีทางข้ามถนนที่ปลอดภัย มีระยะทางไม่ไกลเกินไป และควรเป็นแบบสัญญาณไฟจราจร การจัดระเบียบร้านค้าแผงลอยไม่ให้เกิดขวางการสัญจร และทางเท้าควรมีที่บังแดดบังฝน มีความร่มรื่นของต้นไม้

การศึกษานี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Office of Transport and Traffic Policy and Planning (2012), Sakulrattanukulchai and Khongouan (2016) และ Boonon and Limpaseni (2020) โดยสามารถสรุปประเด็นได้ดังนี้ แนวทางการพัฒนาระบบการสัญจรทางเท้า มีปัจจัยที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบ ได้แก่ การเชื่อมต่อโครงข่ายทางเท้ากับจุดหมายปลายทาง และระบบขนส่งสาธารณะแบบอื่น มีความสะดวกปลอดภัยในการเดิน ทางเท้ามีขนาดความกว้างที่เหมาะสม มีไฟส่องสว่าง มีทางข้ามถนนที่ปลอดภัย ไม่มีสิ่งกีดขวาง การควบคุมความเร็วของการจราจร วัสดุพื้นผิวที่เรียบ มีร่มเงา และทัศนียภาพที่สวยงาม ซึ่งเป็นความต้องการส่วนใหญ่ของผู้ใช้ทางเท้า สอดคล้องกับเกณฑ์การออกแบบระบบการสัญจรทางเท้าในการศึกษานี้ โดยเฉพาะในพื้นที่เขตเมืองที่มีความหนาแน่นของกิจกรรม ผู้คนพลุกพล่าน ควรมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมของทางเท้าให้เหมาะสม มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการเดินทาง เพื่อดึงดูดผู้คนในเมืองหันมาให้ความสนใจในการเดินเท้าในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น

6.2 สรุปผล

การศึกษาระบบการสัญจรทางเท้าเมืองย่านตาขาว พบว่า โครงข่ายถนนของเมืองย่านตาขาว เป็นระบบตารางที่เชื่อมต่อกัน เป็นเส้นตรง มีทิศทางชัดเจน มีระยะช่วงตึกหรือถนนที่เหมาะสมและสะดวกต่อการเดิน จึงมีศักยภาพในการพัฒนาระบบทางเท้าให้ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของเมือง ทั้งย่านการค้าและย่านที่อยู่อาศัย สร้างความต่อเนื่อง และเชื่อมต่อกับจุดหมายปลายทางได้เป็นอย่างดี รวมถึงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก และความน่าสนใจ เช่น การจัดระเบียบการวางสินค้าและป้ายต่าง ๆ การกำหนดจุดผ่อนผันอนุญาตให้มีการวางสินค้าบนทางเท้า และแนวการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบถนนให้เป็นระเบียบ การติดตั้งโคมไฟส่องสว่าง การขยายขนาดทางเท้า การเพิ่มจุดข้ามถนน ทางม้าลาย การติดตั้งไฟสัญญาณข้ามถนนสำหรับคนเดินเท้าแบบกดปุ่ม จัดทำทางลาด การควบคุมความเร็วของยานพาหนะ การควบคุมรูปแบบสถาปัตยกรรมอาคาร ชายคา และที่กันแดดกันฝนสำหรับทางเท้า การบังคับใช้กฎหมายเป็นต้น เพื่อสร้างแรงดึงดูดให้ผู้คนหันมาใช้ในการเดินเท้าเพิ่มมากขึ้น รองรับการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น การเดินไปตลาดเพื่อจับจ่ายซื้อของ การเดินเพื่อออกกำลังกาย การเดินไปโรงเรียน และสวนสาธารณะ เป็นต้น

6.3 ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาวิเคราะห์และเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการสัญจรทางเท้า สภาพแวดล้อมทางกายภาพของเส้นทางเมืองย่านตาขาว ซึ่งเป็นแนวคิดหนึ่งของการพัฒนาเมืองตามแนวคิดเมืองเดินได้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และสภาพแวดล้อมของเมืองสำหรับการใช้ทางเท้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมคุณภาพชีวิต เอื้อ

ให้ผู้คนออกมาใช้พื้นที่สาธารณะในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้เมืองกลับมามีชีวิตชีวาอีกครั้ง การกระจายรายได้ และช่วยฟื้นฟูเศรษฐกิจชุมชน จึงควรมีการปรับปรุงทางเท้า การบริหารจัดการพื้นที่ และการส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในเมืองควบคู่กันไป รวมถึงหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นควรออกกฎระเบียบหรือข้อบังคับท้องถิ่น ในการสร้างข้อตกลงร่วมกันกับผู้มีส่วนได้เสีย ร้านค้าต่าง ๆ เพื่อการใช้ทางเท้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม ทั้งนี้การที่จะทำให้เมืองย่านตาขาวบรรลุเป้าหมายในการฟื้นฟูเศรษฐกิจชุมชนและเมืองกลับมามีชีวิตชีวา ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นต่าง ๆ และบูรณาการร่วมกันในหลายภาคส่วน เช่น การศึกษาสำรวจวิถีชีวิต เอกลักษณ์ของชุมชน แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะและเส้นทางจักรยานภายในเมือง รวมถึงการจัดทำเส้นทางท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม โดยมีระบบการสัญจรทางเท้าเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงเรื่องราวต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- Arayanimitskul, C. (2015). **Plants in landscape architecture**. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Boonon, N., and Limpaseni, W. (2020). Sidewalk development for convenient Bangkok metropolitan: a case study of sidewalk along BTS light green line (Silom line). **Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine**, 64(3), 213-222.
- Department of Provincial Administration. (2018). **Demographic, Population and Housing Statistic**. Bangkok: Department of Provincial Administration.
- Department of Public Works and Town & Country Planning. (2017). **City plan of Trang (2nd update)**. Trang: Department of Public Works and Town & Country Planning.
- Dines, T. N. and Harris, W. C. (2001). **Time Saver Standards for Landscape Architecture**. New York: McGraw-Hill.
- Gehl J. (2013). **Cities for People**. London: Island Press.
- Halifax Regional Municipality. (2006). **The 2006 Halifax Regional Plan**. Halifax: Halifax Regional Municipality.
- Horayangkura, V., Settaworakit, B. and Klinmalai, S. (2011). **Environmental psychology a basis for creation and management of livable environment**. Bangkok: G.B.P center co., ltd.
- Hynds, H., and Allibone, C. (2009). **What motivates people to participate in organised walking activity**. Sheffield: Natural England.
- Jacobs, J. (1961). **The Death and Life of Great American Cities**. New York: Random House.
- Marquet, O., and Miralles-Guasch, C. (2015). The Walkable city and the importance of the proximity environments for Barcelona's everyday mobility. **The International Journal of Urban Policy and Planning**, 42, 258-266.
- National Center for Bicycling and Walking. (2002). **Increasing physical activity through community - design: a guide for public health practitioners**. Washington, D.C.: National Center for Bicycling and Walking.
- National Heart Foundation of Australia. (2019). **Blueprint for an active Australia**. Melbourne: National Heart Foundation of Australia.
- Nguanson, C. (2017). Development and guidelines for sustainable development of Yan Ta Khao, Trang province. **Journal of Environmental Design**, 4(2), 51-66.

- Office of Transport and Traffic Policy and Planning. (2012). **Assessment of ease of walking in Chiang Mai urban areas**. Bangkok: Office of Transport and Traffic Policy and Planning.
- Sakulrattanakulchai, S. and Khongouan, W. (2016). Safety of pedestrian and bike trail accessing to parks in Bangkok and vicinities. **Journal of The Faculty of Architecture King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang**, 22(1), 70-87.
- Southworth, M. (2005). Designing the walkable city. **Journal of urban planning and development**, 131 (4), 246-257.
- Speck, J. (2018). **Walkable city rules: 101 steps to making better places**. Washington, D.C.: Island Press.
- Steiner, F. R., Butler, K., and American Planning Association. (2012). **Planning and urban design standards**. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Tapananont, N. (2010). **Bangkok urban planning standards project**. Bangkok: n.p.
- Thommen Dombois, O., Kahlmeier, S., Martin-Diener, E., Martin, B., Racioppi, F., and Braun-Fahrlander, C. (2006). **Collaboration between the health and transport sectors in promoting physical activity: examples from European countries**. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe.
- Turon, K., Czech, P., and Juzek, M. (2017). The concept of a walkable city as an alternative form of urban mobility. **Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport**, 95, 223-230.
- Yamane, T. (1973). **Statistics: An Introductory Analysis-3**. New York: Harper & Row.

ภูมิทัศน์พื้นถิ่นชุมชนเกษตรกรรมในแอ่งที่ราบเมืองคอง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ Vernacular Landscape of Agricultural Communities: A case study in Mueang Khong Basin, Chiang Dao District, Chiang Mai

อัมพิกา อ่าลอย¹

Aumpika Amloy¹

Received: 02/03/2023

Revised: 01/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มุ่งศึกษาภูมิทัศน์พื้นถิ่นของชุมชนเกษตรกรรมในแอ่งที่ราบเมืองคอง โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษารูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชน 2) เพื่อศึกษารูปแบบการใช้พื้นที่ระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือนกรณีศึกษา และ 3) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการใช้พื้นที่ที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์พื้นถิ่นและนิเวศวิทยาวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ที่ตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ศึกษา เป็นงานวิจัยภาคสนาม ใช้แบบสำรวจนิเวศและภูมิทัศน์ชุมชนและแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ชุมชนเกษตรกรรม จำนวน 4 ชุมชน เรือนกรณีศึกษา จำนวน 8 หลัง และกลุ่มผู้ให้ข้อมูล จำนวน 20 คน ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกายภาพและข้อมูลจากการสัมภาษณ์ โดยนำเสนอข้อมูลผ่านการบรรยาย แผนที่ และภาพประกอบ ผลการศึกษาพบว่าภูมิทัศน์พื้นถิ่นของชุมชนสัมพันธ์กับการตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำและการตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่ลาดเชิงเขา โดยรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐาน ได้แก่ พื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม และสภาพแวดล้อมโดยรอบ ส่วนรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือน ได้แก่ รูปแบบการจัดวางตัวเรือน ลักษณะพื้นที่โดยรอบตัวเรือน และองค์ประกอบทางภูมิทัศน์ เนื่องจากพื้นที่แห่งนี้เป็นแหล่งตั้งถิ่นฐานของกลุ่มชาติพันธุ์ไทยวนที่สืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำสำหรับทำเกษตรกรรมในพื้นที่ราบลุ่มและกลุ่มชาติพันธุ์ปกากะญอที่สืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติสำหรับทำเกษตรกรรมในพื้นที่สูง เงื่อนไขของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อลักษณะร่วมและลักษณะเฉพาะของรูปแบบการใช้พื้นที่ที่ก่อเกิดเป็นภูมิทัศน์พื้นถิ่นของชุมชนเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา

คำสำคัญ: ภูมิทัศน์พื้นถิ่น รูปแบบการใช้พื้นที่ ชุมชนเกษตรกรรม นิเวศวิทยาชาติพันธุ์ แอ่งที่ราบเมืองคอง

Abstract

This research article aims to study the vernacular landscape of the agricultural communities in the Mong Khong Basin. The objectives were 1) to study the land use patterns at the settlement level, 2) to study the land use patterns at the layout level around the case houses, and 3) to study and analyze land use patterns with vernacular landscape and cultural ecology of ethnic groups settle in the study area. This work was field research using the ecological and landscape survey and the unstructured interview as a tool

¹ สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Landscape Architecture, Faculty of Architecture, Chiang Mai University
ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: aumpika.amloy@cmu.ac.th

for data collection. The sample group was four agricultural communities, eight case houses, and twenty key informants. The researcher uses physical data analysis and data from interviews, presenting data through description, map, and figure. The results showed that the vernacular landscape of the agricultural communities was related to the settlement on the river delta and the foothill slope. The land use patterns at the layout level include residential areas, agricultural areas, and the surrounding environment. Moreover, the land use patterns at the layout level around the case houses include the house layout, the area around the house, and landscape elements. This area is the settlement of the Tai Yuan ethnic group, which inherited local wisdom in water management for agriculture in the lowlands, and the Pga Knyaw ethnic group, which inherited local wisdom in utilizing natural resources for agriculture in the highlands. The natural and cultural environmental conditions affect the common and characteristics of the land use patterns that form the vernacular landscape of the agricultural communities in the study area.

Keywords: Vernacular Landscape, Land Use Patterns, Agricultural Communities, Ethnoecology, Mueang Khong Basin

1. บทนำ

ในสถานการณ์ปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงระบบวิถีการผลิตของชุมชนเกษตรกรรมในพื้นที่ชนบทมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยหันมาใช้ระบบการผลิตที่มีการใช้สารเคมี เครื่องจักร เทคโนโลยี และการประกอบอาชีพนอกภาคเกษตรกรรมแทนระบบการผลิตแบบดั้งเดิมที่คำนึงถึงการรักษาสกุลของธรรมชาติและจัดการผลผลิตแบบองค์รวม เนื่องจากได้รับผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ด้านกายภาพ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมวัฒนธรรม ด้านการเมือง และด้านเทคโนโลยี ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นอิทธิพลสำคัญ นำไปสู่การปรับตัวในการดำรงชีพของชุมชนเกษตรกรรม การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าชุมชนเกษตรกรรมมีความยืดหยุ่นต่อการประกอบอาชีพและเชื่อมโยงของเศรษฐกิจครัวเรือนเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรมและเมือง ส่งผลให้การจัดการสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติอันก่อให้เกิดเป็นภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นของชุมชนในสังคมชนบทใหม่เหล่านี้ มีลักษณะผสมผสานระหว่างความเป็นสมัยใหม่และการรักษาอัตลักษณ์บางประการ เนื่องจากวิถีชีวิตของชาวบ้านส่วนใหญ่ยังคงเกี่ยวข้องกับการทำเกษตรกรรมที่มีการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น (บงกชกร ขอบธรรม และชูศักดิ์ วิทยาภักดิ์, 2563)

การศึกษาภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นของชุมชนที่ผ่านมา พบว่า นักวิชาการได้เสนอแนวทางการศึกษาหลายระดับ โดยครอบคลุมทั้งการศึกษาแบบองค์รวมและเชิงลึก โดยศึกษาผ่านลักษณะทางกายภาพและลักษณะทางสังคมของชุมชน รวมทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้การศึกษาภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นของชุมชนเป็นประเด็นที่มีจำนวนการศึกษาเพิ่มขึ้น เนื่องจากสถานการณ์การพัฒนาสภาพแวดล้อมชนบทในปัจจุบันมีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสังคมของชุมชนมากขึ้น องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาจึงมีส่วนสำคัญในการอนุรักษ์ พื้นฟู และพัฒนาภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นของชุมชนอย่างยั่งยืน มุ่งเน้นการพัฒนาชุมชนที่สอดคล้องกับบริบทด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรม สามารถแสดงความเชื่อมโยงต่อบริบทภายในของท้องถิ่นอย่างครอบคลุม (วันดี พินิจวรสิน, 2559)

อย่างไรก็ตาม การสำรวจสถานภาพผลงานวิชาการด้านการศึกษาภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นที่ผ่านมา พบว่า ยังไม่ปรากฏการศึกษาภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นของชุมชนเกษตรกรรมในอำเภอเมืองทอง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (อัมพิกา อ่าลอย, ศุภกุล เรื่องวิทยานุสรณ์, วรงค์ วงศ์ลังกา, แผ่นดิน อุณจจะนำ, อรัญญา ศิริพล และระวีวรรณ โอหารรัตน์มณี, 2565) ชุมชนดังกล่าวตั้งอยู่ในเขตพื้นที่รอบนอก (Transition Area) ของพื้นที่สงวนชีวมณฑลดอยหลวงเชียงดาว (Doi Chiang Dao Biosphere Reserve) เป็นพื้นที่ที่ได้รับการอนุญาตให้ดำเนินกิจกรรมด้านการเกษตร การตั้งถิ่นฐาน และการใช้ประโยชน์ใน

การดำรงชีวิตของชุมชนท้องถิ่น โดยมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม ประเพณี และวัฒนธรรม ซึ่งถือว่าเป็นหนึ่งในแหล่งที่อยู่อาศัยสำคัญของชุมชนเกษตรกรรมที่สอดคล้องกับแนวคิดสังคมเกษตรกรรมของชาวล้านนา กล่าวคือ เริ่มจากการก่อตัวเป็นชุมชนขนาดเล็กกระจายตัวตามพื้นที่ราบระหว่างหุบเขาและบางส่วนของพื้นที่สูง เพื่อดำรงชีพด้วยการเก็บของป่าล่าสัตว์และการปลูกข้าวแบบเลื่อนลอย (ข้าวไร่) ที่อาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ ในเวลาต่อมา ปัจจัยต่าง ๆ ได้ส่งผลให้ชาวบ้านหันมาปลูกข้าวแบบนาเมือง (Wet Rice Cultivation) แทนการปลูกข้าวแบบเลื่อนลอย (ข้าวไร่) มีลักษณะเป็นการทำนาที่ต้องอาศัยน้ำท่วมเพื่อหล่อเลี้ยง ซึ่งต้องอาศัยองค์ความรู้ในการปรับปรุงคุณภาพดินอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาระบบชลประทานแบบระบบเหมืองฝายที่อาศัยการจำแนกแรงงานอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ แสดงถึงภูมิปัญญาในการแก้ปัญหาจากเงื่อนไขทางสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีพื้นบ้าน และแฝงด้วยวัฒนธรรมการอาศัยอยู่ร่วมกันของกลุ่มคนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม (วิวัฒน์ เตมีย์พันธ์, 2557)

ปัจจุบันชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในชุมชนแห่งนี้ได้รับผลกระทบจากปัจจัยตามที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตไปสู่กระบวนการนอกภาคเกษตรกรรมมากขึ้น เห็นได้จากการพึ่งพาแหล่งน้ำธรรมชาติและป่าไม้ เพื่อรองรับการท่องเที่ยวเชิงวิถีชุมชน ได้แก่ กิจกรรมการล่องแพท่องเที่ยว กิจกรรมการเก็บของป่า กิจกรรมการบริโภคสัตว์น้ำพื้นถิ่น เช่น ปลาหมอ ปลาจาด ปลาสร้อย เป็นต้น กล่าวได้ว่าพื้นที่แห่งนี้มีความเปราะบางต่อการท่องเที่ยว ไฟป่า และการทำเกษตรเชิงเดี่ยว สถานการณ์เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อรูปแบบการใช้พื้นที่ทางกายภาพของชุมชนที่สะท้อนความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการจัดการสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติเพื่อตอบสนองต่อการดำรงชีพท่ามกลางบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป

จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นมูลเหตุปัจจัยของการศึกษาภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นของบทความวิจัยนี้ ปัญหาวิจัยคือ ลักษณะภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นของชุมชนเกษตรกรรมในแอ่งที่ราบเมืองคองเป็นอย่างไร และรูปแบบการใช้พื้นที่ที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นและนิเวศวิทยาวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ที่ตั้งถิ่นฐานในแอ่งที่ราบเมืองคองมีลักษณะอย่างไร โดยเป็นงานวิจัยพื้นฐานที่มุ่งค้นหาคำตอบและสร้างฐานความรู้ของวงวิชาการ โดยเฉพาะด้านการขยายขอบเขตการศึกษาภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น องค์ความรู้และหลักการอันเป็นผลจากบทความวิจัยนี้ แสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการที่ชาวบ้านเข้าไปจัดการสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติเพื่อตอบสนองต่อการดำรงชีพ สามารถเป็นตัวแทนที่ชัดเจนของภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นและแสดงให้เห็นถึงหัวใจสำคัญของวัฒนธรรมแห่งสังคมล้านนาที่มีความผูกพันอยู่กับการทำเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนา ซึ่งถือเป็นวิถีชีวิตหลักของกลุ่มคนที่ตั้งถิ่นฐานในแอ่งที่ราบเมืองคอง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษารูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชนเกษตรกรรมในแอ่งที่ราบเมืองคอง
- 2.2 เพื่อศึกษารูปแบบการใช้พื้นที่ระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือนกรณีศึกษา
- 2.3 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการใช้พื้นที่ที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นและนิเวศวิทยาวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ที่ตั้งถิ่นฐานในแอ่งที่ราบเมืองคอง

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

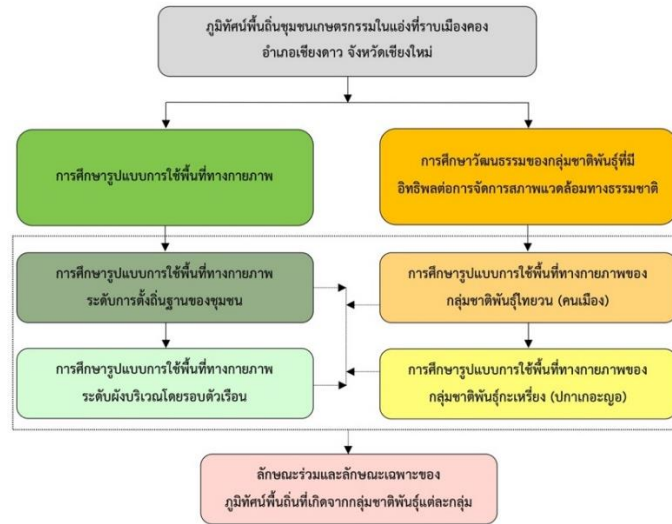
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา สามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ ประเด็นที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับหลักการทางภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่น จากการศึกษาบทความเรื่อง The Beholding Eye: Ten Versions of the Same Scene โดย Meinig (1979) ได้แสดงถึงความพยายามนิยามภูมิทัศน์อย่างธรรมดาสามัญ (Ordinary Landscape) ซึ่งเป็นการรวมนิยามที่ใช้ได้ทั้งภูมิทัศน์เมือง (Urban Landscape) และภูมิทัศน์พื้นถิ่น (Vernacular Landscape) ที่มีคุณสมบัติพื้นฐานคือ มีความสำคัญ มีความน่าประทับใจ และมีความกำกวม (Meinig & Jackson, 1979) โดยคุณสมบัติเหล่านี้ถือว่าเป็นสิ่งสัมพัทธ์ (Relativity) ขึ้นกับบริบท (Taylor, 2017) ดังนั้น การศึกษาภูมิทัศน์จึงไม่ใช่สิ่งที่อยู่ตรงหน้าสายตาเพียงอย่างเดียว แต่ควรพิจารณาสิ่งที่อยู่หลังสายตาและสมอง ทำให้เกิดการตีความแปลความอย่างเลี่ยงไม่ได้ จึงได้เสนอมุมมองในการอ่านภูมิ

ทัศน์ออกเป็น 10 มุมมอง ได้แก่ ภูมิทัศน์ตั้งธรรมชาติ (Landscape as Nature) ภูมิทัศน์ตั้งถิ่นอาศัย (Landscape as Habitat) ภูมิทัศน์ตั้งประดิษฐกรรม (Landscape as Artifact) ภูมิทัศน์ตั้งระบบ (Landscape as System) ภูมิทัศน์ตั้งปัญหา (Landscape as Problem) ภูมิทัศน์ตั้งผลิตภาพความมั่งคั่ง (Landscape as Wealth) ภูมิทัศน์ตั้งอุดมการณ์ (Landscape as Ideology) ภูมิทัศน์ตั้งประวัติศาสตร์ (Landscape as History) ภูมิทัศน์ตั้งตำแหน่งแห่งที่ (Landscape as Place) และ ภูมิทัศน์ตั้งสุนทรียภาพ (Landscape as Aesthetic) ซึ่งกลายเป็นเครื่องมือการวิจัยที่เมื่อพิจารณาจนครบทุกมุมมอง จะช่วยลดอคติในการอ่านภูมิทัศน์ (อัมพิกา อ่าลอยและคณะ, 2565)

สำหรับแนวทางการศึกษาภูมิทัศน์พื้นถิ่นในบริบทชุมชนของนักวิชาการไทยในประเทศไทย ช่วงพ.ศ. 2545-2564 พบว่า ศนิ ลิ้มทองสกุล (2549) ได้อธิบายว่า “ภูมิทัศน์พื้นถิ่น (Vernacular Landscape)” เป็นส่วนหนึ่งของภูมิทัศน์วัฒนธรรมอันเกิดจากมนุษย์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าไปปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมเดิมและสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต รวมทั้งสอดคล้องกับธรรมชาติและลักษณะภูมิประเทศเดิม เกรียงไกร เกิดศิริ (2557) ได้อธิบายว่าภูมิทัศน์พื้นถิ่นเป็นสภาพแวดล้อมสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นจากการจัดการของมนุษย์ เพื่อให้เกิดการดำรงชีวิตอยู่โดยปกติสุขในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ โดยมีวัฒนธรรม วิถีชีวิต คติความเชื่อ สภาพเศรษฐกิจ สังคม เข้ามามีส่วนร่วม และนวนัฐ โอศิริ (2545) ได้อธิบายว่าภูมิทัศน์พื้นถิ่นมีทั้งลักษณะร่วมและลักษณะเฉพาะ ซึ่งไม่มีชุมชนใดที่มีภูมิทัศน์และสถาปัตยกรรมที่เหมือนกันราวกับถอดพิมพ์

ส่วนประเด็นที่ 2 แนวคิดทางมานุษยวิทยาที่นำมาใช้ คือ “นิเวศวิทยาชาติพันธุ์ (Ethnoecology)” ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ มุ่งเน้นการทำความเข้าใจกับวิถีคิด จักรวาลวิทยา และการจัดระบบการจำแนกแยกแยะธรรมชาติแวดล้อมของมนุษย์แต่ละกลุ่มแต่ละเผ่าพันธุ์ กรอบแนวคิดนี้ให้ความสำคัญกับมิติทางวัฒนธรรมของการจัดการทรัพยากร ซึ่งส่งผลกระทบต่อการผลิตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ภายในระบบนิเวศที่แตกต่างกันออกไป ภายใต้บริบทและเงื่อนไขทางเศรษฐกิจสังคมการเมืองที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา กรอบแนวคิดดังกล่าว ช่วยขยายทิศทางการศึกษาภูมิทัศน์พื้นถิ่นไม่ให้อำนาจอยู่เพียงสาระของการศึกษารูปแบบทางกายภาพ โดยช่วยให้เห็นบริบททางกายภาพและวัฒนธรรมการผลิต ความหลากหลายและพลวัตของระบบความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการทรัพยากร การลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพ และการปรับตัว และการป้องกันความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน (ยศ สันตสมบัติ และคณะ, 2547)

จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาภูมิทัศน์พื้นถิ่นในเชิงรูปแบบทางกายภาพเป็นสำคัญ โดยนำหลักการทางภูมิทัศน์พื้นถิ่นร่วมกับแนวคิดนิเวศวิทยาชาติพันธุ์ ซึ่งเป็นแนวคิดทางมานุษยวิทยามาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา สามารถจำแนกออกเป็น 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ส่วนที่ 1 การศึกษารูปแบบการใช้พื้นที่ทางกายภาพ ซึ่งจำแนกออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชน เพื่อศึกษาการจัดวางผังและการใช้ที่ดินระดับชุมชน และศึกษาระบบนิเวศวิทยาวัฒนธรรม (Cultural Ecology) นำไปสู่การค้นหาคำความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการจัดการสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือน เพื่อศึกษารูปแบบการจัดวางตัวเรือนก่อให้เกิดลักษณะพื้นที่โดยรอบเรือนและศึกษาลักษณะขององค์ประกอบภูมิทัศน์ที่ตอบสนองต่อวิถีการดำรงชีวิต (ศนิ ลิ้มทองสกุล, 2549) และส่วนที่ 2 การศึกษาวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีอิทธิพลต่อการจัดการสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เพื่ออธิบายลักษณะร่วมและลักษณะเฉพาะของภูมิทัศน์พื้นถิ่นที่เกิดจากมนุษย์ที่มีวัฒนธรรมแตกต่างกัน (ดังแสดงในรูปที่ 1)



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

4. วิธีการวิจัย เครื่องมือวิจัย และระเบียบวิธีวิจัย

บทความวิจัยนี้จัดอยู่ในประเภทงานวิจัยเชิงสำรวจ ผลการศึกษาที่น่าเสนอในบทความวิจัยนี้ เป็นการสำรวจภาคสนามครั้งที่ 1 ในแอ่งที่ราบเมืองทอง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ใช้เวลา 2 วัน ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565 สามารถจำแนกขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

สามารถจำแนกออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา ทั้งด้านประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และวัฒนธรรมของกลุ่มคนที่อยู่อาศัย รวมทั้งแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ นิเวศวิทยาวัฒนธรรม ภูมิทัศน์พื้นที่ และสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น

4.1.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยคำนึงถึงความสามารถในการเข้าถึงได้อย่างสะดวกและปลอดภัย จากเงื่อนไขที่กล่าวมาข้างต้น ส่งผลต่อจำนวนของหมู่บ้าน เรือนกรณีศึกษา และผู้ให้ข้อมูล ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ สามารถจำแนกออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

1) การกำหนดชุมชน (Case Studies of Agricultural Community) สามารถจำแนกเกณฑ์คัดเลือกออกเป็น 5 ประการ ได้แก่ ประการที่ 1 ขนาดชุมชน มีจำนวนประชากรระหว่าง 250-1,000 คน ประการที่ 2 ที่ตั้งชุมชน โดยตั้งอยู่บนพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำและพื้นที่ลาดเชิงเขาของแอ่งที่ราบเมืองทอง ประการที่ 3 ลักษณะชุมชน โดยเป็นชุมชนเกษตรกรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ที่ตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ กลุ่มที่ตั้งถิ่นฐานในพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ ประชากรส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ไทยวนและบางส่วนเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ลีซอ และกลุ่มที่ตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ลาดเชิงเขา ประชากรส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ปากอะถะญอ บางส่วนเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ลีซอและกลุ่มชาติพันธุ์ม้ง ประการที่ 4 การดำรงรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมที่สืบทอดมาจากอดีตและเป็นลักษณะเฉพาะของท้องถิ่น โดยมีการจัดวางผังและการใช้ที่ดินของชุมชนที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม และประการที่ 5 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ซึ่งเป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับอิทธิพลมาจากปัจจัยภายนอกหรือเป็นผลกระทบจากการกลายเป็นเมือง ดังนั้นชุมชนเกษตรกรรมที่ใช้ในการศึกษา มีจำนวนทั้งหมด 4 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนเกษตรกรรมที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ (กลุ่มชาติพันธุ์ไทยวน) จำนวน 3 ชุมชน และชุมชนเกษตรกรรมที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่ลาดเชิงเขา (กลุ่มชาติพันธุ์ปากอะถะญอ) จำนวน 1 ชุมชน

2) การกำหนดเรือนกรณีศึกษา (Case Houses) สามารถจำแนกเกณฑ์คัดเลือกออกเป็น 4 ประการ ได้แก่ ประการที่ 1 ประเภทและขนาดเรือน เป็นเรือนไม้แบบดั้งเดิมหรือเรือนไม้ที่มีการต่อเติมพื้นที่ใช้สอย ลักษณะผู้อยู่อาศัยเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่ตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ศึกษา จำนวนระหว่าง 2-7 คน ประการที่ 2 ที่ตั้งเรือน โดยตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยของชุมชนและมีความต่อเนื่องกับพื้นที่เกษตรกรรมและสภาพแวดล้อมโดยรอบชุมชน ประการที่ 3 การดำรงรูปแบบการวางผังบริเวณโดยรอบตัวเรือนที่สืบทอดมาจากอดีต โดยคัดเลือกจากการจัดวางตัวเรือน ลักษณะเฉพาะของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นและองค์ประกอบทางภูมิทัศน์ ซึ่งสามารถตอบสนองต่อวิถีการดำรงชีวิตแบบสังคมเกษตรกรรม และประการที่ 4 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการวางผังบริเวณโดยรอบตัวเรือน ซึ่งเป็นสิ่งใหม่ที่รับอิทธิพลมาจากปัจจัยภายนอกหรือเป็นผลกระทบจากการกลายเป็นเมือง ดังนั้นเรือนกรณีศึกษาที่ใช้ในการศึกษา มีจำนวนทั้งหมด 8 หลัง ได้แก่ เรือนในชุมชนเกษตรกรรมที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ (กลุ่มชาติพันธุ์ไทยวน) จำนวน 6 หลัง และเรือนในชุมชนเกษตรกรรมที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่ลาดเชิงเขา (กลุ่มชาติพันธุ์ปกากะญอ) จำนวน 2 หลัง

3) การกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล (Key Informant) โดยผู้วิจัยเดินทางสำรวจร่วมกับคนท้องถิ่นที่รู้จักชุมชนเป็นอย่างดีและใช้การสื่อสารด้วยภาษาไทย เพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) สามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้นำชุมชน (ผู้นำการปกครองและผู้นำจิตวิญญาณ ศาสนา และพิธีกรรม) กำหนดสัดส่วนจำนวน 1 คนต่อชุมชน จำนวน 4 ชุมชน รวม 4 คน ส่วนกลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้อาศัยในชุมชน กำหนดสัดส่วนจำนวน 2 คนต่อหลัง จำนวน 8 หลัง รวม 16 คน รวมกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาของบทความวิจัยนี้ มีจำนวนทั้งหมด 20 คน

4.1.3 การเก็บข้อมูลปฐมภูมิด้วยการสำรวจภาคสนาม สามารถจำแนกออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การเดินเท้าสำรวจทั่วทั้งชุมชน โดยใช้แบบสำรวจนิเวศและภูมิทัศน์ชุมชนเป็นเครื่องมือพื้นฐาน เพื่อสร้างแผนผังชุมชน รวมทั้งการสำรวจโดยโดรนเพื่อถ่ายภาพทางอากาศและการบันทึกสภาพทั่วไปเป็นภาพถ่ายด้วยกล้องถ่ายรูป ขั้นตอนที่ 2 การสังเกตการณ์ เพื่อศึกษารูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชนเกษตรกรรมคัดสรรและระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือนกรณีศึกษา ขั้นตอนที่ 3 การสำรวจรังวัดผังการใช้ที่ดินของเรือนกรณีศึกษาแต่ละหลังโดยละเอียด โดยบันทึกข้อมูลลงเป็นแบบภูมิสถาปัตยกรรม พร้อมทั้งบันทึกสภาพที่ปรากฏเป็นภาพถ่ายประกอบ และขั้นตอนที่ 4 การสัมภาษณ์ผู้อยู่อาศัยด้วยการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง เพื่อรวบรวมข้อมูลทางกายภาพและวัฒนธรรมของชุมชน

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

สามารถจำแนกออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกายภาพ ซึ่งเป็นข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม สามารถจำแนกออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์แผนผัง (Planning Analysis) เพื่อพิจารณารูปแบบการใช้พื้นที่เชิงกายภาพระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชน ได้แก่ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของชุมชน การเลือกที่ตั้งของชุมชน ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชน และการวางผังบริเวณของชุมชน ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์สัณฐาน (Morphological Analysis) เพื่อรูปแบบการใช้พื้นที่เชิงกายภาพระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือนกรณีศึกษา ได้แก่ รูปแบบการจัดวางตัวเรือน ลักษณะพื้นที่โดยรอบตัวเรือนและองค์ประกอบทางภูมิทัศน์ และขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ (Comparative Analysis) เพื่อพิจารณาลักษณะร่วมและลักษณะเฉพาะของรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชนและระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือนกรณีศึกษา นำไปสู่การสรุปลักษณะภูมิทัศน์พื้นถิ่นของชุมชนเกษตรกรรมในแอ่งที่ราบเมืองคอง

4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยนำข้อมูลมาถอดบทสัมภาษณ์แบบคำต่อคำ (Word by Word) จากนั้นนำข้อมูลมาจำแนกเป็นหมวดหมู่เพื่อวิเคราะห์โดยการจำแนกประเภทข้อมูล (Typological Analysis) และใช้การวิเคราะห์คำหลัก (Domain Analysis) โดยจำแนกข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาไว้ในชุดข้อมูลเดียวกัน เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเด็นหลักและประเด็นย่อยตามวัตถุประสงค์การวิจัย และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลเพื่อเชื่อมโยงไปสู่แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง นำไปสู่การสรุปผลข้อมูลแบบการบรรยายเชิงพรรณนา

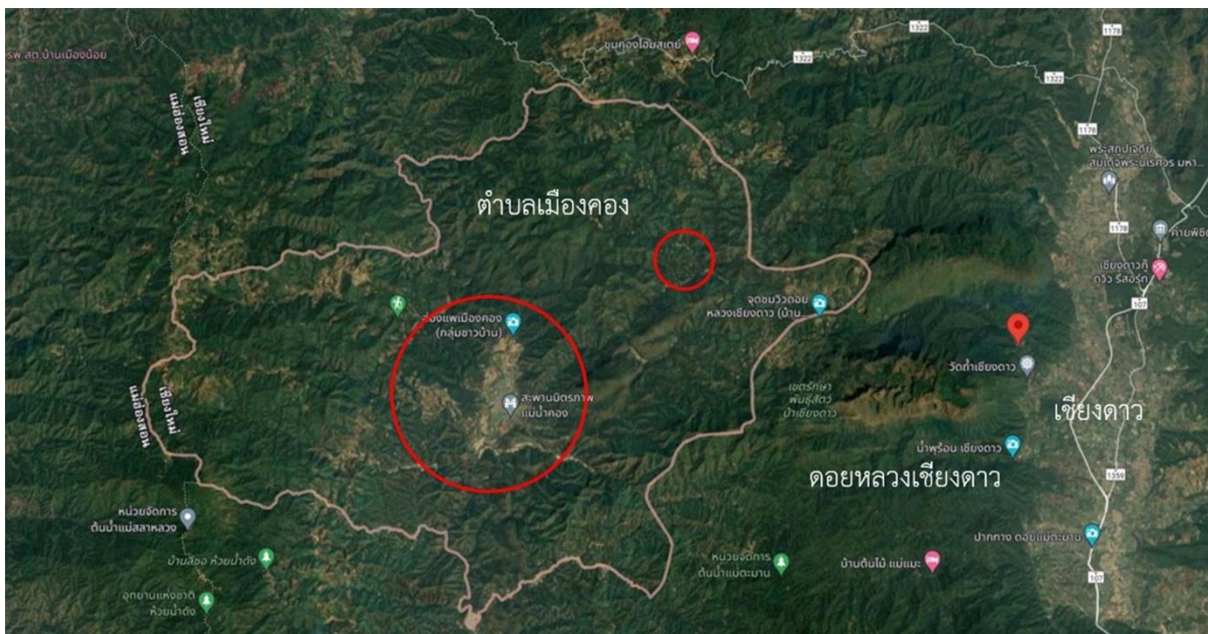
4.3 การตรวจสอบข้อมูลและการแปลผล

ผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลโดยใช้วิธีการตรวจสอบสามเส้า (Triangulation) ในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ด้านข้อมูล ด้านผู้วิจัยหรือผู้เก็บข้อมูล ด้านผู้วิเคราะห์ข้อมูล ด้านการทบทวนข้อมูล ด้านวิธีการเก็บข้อมูล และด้านแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ส่วนการแปลผล ผู้วิจัยใช้การบรรยายและการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนผัง สามารถจำแนกออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การบรรยายด้วยภาษา และการถ่ายทอดของผู้วิจัย (General Description) และการแสดงหลักฐานสนับสนุนจากข้อมูล (Specific Description)

5. ผลการวิจัย

แอ่งที่ราบเมืองคอง มีลักษณะเป็นที่ราบระหว่างเทือกเขาถนนธงชัย โดยมีแม่น้ำสำคัญ คือ แม่น้ำแม่แตงและแม่น้ำคอง ซึ่งเป็นแม่น้ำสาขาที่ไหลไปบรรจบกับแม่น้ำปิงในพื้นที่ตำบลเชียงดาว ตั้งอยู่ในเขตตำบลเมืองคอง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของอำเภอเชียงดาว ห่างจากที่ว่าการอำเภอเชียงดาว ประมาณ 43 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 269.40 ตารางเมตร หรือ 168,375 ไร่ มีอาณาเขต คือ ทิศเหนือติดต่อกับอำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่ ทิศใต้ติดต่อกับอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ทิศตะวันออกติดต่อกับตำบลเมืองงาย อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ และทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ดังแสดงในรูปที่ 1) มีประชากรประมาณ 4,000 คน จำนวน 1,540 ครัวเรือน (ธัญญา พรหมบุรณย์, 2564)

ความสำคัญด้านภูเขาศักดิ์สิทธิ์ในวัฒนธรรมล้านนา แอ่งที่ราบแห่งนี้ มีดอยเชียงดาวเป็นภูเขาศักดิ์สิทธิ์ที่สำคัญที่สุดในฐานะเป็นที่สถิตของอารักษ์เจ้าหลวงคำแดงและเป็นแหล่งรวมพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์เฉพาะถิ่นที่สำคัญ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของวิถีความเชื่อล้านนากับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติผ่านการประกอบพิธีกรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ที่ตั้งถิ่นฐานทางภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย จากการประเมินศักยภาพด้านต่าง ๆ ของนักวิชาการ พบว่า มีคุณค่าทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Value) ในระดับดีมาก ด้านคุณค่าโดดเด่นอันเป็นสากล (Outstanding Universal Value) ในระดับดีมาก และด้านความสมบูรณ์แบบ (Integrity) ในระดับปานกลาง (เกรียงไกร เกิดศิริ, นันทวรรณ ม่วงใหญ่ และสุพจน์ จิตสุทธิญาณ, 2555)



สัญลักษณ์ — ขอบเขตของแอ่งที่ราบเมืองคอง — ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

รูปที่ 2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

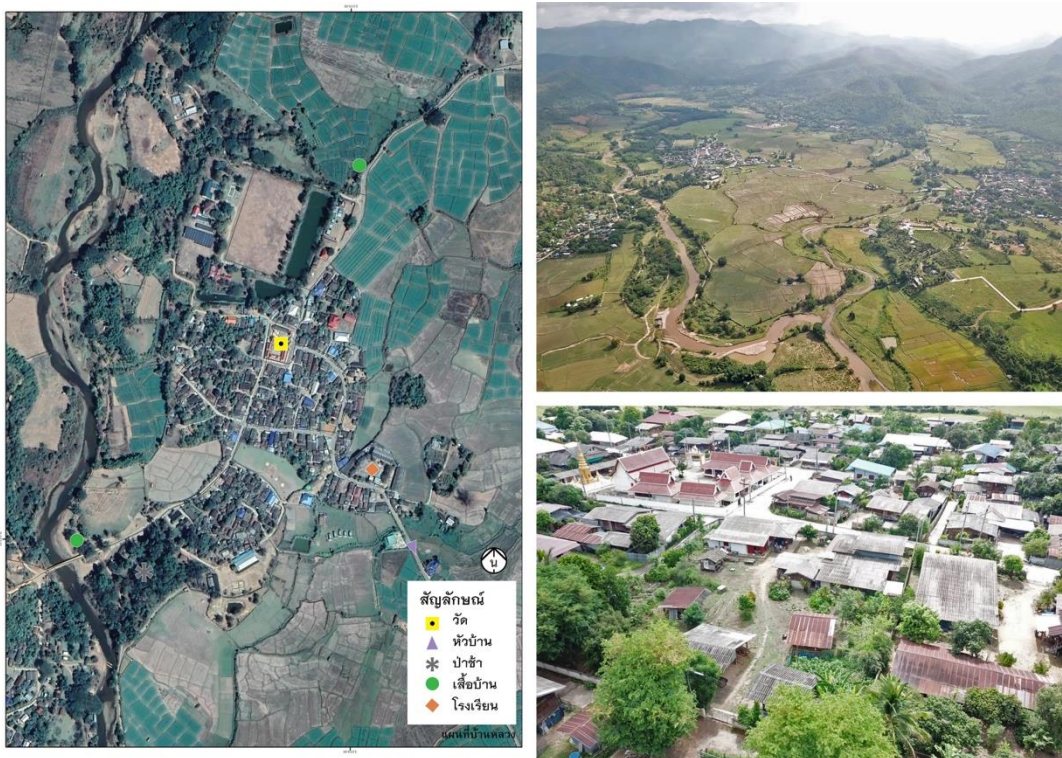
ที่มา: ดัดแปลงจากแผนที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาวและภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Maps (2565)

ผู้วิจัยจำแนกการสรุปลักษณะภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นของชุมชนเกษตรกรรมคัดสรรในแอ่งที่ราบเมืองคองออกเป็น 2 ประเด็นตามลักษณะการตั้งถิ่นฐาน ดังนี้

5.1 ชุมชนเกษตรกรรมที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ

ผู้วิจัยจำแนกรูปแบบการใช้พื้นที่ออกเป็น 2 ส่วนสำคัญ ดังนี้

5.1.1 รูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชน ผลการวิจัยพบว่า พื้นที่ในบริเวณนี้มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบติดต่อกันเป็นผืนใหญ่และมีลำน้ำหลายสายไหลผ่าน ลักษณะดินในพื้นที่แห่งนี้เกิดจากทับถมของตะกอนแม่น้ำ ซึ่งพัดพามาจากพื้นที่สูง ทำให้มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสำหรับการตั้งถิ่นฐานและการทำเกษตรกรรม นำไปสู่การก่อตัวเป็นชุมชนของกลุ่มชาติพันธุ์ไทยวน ระยะแรกเริ่มจากการก่อตัวเป็นชุมชนขนาดเล็กกระจายตัวตามพื้นที่ต่าง ๆ ในเวลาต่อมา เมื่อชุมชนมีการขยายตัว จึงมีการจับจองที่ดินเพื่อปลูกสร้างบ้านเรือนและทำเกษตรกรรมอย่างเป็นกิจจะลักษณะมากขึ้น สำหรับการเลือกทำเลในการตั้งถิ่นฐาน เริ่มจากการพิจารณาจากความเหมาะสมและความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ จากนั้นเลือกพื้นที่ราบลุ่มบางส่วนสำหรับปลูกสร้างบ้านเรือน และรักษาพื้นที่ราบลุ่มที่เหลือเป็นพื้นที่นา ดังนั้นองค์ประกอบทางกายภาพที่สำคัญของการตั้งถิ่นฐาน สามารถจำแนกพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 พื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเป็นการทำนาในพื้นที่ราบลุ่มที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ มีการใช้แบ่งพื้นที่นาออกเป็นแปลงโดยใช้คันดินเป็นตัวกั้น รวมทั้งเพื่อสะดวกในการทน้ำหรือระบายน้ำออกจากแปลงให้ไหลไปสู่แปลงที่ยังขาดน้ำ โดยเฉพาะบริเวณที่มีความลาดเอียงไม่เท่ากัน โดยขนาดของแปลงขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่ ส่วนที่ 2 พื้นที่อยู่อาศัย ซึ่งองค์ประกอบทางกายภาพของชุมชน ได้แก่ ศาสนสถาน (วัดศรีกลางเมือง) เสื้อบ้าน หัวบ้าน หางบ้าน ป่าช้า สถานศึกษา (โรงเรียนบ้านเมืองคอง) สถานที่ราชการ (องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองคอง) และกลุ่มบ้านเรือน และส่วนที่ 3 สภาพแวดล้อมโดยรอบ ได้แก่ พื้นที่ป่าของชุมชน และพื้นที่ป่า (ดังแสดงในรูปที่ 3)



รูปที่ 3 ตัวอย่างรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชนบ้านหลวง (หมู่ที่ 4)

ที่มา: จากการสำรวจโดยโดรน เมื่อวันที่ 13-14 พฤษภาคม พ.ศ. 2565

5.1.2 รูปแบบการใช้พื้นที่ระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือน ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของผังบริเวณโดยรอบตัวเรือนกรณีศึกษา (ดังแสดงในรูปที่ 4) สามารถจำแนกออกเป็น 10 หัวข้อ ดังนี้

1) ช่วงบ้าน มีลักษณะเป็นลานดิน ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของเรือนและต่อเนื่องไปจนถึงพื้นที่นาที่ตั้งอยู่ด้านหลังเรือน พื้นที่บริเวณนี้มีขนาดใหญ่ เนื่องจากใช้รองรับการใช้งานที่หลากหลาย เช่น พื้นที่ตากพืชผลทางการเกษตร พื้นที่นันทนาการของเด็ก พื้นที่จัดกิจกรรมรวมญาติ พื้นที่เชื่อมต่อเส้นทางสัญจร เป็นต้น

2) กลุ่มเรือนที่อยู่อาศัย เรือนหลักเป็นเรือนไม้ใช้หลังคาจั่วเดี่ยว มีลักษณะเป็นเรือนชั้นเดียว ยกพื้นสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 1.50-1.80 เมตร โดยด้านสกัด มีจำนวน 2 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 1.80-2.00 เมตร และด้านยาว มีจำนวน 3 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 2.00-2.40 เมตร เรือนหลังนี้อายุประมาณ 40-50 ปี เกิดจากการรื้อไม้เรือนหลังเก่ามาปลูกสร้างเป็นเรือนหลังใหม่ที่มีขนาดใกล้เคียงกับเรือนหลังเดิม ระยะเวลาใช้เป็นที่อยู่อาศัยของพ่อแม่และลูกสาว พื้นที่ภายในประกอบด้วย โถง ห้องนอนพ่อแม่ และห้องนอนลูกสาว เมื่อเรือนสืบทอดมาสู่เจ้าของเรือนในปัจจุบัน จึงมีการต่อเติมพื้นที่ใช้สอยด้วยโครงสร้างคอนกรีตเพื่อรองรับจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ ห้องนอน ห้องรับแขก ห้องครัว และห้องน้ำ รวมทั้งมีการเปลี่ยนกระเบื้องหลังคาของเรือนหลักจากกระเบื้องดินขอเป็นกระเบื้องลอนและต่อเติมหลังคาจั่วเดี่ยวคลุมพื้นที่ต่อเติมทั้งหมดเพื่อกันแดดและกันฝน

3) เรือนครัว (ครัวไฟ) มีลักษณะเป็นสิ่งปลูกสร้างที่มีหลังคาทรงจั่ว ยกพื้นสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 0.10 เมตร และมีการกันผนังปิดล้อมจำนวน 3 ด้าน โดยด้านสกัด มีจำนวน 1 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 2.00 เมตร และด้านยาว มีจำนวน 4 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 2.00-2.50 เมตร ตั้งอยู่แยกจากตัวเรือนอยู่อาศัยในตำแหน่งทิศตะวันตกของพื้นที่นอน

4) ยุ้งข้าว (หลอมข้าว) มีลักษณะเป็นสิ่งปลูกสร้างที่มีหลังคาทรงจั่ว ยกพื้นสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 1.50-1.70 เมตร และมีการกันผนังปิดล้อมทั้ง 4 ด้าน โดยด้านสกัด มีจำนวน 1 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 2.00 เมตร และด้านยาว มีจำนวน 4 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 1.50-2.00 เมตร ตั้งอยู่แยกจากตัวเรือนอยู่อาศัยในตำแหน่งที่สัมพันธ์กับทางเกวียน ใช้เป็นพื้นที่เก็บข้าวเปลือก เพื่อป้องกันความชื้น แสงแดด สัตว์ และแมลง ซึ่งทำลายคุณภาพของข้าวเปลือก

5) พื้นที่เลี้ยงสัตว์ (ฟาร์มเลี้ยงสัตว์) เช่น เป็ด ไก่ เป็นต้น มีลักษณะเป็นสิ่งปลูกสร้างที่มีหลังคาทรงจั่ว ไม่ยกพื้นสูงและไม่มีการกันผนังปิดล้อม โดยด้านสกัด มีจำนวน 1 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 1.80-2.00 เมตร และด้านยาว มีจำนวน 3 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 1.80-2.00 เมตร ตั้งอยู่ในตำแหน่งต่อเนื่องกับยุ้งข้าว

6) พื้นที่เก็บฝืน (ฟามฝืน) มีลักษณะเป็นสิ่งปลูกสร้างที่มีหลังคาทรงเพิงหมาแหงน ไม่ยกพื้นสูง และมีการกันผนังปิดล้อมจำนวน 3 ด้าน โดยด้านสกัดและด้านยาว มีจำนวน 1 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 1.80-2.00 เมตร ตั้งอยู่ในตำแหน่งต่อเนื่องกับครัว

7) ห้องส้วมและห้องน้ำ มีลักษณะเป็นสิ่งปลูกสร้างที่มีหลังคาทรงเพิงหมาแหงน ยกพื้นสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 0.10 เมตร และมีการกันผนังปิดล้อมทั้ง 4 ด้าน โดยด้านสกัดและด้านยาว มีจำนวน 1 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 2.00-2.50 เมตร ซึ่งถูกสร้างขึ้นใหม่ด้วยลักษณะของรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบสมัยนิยม

8) บ่อน้ำ ตั้งอยู่ในตำแหน่งเดิมตั้งแต่มีการปลูกเรือน ตามความเชื่อที่ว่า ผู้ใดถมหรือย้ายตำแหน่งบ่อน้ำถือว่าเป็นสิ่งที่ไม่ควรกระทำ (ชืด) และจะได้รับผลร้ายตามมา โดยใช้ในการอุปโภคเป็นหลักและมีการทำหลังคาคลุมเพื่อป้องกันสิ่งไม่พึงประสงค์ตกลงไปในบ่อน้ำ

9) ศาลพระภูมิ มีลักษณะเป็นพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ มีลักษณะเป็นเรือนชั้นเดียว ยกพื้นสูงจากระดับพื้นดิน ประมาณ 1.00-1.20 เมตร โดยด้านสกัด มีจำนวน 1 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 0.40-0.60 เมตร และด้านยาว มีจำนวน 1 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 0.60-0.80 เมตร

10) การใช้พืชพรรณโดยรอบเรือน ส่วนใหญ่ปลูกไม้ยืนต้นขนาดใหญ่เพื่อให้ร่มเงาและไม้ยืนต้นที่ให้ผล เพื่อเป็นแหล่งอาหาร เช่น มะม่วง มะปราง แคน ละครูด ส้มโอ มะพร้าว หนาก เป็นต้น และมีการทำสวนครัว (สวนอ้อย) โดยปลูก ผักชนิดต่าง ๆ ตามฤดูกาล เช่น ผักกาด ถั่วฝักยาว พริก เป็นต้น และมีการล้อมรั้วไม้ไผ่สาน เพื่อป้องกันความเสียหายจากสัตว์ เลี้ยง



รูปที่ 4 รูปแบบการใช้พื้นที่ระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือนกรณีศึกษาในชุมชนบ้านหลวง (หมู่ที่ 4) ที่มา: จากการสำรวจโดยโดรน เมื่อวันที่ 13-14 พฤษภาคม พ.ศ. 2565

ปัจจุบันชาวบ้านในชุมชนหันมาทำอาชีพเสริมร่วมกับการทำนา ได้แก่ การเลี้ยงโคกระบือเพื่อเป็นอาหารและจำหน่ายแก่คนนอกชุมชน การรับจ้างสานตะกร้าไม้ไผ่ การกลั่นสุราจากข้าวเหนียว การทำที่พักเพื่อบริการแก่นักท่องเที่ยว โดยตั้งอยู่ในพื้นที่โดยรอบบริเวณบ้านเรือน ซึ่งเป็นตำแหน่งที่สามารถมองเห็นทัศนทัศน์ของธรรมชาติ เช่น ทุ่งนา ดอยหลวงเชียงดาว แม่น้ำ เป็นต้น นำไปสู่การปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้พื้นที่ ได้แก่ การใช้รั้วที่สร้างด้วยวัสดุสมัยใหม่เพื่อปิดล้อมพื้นที่ภายนอก การปลูกสร้างอาคารใหม่เพื่อเป็นที่พักนักท่องเที่ยว การลดขนาดลานดิน (ช่วงบ้าน) เพื่อปรับปรุงเป็นพื้นที่จอดรถ และการเปลี่ยนแปลงวัสดุและรูปแบบของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นที่สัมพันธ์กับวิถีชีวิต ได้แก่ ยุงข้าว พื้นที่เลี้ยงสัตว์ และเรือนครัว เพื่อรองรับการใช้งานสมัยใหม่ รวมทั้งชุมชนแห่งนี้ได้รับการพัฒนาพื้นที่ทางกายภาพจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การปลูกสร้างอาคารราชการและสถานศึกษา การสร้างถนน และการดาดคอนกรีตลำเหมืองสาธารณะภายในหมู่บ้าน ซึ่งการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้พื้นที่เหล่านี้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์พื้นถิ่นของชุมชน

5.2 ชุมชนเกษตรกรรมที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่ลาดเชิงเขา

ผู้วิจัยจำแนกรูปแบบการใช้พื้นที่ออกเป็น 2 ส่วนสำคัญ ดังนี้

5.2.1 รูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชน ผลการวิจัยพบว่า พื้นที่ในบริเวณนี้มีลักษณะเป็นพื้นที่สูงที่มีพื้นที่ราบขนาดเล็กกระจายตามหุบเขาต่าง ๆ ลักษณะดินในพื้นที่แห่งนี้มีอุดมสมบูรณ์ แต่มีข้อจำกัดเรื่องความลาดชันที่ส่งผลต่อการตั้งถิ่นฐานและการทำเกษตรกรรม ระยะแรกของการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่แห่งนี้ เริ่มจากการก่อตัวเป็นชุมชนขนาดเล็กกระจายตัวตามพื้นที่ราบระหว่างหุบเขาและบางส่วนของพื้นที่สูง เนื่องจากผู้คนส่วนใหญ่เป็น กลุ่มชาติพันธุ์ ปกาเกอญอดำรงชีพด้วยการเก็บของป่า-ล่าสัตว์ และการปลูกข้าวแบบเลื่อนลอย (ข้าวไร่) ที่อาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ จึงมี

การอพยพโยกย้ายไปตามพื้นที่อุดมสมบูรณ์ กล่าวได้ว่าการตั้งถิ่นฐานในช่วงเวลานี้มีลักษณะเป็นการตั้งถิ่นฐานแบบกึ่งถาวร ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ ในเวลาต่อมา ปัจจัยต่าง ๆ ได้ส่งผลให้ชุมชนมีการขยายตัวและจึงเกิดการตั้งถิ่นฐานแบบถาวรและปลูกข้าวเป็นหลักแหล่งมากขึ้น สำหรับการเลือกทำเลในการตั้งถิ่นฐาน เริ่มจากการพิจารณาจากความเหมาะสมและความอุดมสมบูรณ์และความลาดชันของพื้นที่ จากนั้นเลือกพื้นที่ราบสำหรับปลูกสร้างบ้านเรือนและปรับพื้นที่ที่เคยใช้ปลูกข้าวไว้หรือพืชไร่อื่น ๆ เป็นพื้นที่นา โดยพื้นที่ดังกล่าวต้องตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำ เพื่อความสะดวกในการทำระบบส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่นา ดังนั้นองค์ประกอบทางกายภาพที่สำคัญของการตั้งถิ่นฐาน สามารถจำแนกพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 พื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเป็นการทำนาในพื้นที่ราบลุ่มที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่ลาดเชิงเขาและการทำงานในพื้นที่สูงที่มีลักษณะเป็นนาขั้นบันได ส่วนที่ 2 พื้นที่อยู่อาศัย ซึ่งองค์ประกอบทางกายภาพของชุมชน ได้แก่ ศาสนสถาน (คริสตจักรเมืองคอง) สุสานคริสต์ เลื้อบ้าน สถานศึกษา (โรงเรียนบ้านหนองบัว) และกลุ่มบ้านเรือน และส่วนที่ 3 สภาพแวดล้อมโดยรอบ ได้แก่ พื้นที่ป่าของชุมชน และพื้นที่ป่า (ดังแสดงในรูปที่ 5)



รูปที่ 5 ตัวอย่างรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่ลาดเชิงเขาของชุมชนบ้านหนองบัว (หมู่ที่ 3) ที่มา: จากการสำรวจโดยโดรน เมื่อวันที่ 13-14 พฤษภาคม พ.ศ. 2565

5.2.2 รูปแบบการใช้พื้นที่ระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือน ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของผังบริเวณโดยรอบตัวเรือน (ดังแสดงในรูปที่ 6) สามารถจำแนกออกเป็น 7 หัวข้อ ดังนี้

1) ช่วงบ้าน มีลักษณะเป็นลานดินโล่ง ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง ตั้งอยู่ด้านหน้าของเรือนและติดกับถนน เนื่องจากชุมชนแห่งนี้ตั้งอยู่ในพื้นที่สูง ซึ่งมีข้อจำกัดของพื้นที่ราบ ทำให้ช่วงมีขนาดเล็กกว่าช่วงที่ปรากฏในเรือนของกลุ่มชาติพันธุ์ไทยวนที่ตั้งถิ่นฐานในพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ โดยใช้เป็นพื้นที่เชื่อมต่อเส้นทางสัญจรระหว่างกลุ่มเรือนของเครือญาติ

2) กลุ่มเรือนที่อยู่อาศัย เรือนหลักเป็นเรือนไม้ใช้หลังคาจั่วเดี่ยว 2 หลังวางเรียงติดกัน มุงด้วยกระเบื้องลอน มีลักษณะเป็นเรือนชั้นเดียว เนื่องจากตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีน้ำท่วมถึง แต่ต้องการการระบายอากาศและป้องกันอันตรายจากสัตว์มีพิษ จึงยกพื้นสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 0.80-1.00 เมตร โดยด้านสกัด มีจำนวน 2 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสา

ประมาณ 1.80-2.00 เมตร และด้านยาว มีจำนวน 5 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 1.80-2.00 เมตร เรือนหลังนี้เป็นเรือนร่นหลัง อายุประมาณ 20-30 ปี เกิดจากการร้อยไม้เรือนหลังเก่าและซื้อไม้เนื้อแข็งที่มีจำหน่ายในอำเภอเชียงดาวมาปลูกสร้างเป็นเรือนสำหรับอยู่อาศัยของสมาชิกในครอบครัว จำนวน 4 คน พื้นที่ภายในประกอบด้วย โถง ห้องนอนพ่อแม่ และห้องนอนลูก

3) เรือนครัว (ครัวไฟ) มีลักษณะเป็นสิ่งปลูกสร้างที่มีหลังคาทรงจั่ว ยกพื้นสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 1.50-1.80 เมตร และมีการกั้นผนังปิดล้อมจำนวน 4 ด้าน โดยด้านสกัด มีจำนวน 1 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 2.00 เมตร และด้านยาว มีจำนวน 2 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 2.00-2.50 เมตร ตั้งอยู่แยกจากตัวเรือนอยู่อาศัยในตำแหน่งทิศตะวันตกของพื้นที่นอน โดยมีทางเดินเชื่อมระหว่างเรือนนอนกับเรือนครัว รวมทั้งบริเวณด้านข้างมีการต่อเติมพื้นที่เก็บฝืน (ผามฝืน) ตั้งอยู่ในระดับพื้นดิน

4) ยุ้งข้าว (หลองข้าว) มีลักษณะเป็นสิ่งปลูกสร้างที่มีหลังคาทรงจั่ว ยกพื้นสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 1.50-1.70 เมตร และมีการกั้นผนังปิดล้อมทั้ง 4 ด้าน โดยด้านสกัด มีจำนวน 1 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 2.00 เมตร และด้านยาว มีจำนวน 2 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 1.50-2.00 เมตร ตั้งอยู่แยกจากตัวเรือนอยู่อาศัยในตำแหน่งที่สัมพันธ์กับทางเกวียน ใช้เป็นพื้นที่เก็บข้าวเปลือก เนื่องจากชุมชนแห่งนี้ตั้งอยู่ในพื้นที่สูง ซึ่งมีข้อจำกัดของพื้นที่ทำนา ทำให้ยุ้งข้าวมีขนาดเล็กกว่ายุ้งข้าวที่ปรากฏในเรือนของกลุ่มชาติพันธุ์ไทยวน (คนเมือง) ซึ่งตั้งถิ่นฐานในพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ

5) พื้นที่เลี้ยงสัตว์ (ผามเลี้ยงสัตว์) ใช้เลี้ยงวัวเป็นหลัก มีลักษณะเป็นสิ่งปลูกสร้างที่มีหลังคาทรงจั่ว ไม่ยกพื้นสูงและไม่มีการกั้นผนังปิดล้อม โดยด้านสกัด มีจำนวน 1 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 2.00-2.50 เมตร และด้านยาว มีจำนวน 2 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 2.00-2.50 เมตร ตั้งอยู่ในตำแหน่งต่อเนื่องกับยุ้งข้าว

6) ห้องส้วมและห้องน้ำ มีลักษณะเป็นสิ่งปลูกสร้างที่มีหลังคาทรงเพิงหมาแหงน ยกพื้นสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 0.10 เมตร และมีการกั้นผนังปิดล้อมทั้ง 4 ด้าน โดยด้านสกัดและด้านยาว มีจำนวน 1 ช่วงเสา ความยาวช่วงเสาประมาณ 2.00-2.50 เมตร ซึ่งถูกสร้างขึ้นใหม่ด้วยลักษณะของรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบสมัยนิยม

7) การใช้พืชพรรณโดยรอบเรือน ส่วนใหญ่ปลูกไม้ยืนต้นขนาดใหญ่เพื่อให้ร่มเงาและไม่ย่นต้นที่ให้ผลเพื่อเป็นแหล่งอาหารเป็นหลัก เนื่องจากชุมชนแห่งนี้ตั้งอยู่ในพื้นที่สูง ซึ่งมีข้อจำกัดของพื้นที่ราบ ทำให้สวนครัวมีขนาดเล็กกว่าสวนครัวที่ปรากฏในเรือนของกลุ่มชาติพันธุ์ไทยวน ซึ่งตั้งถิ่นฐานในพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ



รูปที่ 6 รูปแบบการใช้พื้นที่ระดับผิงบริเวณโดยรอบตัวเรือนกรณีศึกษาในชุมชนบ้านหนองบัว (หมู่ที่ 3)

ที่มา: จากการสำรวจโดยโดรน เมื่อวันที่ 13-14 พฤษภาคม พ.ศ. 2565

ปัจจุบันชาวบ้านในชุมชนหันมาทำอาชีพเสริมที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวร่วมกับการทำนา ได้แก่ การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของชุมชนแก่นักท่องเที่ยว เช่น เสื้อ กระเป๋า เครื่องประดับ ไม้กวาด ตะกร้าสาน เป็นต้น การทำที่พักเพื่อบริการแก่นักท่องเที่ยว โดยมีจำนวนน้อยกว่ากลุ่มที่พักที่ปรากฏขึ้นในชุมชนที่มีการตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ ผลกระทบดังกล่าวนำไปสู่การปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้พื้นที่ ได้แก่ การใช้แนวต้นไม้เพื่อแสดงอาณาเขต การปลูกสร้างและต่อเติมเรือนสำหรับอยู่อาศัยด้วยรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบสมัยนิยม และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้สอยของสถาปัตยกรรมพื้นที่ดินที่สัมพันธ์กับวิถีชีวิตเพื่อรองรับการท่องเที่ยว ทั้งนี้ชุมชนแห่งนี้ได้รับการพัฒนาพื้นที่ทางกายภาพจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์พื้นที่ดินของชุมชนในลักษณะเดียวกับชุมชนเกษตรกรรมที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ

6. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

6.1 อภิปรายผล

ภูมิทัศน์พื้นที่ดินของชุมชนเกษตรกรรมในแอ่งที่ราบเมืองคอง ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างแอ่งที่ราบเวียงแหง ปาย และเชียงดาว จึงเป็นจุดพักสำคัญตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของกลุ่มคนที่มีหลากหลายทางชาติพันธุ์ สามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มตามลักษณะการตั้งถิ่นฐาน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานในพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ จำนวน 4 ชุมชน ประชากรส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ไทยวนและบางส่วนเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ลัวะ กลุ่มที่ 2 ชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ลาดเชิงเขา จำนวน 2 ชุมชน ประชากรส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ปกากะญอ บางส่วนเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ลีซูและกลุ่มชาติพันธุ์ม้ง รวมชุมชนทั้งหมด 6 ชุมชน สามารถจำแนกออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ภูมิทัศน์พื้นที่ดินของชุมชนเกษตรกรรมที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ และรูปแบบที่ 2 ภูมิทัศน์พื้นที่ดินของชุมชนเกษตรกรรมที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่ลาดเชิงเขา ตามขอบแอ่งที่ราบเมืองคอง สอดคล้องกับ อรศิริ ปาณินท์ และคณะ (2551) ได้เสนอว่ารูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมของชุมชนเกษตรกรรมเป็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการที่ชาวบ้านเข้าไปจัดการสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติในบริเวณพื้นที่ราบระหว่างหุบเขาเพื่อตอบสนองต่อการดำรงชีวิต แสดงถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ปัญหาจากเงื่อนไขทางสภาพแวดล้อม ผลลัพธ์ดังกล่าวสามารถเป็นตัวแทนของภูมิทัศน์พื้นที่ดินล้านนาและแสดงให้เห็นถึงวัฒนธรรมแห่งสังคมล้านนาที่สัมพันธ์กับการทำเกษตรกรรม ในสถานการณ์ปัจจุบัน ภูมิทัศน์พื้นที่ดินของชุมชนเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา มีลักษณะของการดำรงรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมที่สืบทอดมาจากอดีตและเป็นลักษณะเฉพาะของท้องถิ่น และมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ซึ่งเป็นสิ่งใหม่ที่รับอิทธิพลมาจากปัจจัยภายนอกหรือเป็นผลกระทบจากการกลายเป็นเมือง เนื่องจากชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในชุมชนแห่งนี้ได้รับผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ นำไปสู่การปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้พื้นที่ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์พื้นที่ดินของชุมชน

ผลจากการศึกษาภูมิทัศน์พื้นที่ดินของชุมชนเกษตรกรรมในแอ่งที่ราบเมืองคองเป็นการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการใช้พื้นที่ นำไปสู่การค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการจัดการสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ องค์ประกอบภูมิทัศน์ที่ตอบสนองต่อวิถีการดำรงชีวิต และลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชนผ่านการใช้พื้นที่แล้ว ยังช่วยสร้างความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง พลวัต บทบาทหน้าที่ และการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่กับรูปแบบการดำรงชีวิตของมนุษย์ มุ่งเน้นการให้ความสำคัญกับประเด็นพลวัต สอดคล้องกับ อำภา บัวระภา (2562) ได้เสนอว่าการทำความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงพลวัตของภูมิทัศน์พื้นที่ดิน ทำให้ชุมชนสามารถปรับตัวเข้ากับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง นำไปสู่การดำรงวิถีชีวิตอยู่ได้ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีอยู่อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการศึกษาด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์พื้นที่ดินและนิเวศวิทยาวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อนิเวศบริการ ซึ่งประเด็นเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการพัฒนาที่ควรสอดคล้องกับนิเวศบริการทั้ง 4 ด้าน ซึ่งการพัฒนาพื้นที่ทางกายภาพของชุมชน ได้แก่ ระบบคมนาคม ระบบชลประทาน และ

สิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ในชุมชน ต้องไม่ขัดขวางและตัดขาดความเชื่อมต่อของระบบนิเวศ ดังเช่น รัศมีเกษตร รัศมี และคั่น ทายตะ
คุ (2564) ได้เสนอว่าในปัจจุบันมีการพัฒนาหลายรูปแบบที่ส่งผลให้เกิดการขัดขวางและตัดขาดความเชื่อมโยงของระบบนิเวศ
ของแม่น้ำและที่ราบน้ำท่วมถึง ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรลดลงจากเดิมในอดีตและส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิต
ของมนุษย์

6.2 สรุปผล

การอธิบายลักษณะภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นของชุมชนเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา สามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มตาม
ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำ ซึ่งพบเป็นส่วนใหญ่ และ
กลุ่มที่ 2 ชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่ลาดเชิงเขา ความลาดชันถือเป็นข้อจำกัดสำคัญของการตั้งถิ่นฐานในแอ่งที่ราบเมืองคอง
จึงส่งผลต่อลักษณะร่วมของรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชน สามารถจำแนกออกเป็น 3 ส่วนสำคัญ ได้แก่
พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่อยู่อาศัย และสภาพแวดล้อมโดยรอบ เนื่องจากพื้นที่ราบของชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่สันดอน
ระหว่างแม่น้ำมีขนาดใหญ่และมีความต่อเนื่องมากกว่าพื้นที่ราบของชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่ลาดเชิงเขา ส่งผลให้พื้นที่ทาง
กายภาพของชุมชนทั้งสองกลุ่มมีขนาดและรูปแบบที่แตกต่างกัน ถือเป็นลักษณะเฉพาะของรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่น
ฐานของชุมชนเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา ส่วนรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือน เนื่องจากชาวบ้านในพื้นที่
ศึกษาดำรงชีวิตแบบสังคมเกษตรกรรม จึงพบลักษณะร่วมขององค์ประกอบที่ปรากฏในผังบริเวณโดยรอบตัวเรือน สามารถ
จำแนกออกเป็น 7 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ลานดิน กลุ่มเรือนที่อยู่อาศัย เรือนครัว ยุงข้าว พื้นที่เลี้ยงสัตว์ ห้องส้วมและห้องน้ำ และ
การใช้พืชพรรณโดยรอบเรือน ส่วนพื้นที่เก็บฝืน บ่อน้ำ และพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ ถือเป็นลักษณะเฉพาะขององค์ประกอบที่ปรากฏใน
ผังบริเวณโดยรอบตัวเรือน ซึ่งพบในชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานบนพื้นที่สันดอนระหว่างแม่น้ำเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม เงื่อนไขทางวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ที่ตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ศึกษาส่งผลต่อรูปแบบการใช้พื้นที่ที่
สัมพันธ์กับภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นและนิเวศวิทยาวัฒนธรรม โดยมีข้อสังเกตว่าผลลัพธ์ทางกายภาพที่เกิดขึ้นจากการเข้าไปจัดการ
สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติเพื่อตอบสนองต่อการดำรงชีวิตแบบสังคมเกษตรกรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ไทยวนมีผลต่อรูปแบบ
การใช้พื้นที่ที่สัมพันธ์กับภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่น ก่อเกิดเป็นรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชน สามารถจำแนกพื้นที่
ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 พื้นที่เกษตรกรรมตั้งอยู่ในพื้นที่ราบลุ่ม ซึ่งชาวบ้านไม่ปลูกสร้างอาคารที่มีรูปแบบถาวรหรือ
ขัดขวางแบบแผนการระบายน้ำตามธรรมชาติในบริเวณนี้ ส่วนที่ 2 พื้นที่อยู่อาศัย มีลักษณะกระจุกตัว (Cluster Settlement)
ตั้งอยู่ในพื้นที่ไม่มีน้ำท่วมถึงเป็นประจำและเป็นจุดตัดสำคัญของเส้นทางคมนาคม โดยพื้นที่ดังกล่าวเป็นที่ตั้งของสิ่งปลูกสร้าง
ในชุมชน และส่วนที่ 3 สภาพแวดล้อมโดยรอบ เนื่องจากชาวบ้านสืบทอดการทำระบบเหมืองฝายเพื่อผันน้ำจากพื้นที่สูงเข้า
มายังพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน
ส่งผลให้เกิดการอนุรักษ์และฟื้นฟูเครือข่ายแหล่งน้ำของชุมชน ส่วนรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือน
ชาวบ้านเว้นพื้นที่ว่างมีลักษณะเป็นลานดิน ใช้รองรับการใช้งานที่หลากหลายและเป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างพื้นที่อยู่อาศัยกับ
พื้นที่เกษตรกรรม และเลือกใช้พืชพรรณโดยรอบเรือนเพื่อให้ร่มเงาและเป็นแหล่งอาหาร ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางภูมิทัศน์ที่
สามารถตอบสนองต่อวิถีการดำรงชีวิตแบบสังคมเกษตรกรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ไทยวน

ส่วนผลลัพธ์ทางกายภาพที่เกิดขึ้นจากการเข้าไปจัดการสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติเพื่อตอบสนองต่อการดำรงชีวิต
แบบสังคมเกษตรกรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ปกากะญอ สามารถจำแนกรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับการตั้งถิ่นฐานของชุมชน
ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 พื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งพบการทำนาแบบอาศัยน้ำท่วมในพื้นที่ราบลุ่มและการทำนาแบบ
ขั้นบันไดในพื้นที่สูง พื้นที่บริเวณนี้ไม่มีการปลูกสร้างอาคารเพื่อรักษาพื้นที่เกษตรกรรมให้ได้มากที่สุด ส่วนที่ 2 พื้นที่อยู่อาศัย
ซึ่งมีทั้งลักษณะกระจุกตัว (Cluster Settlement) ตั้งอยู่ในพื้นที่ไม่มีน้ำท่วมถึงเป็นประจำ และมีลักษณะเรียงตัวเป็นแนวยาว
(Linear Settlement) ตั้งอยู่ตามเส้นทางคมนาคม พื้นที่บริเวณนี้เป็นที่ตั้งของสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ในชุมชน และส่วนที่ 3

สภาพแวดล้อมโดยรอบ เนื่องจากชาวบ้านสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติผ่านความเชื่อต่อสิ่งศักดิ์สิทธิ์เหนือธรรมชาติ ซึ่งเป็นกลไกทางสังคมในการควบคุมพฤติกรรมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ป่าชุมชนที่สามารถเข้าไปใช้สอยเพื่อตอบสนองต่อการดำรงชีวิต โดยได้รับการบริหารจัดการจากกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน นอกจากนั้นชาวบ้านยังให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พื้นที่ป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงเพื่อทำหน้าที่รักษาสมดุลของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ กล่าวได้ว่าพื้นที่ป่าของชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ปกากะญอมีขนาดมากกว่าพื้นที่ป่าของชุมชนอื่นในแอ่งที่ราบเมืองคอง ส่วนรูปแบบการใช้พื้นที่ระดับผังบริเวณโดยรอบตัวเรือน เนื่องจากพื้นที่แห่งนี้มีข้อจำกัดเรื่องความลาดชันและขนาดของพื้นที่ราบที่ส่งผลต่อการตั้งถิ่นฐาน ชาวบ้านจัดวางตัวเรือนเพื่อเกิดพื้นที่โดยรอบเรือนที่มีลักษณะเป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างกลุ่มเรือนของเครือญาติ เป็นการใช้พื้นที่แบบกระชับแต่ไม่แออัดจนเกินไป โดยเน้นการปรับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด เพื่อมีส่วนช่วยในการรักษาพื้นที่ป่าโดยรอบ ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางภูมิทัศน์ที่สามารถตอบสนองต่อวิถีการดำรงชีวิตแบบสังคมเกษตรกรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ปกากะญอ

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ บทความวิจัยนี้เป็นการสร้างฐานความรู้เกี่ยวกับการศึกษาภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นของชุมชนเกษตรกรรมในแอ่งที่ราบเมืองคอง ซึ่งกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักวิชาการ หน่วยงานรัฐและเอกชน ประชาชนในพื้นที่ศึกษา และผู้สนใจ สามารถศึกษาองค์ความรู้เหล่านี้เพื่อสร้างความเข้าใจในคุณค่าของการจัดการสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติในเขตพื้นที่รอบนอก (Transition Area) ของพื้นที่สงวนชีวมณฑลดอยหลวงเชียงดาวที่เหมาะสมกับบริบททางธรรมชาติและวัฒนธรรม ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อเนื่องในการอนุรักษ์และพัฒนาต่อไป

6.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป จากผลการศึกษาในบทความวิจัยนี้ ซึ่งเป็นการศึกษาชุมชน จำนวน 4 ชุมชน และเรือนกรณีศึกษา จำนวน 8 หลังเท่านั้น อาจมีประเด็นอื่นนอกเหนือจากนี้ที่ยังไม่ถูกกล่าวถึง ทั้งนี้หากมีการศึกษาในอนาคต ควรมีการขยายขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษาและประเด็นของการศึกษา โดยเฉพาะด้านการดำรงอยู่และการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของเรือน พื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่ชีวิต และปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อภูมิทัศน์พื้นที่ถิ่นของชุมชนเกษตรกรรมในแอ่งที่ราบเมืองคอง นอกจากนี้ควรเชื่อมโยงประเด็นของการศึกษากับศาสตร์อื่น ๆ เช่น ผังเมือง มานุษยวิทยา สังคมศาสตร์ รัฐศาสตร์ เป็นต้น เพื่อให้ได้มุมมองเชิงพื้นที่ที่หลากหลายและมีความรู้รอบด้าน นำไปสู่การสร้างสรรค์กระบวนการวิจัยที่เหมาะสมกับบริบทของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรมของพื้นที่มากยิ่งขึ้น

7. กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการจากอินเดียอีสานสู่ล้านนา: ภูมิทัศน์วัฒนธรรมนิเวศเกษตรผสมผสานแบบ “ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว” เพื่อการเพิ่มผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมแก่ชุมชนต้นแบบนวัตกรรมวิถีเกษตรยั่งยืน ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนด้านวิจัยและนวัตกรรม ประเภท Fundamental Fund มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และได้รับการรับรองการพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัย ตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากลจากคณะกรรมการจริยธรรมในคน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รหัสโครงการวิจัย CMUREC 65/048 วันที่รับรองการพิจารณาจริยธรรม คือ วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2565 วันหมดอายุ คือ วันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2566 โดยมีการต่ออายุหนังสือรับรอง COA เลขที่ 029/65 ตั้งแต่วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2566 และจนถึงวันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2567 การศึกษาของบทความวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือและอนุเคราะห์ข้อมูลสำคัญจากชุมชนเกษตรกรรม

เอกสารอ้างอิง

เกรียงไกร เกิดศิริ .(2557). องค์รวมภูมิทัศน์วัฒนธรรมชุมชนและสถาปัตยกรรมพื้นที่ถิ่นเรือนที่อยู่อาศัยในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา. วารสารหน้าจั่ว ว่าด้วยประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมไทย, 11(2014), 177-213.

- เกรียงไกร เกิดศิริ, นันทวรรณ ม่วงใหญ่ และสุพจน์ จิตสุทธิญาณ. (2555). ศักยภาพและแนวทางการจัดการแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและภูมิทัศน์วัฒนธรรมในภาคเหนือ เพื่อเสนอขอรับการจารึกชื่อเป็นมรดกโลก. **วารสารหน้าจั่วการบริหารจัดการ และการอนุรักษ์สถาปัตยกรรม**, 27(2013), 169-202.
- ธัญญา พรหมบุรุษย์. (2564). รายงานฉบับสมบูรณ์การทดลองจัดโปรแกรมเส้นทางท่องเที่ยว ตำบลเมืองคอง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นวนัฐ โอศิริ. (2545). ภูมิทัศน์พื้นถิ่น ภูมิปัญญาเพื่อการประหยัคพลังงานและการพัฒนาอย่างยั่งยืน กรณีศึกษา หมู่บ้านตาดเหนือ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่. **หนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการสาขาสารศาสตร์**, 6(2545), 129-144.
- บงกชกร ขอบธรรม และชูศักดิ์ วิทยาภัก. (2563). “ชุมชนเมืองแกนพัฒนา” ภาพตัวแทนของการปะทะประสานระหว่างภูมิทัศน์การเกษตรและภูมิทัศน์การท่องเที่ยวในบริบทของสังคมชนบทสมัยใหม่. **วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)**, 12(24), 38-49.
- ภัคเกษม ธงชัย และดนัย ทายตะคุ. (2564). การเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์พลวัตน้ำหลากในกลุ่มแม่น้ำยม กรณีศึกษา ชุมชนบ้านกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย. **วารสารวิชาการสาขาสารศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**, 2(2021), 341-357.
- ยศ สันตสมบัติ และคณะ. (2547). **นิเวศวิทยาชาติพันธุ์ ทรัพยากรชีวภาพ และสิทธิชุมชน**. เชียงใหม่: บริษัท วิทอินดีเซน จำกัด.
- วันดี พิณจิรวรรณ. (2559). การส่งเสริมคุณค่าท้องถิ่นและความเข้มแข็งของชุมชนผ่านการปรับปรุงภูมิทัศน์ชุมชน. **วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม**, 12(2), 64-81.
- วิวัฒน์ เตมียันต์. (2557). สภาพแวดล้อมทางกายภาพของแหล่งพำนักอาศัยและเรือนล้านนา สิ่งที่ยังชีพภูมิปัญญาในอดีตของไทย-ยวน. **รวบรวมบทความทางวิชาการเกี่ยวกับคตินิยมเชื่อบางประการในงานสถาปัตยกรรมไทย**. กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ศนิ ลีทองสกุล. (2549). ภูมิทัศน์พื้นถิ่นของหมู่บ้านชนบทในชุมชนชาวมุสลิมในประเทศไทยและประเทศมาเลเซีย. **วารสารวิจัยและสาระสถาปัตยกรรม / การผังเมือง**, 4(2), 141-154.
- อรศิริ ปาณินท์, สมคิด จิระทัศนกุล, ดวงเงิน พูนผล, อวิรุทธิ์ เจริญทรัพย์, พินัย สิริเกียรติกุล, ชัยสิทธิ์ ตานกิตติกุล, ... วุฒิพงษ์ ทวีวงศ์. (2551). **เรือนพื้นถิ่นไทย-ไท**. กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อัมพิกา อ่าลอย, ศุภกุล เรืองวิทยานุสรณ์, วรงค์ วงศ์ลังกา, แผ่นดิน อุนจะนำ, อรัญญา ศิริผล และ ระวีวรรณ โอหารรัตน์มณี. (2565). การศึกษาภูมิทัศน์พื้นถิ่นล้านนาในบริบทชุมชนของนักวิชาการไทยในประเทศไทย ช่วง พ.ศ. 2545 – 2564. **วารสารวิชาการภูมิสถาปัตยกรรม**. 4(1), 62-81.
- อำภา บัวระภา. (2562). รูปแบบและปัจจัยการคงอยู่ของภูมิทัศน์พื้นถิ่น “บ้านเรือนและที่อยู่อาศัย” แขวงคำม่วนสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. **วารสารสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**, 1(1), 10-22.
- Meinig, D.W. (1979). The Beholding Eye: Ten Versions of the Same Scene. **The Interpretation of Ordinary Landscapes: Geographical Essays**. (pp. 33-48). New York: Oxford.
- Meinig, D.W. and Jackson, J.B. (1979). Introduction. **The Interpretation of Ordinary Landscapes: Geographical Essays**. (pp. 1-7). New York: Oxford.
- Taylor, K. (2017). Cultural landscape meaning and values in Van Den Brink et.al. (eds) 2017. **Research in Landscape Architecture Methods and Methodology**. New York: Routledge.

การประเมินหลักสูตรภูมิสถาปัตย์กรรมศาสตร์บัณฑิต
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Curriculum Evaluation on Landscape Architecture Program,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ธิติพันธ์ ตรีตระการ¹ ไกรทอง โชติวุฒิปัทธนา² นันทวรรณ ประสิทธิ์^{3*}

Thitiphon Tritrakarn¹ Kraithong Chotivutpattana² Nandhawana Prasit^{3*}

Received: 09/02/2023

Revised: 01/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินหลักสูตรภูมิสถาปัตย์กรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตามแบบจำลอง CIPP โดยประเมินหลักสูตร 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบริบท ด้านปัจจัยป้อนเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต กลุ่มตัวอย่าง คือ บัณฑิตและนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หลักสูตรภูมิสถาปัตย์กรรมศาสตร์บัณฑิต ปีการศึกษา 2562 เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับหลักสูตรทั้ง 4 ด้าน สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรภูมิสถาปัตย์กรรมศาสตร์บัณฑิต มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.01) ประสิทธิภาพของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตรทันกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของสังคม โครงสร้างหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตเหมาะสม การจัดเนื้อหาสาระรายวิชา มีความเหมาะสมในระดับมาก ความพร้อมของผู้สอน การจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมระดับมากถึงมากที่สุด การวัดและประเมินผล การส่งเสริมและพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับมาก และความเพียงพอของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับปานกลางถึงระดับมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยของคะแนนสะสมในระดับดี (3.21) มีผลผลิตบัณฑิตอยู่ในระดับดี ร้อยละ 87.09 จากผลการประเมินหลักสูตรในแต่ละด้าน ได้มีการพิจารณาและนำไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2563 โดยยังคงมีโครงสร้างและปรัชญาของหลักสูตรคล้ายเดิม แต่ได้มีการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาอาจารย์ และห้องเรียนที่รองรับการเรียนการสอน การปรับปรุงหน่วยกิต และเพิ่มเติมรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือก การเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงรายวิชาในแผนการศึกษาให้เหมาะสม ทั้งนี้ ได้มีการรับฟังข้อมูลความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรฯ (Stakeholder) ทั้งในส่วนของโครงสร้างหลักสูตร และคุณภาพของบัณฑิต และได้นำข้อเสนอแนะมาพิจารณาประกอบในการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ด้วย

คำสำคัญ: การประเมินหลักสูตร แบบจำลอง CIPP หลักสูตรภูมิสถาปัตย์กรรมศาสตร์บัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

¹⁻³ ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Department of Architecture, School of Architecture, Art, and Design, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

*ผู้รับผิดชอบประสานงาน อีเมล: nandhawana.pr@kmitl.ac.th

Abstract

This research aimed to evaluate the Bachelor of Landscape Architecture curriculum, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang based on the CIPP Model focus on context, input, process, and product evaluation. The samples were selected by purposive sampling from the graduates and senior students in the academic year 2020. A questionnaire has been used for data collection. Frequency, percentage, mean, standard deviation, and content analysis were the statistical tool for data analysis.

The research findings were: The Bachelor of Landscape Architecture curriculum was overall highly appropriate (mean = 4.01). The philosophy of the curriculum was apparently consistent with the objectives of the curriculum. The objectives of the curriculum were paralleled with the social changes and needs. The number of credits of the curriculum structure were highly appropriate. The number of the credits of the teaching-learning arrangement in each subject of the curriculum were highly appropriate. The teaching staffs' competencies and the teaching-learning arrangement were evaluated at the highest level. The measurement and evaluation and the promotion and development of student characteristics were highly appropriate. The sufficiency of the learning support facilities was moderately appropriate. The learning achievement of the graduates and senior students were evaluated at high level (3.21). 87.09% of graduates is in a good level. The curriculum assessment results in each aspect have been considered and used in the development and improvement process of 2020 edition of the curriculum. This current curriculum, keeping the same core structure and philosophy as the previous one, has added the improvement of the efficiency of teaching and learning management, the development of the teachers and learning support facilities. It also has the new arrangement of the course credit and more specific and elective subjects in order to create the objectively appropriate study plan and curriculum. In this regard, the multi-stakeholders opinions had been gathered through hearing both in part of the course structure and quality of graduates and taken into account for the improvement of the curriculum as well.

Keywords: Curriculum Evaluation, CIPP Model, Bachelor of Landscape Architecture Program, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

1. บทนำ

ปัจจุบันสภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลง ทำให้ทุกองค์กรจำเป็นต้องพัฒนาเพื่อให้องค์กรสามารถอยู่รอดและมีศักยภาพทางการแข่งขันได้ โดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นสถาบันอุดมศึกษาของภาครัฐ และสถาบันอุดมศึกษาของภาคเอกชน แต่ละสถาบันย่อมต้องปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัยและตอบสนองความต้องการของสังคม รวมถึงการดำเนินการของหลาย ๆ หลักสูตร มีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child – Centered Designs) ประกอบกับเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาในปัจจุบัน ได้มีการระบุให้แต่ละหลักสูตรต้องประเมินตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา โดยจะประเมินความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา และตัวบ่งชี้ที่ 5.4 ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ข้อที่ 11 (วรญา ทองอุ่น และจันจิราภรณ์ ปาน

ยินดี, 2560, หน้า 2-3) โดยระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 (คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา, 2558, หน้า 85)

หลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน เป็นหลักสูตรใหม่ เปิดรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2557 และมีนักศึกษาสำเร็จการศึกษาเป็นรุ่นแรกในปีการศึกษา 2561 มีปรัชญาของหลักสูตรในการเผยแพร่ และพัฒนาความรู้ด้านการออกแบบทางภูมิสถาปัตยกรรม เพื่อความเป็นมาตรฐานของหลักสูตรปริญญาวิชาชีพ โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติในการศึกษาความรู้จากมรดกสภาพแวดล้อมท้องถิ่น และพัฒนาความคิดที่ผสมผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อสร้างสรรค์และยกระดับคุณภาพชีวิตในสังคม ระบบนิเวศ และสภาพแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสมและยั่งยืน โดยการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้คู่คุณธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรมบนพื้นฐานความเหมาะสมตามหลักการและจรรยาบรรณทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ ตอบสนองต่อความต้องการการพัฒนาด้านการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมของภาครัฐ ภาคธุรกิจ และการพัฒนาประเทศ สามารถแข่งขันได้ในระดับนานาชาติได้เป็นอย่างดีเยี่ยม ซึ่งมีความสอดคล้องกับพันธกิจและนโยบายในการบริหารสถาบันฯ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการแก่ชุมชน การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และตรงตามปรัชญาสร้างสรรค์ความรู้สู่การปฏิบัติของคณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ โดยมีการดำเนินการจัดการศึกษาทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมดังปรากฏในแผนการศึกษา รายละเอียดรายวิชา และกิจกรรมการเรียนการสอนของหลักสูตร (มคอ.2) ตลอดจนมีการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดเป็นประจำในทุกปีเสมอมา

เพื่อให้การดำเนินการหลักสูตรเป็นไปได้อย่างเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และเพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรว่าบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ ประกอบกับสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ในปัจจุบัน ได้กำหนดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีคุณภาพ มีมาตรฐานเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ ตามกรอบระยะเวลา (สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 126) จึงจำเป็นที่จะต้องมีการประเมินหลักสูตรเพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะประเมินหลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยสำรวจข้อมูลจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายและบัณฑิต รวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ เพื่อนำผลที่ได้เป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของผู้เรียน และสามารถสามารถผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพออกสู่สังคมต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อประเมินหลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้านบริบท ด้านปัจจัยป้อนเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

2.2 เพื่อค้นหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

3.1 หลักสูตรและการประเมิน

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ ดังนี้ Saylor, Alexander and Lewis (1981, p. 8) ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ว่า หลักสูตร หมายถึงแผนการเรียนการสอนที่จัดโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่บุคคลที่ได้รับการศึกษา วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525, หน้า 2) กล่าวว่า หลักสูตร คือ ประสบการณ์ทั้งหลายที่สถานศึกษาจัดให้แก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียน

ได้เรียนรู้และพัฒนาตนเองไปในทิศทางที่สถานศึกษาปรารถนา และหลักสูตรที่ตั้นั้นควรจะต้องตอบสนองต่อความต้องการและความสนใจของผู้เรียนอันสอดคล้องกับความต้องการของชีวิตที่เหมาะสมที่สุด ทำนองเดียวกับ กาญจนา คุณารักษ์ (2527, หน้า 2) กล่าวว่า หลักสูตรเป็นโครงการหรือแผนหรือข้อกำหนด ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง กิจกรรม และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ความสามารถ โดยส่งเสริมให้เอื้อกับบุคคลพัฒนาไปสู่ศักยภาพสูงสุดของตนเอง และรวมถึงลำดับของประสบการณ์ที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้สะสมที่จะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักแปลความคิดไปสู่การปฏิบัติ ช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักตนเอง มีชีวิตอยู่ในสังคมที่ดี ชุมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา (2540, หน้า 1) ได้กล่าวถึงหลักสูตรในความหมายดั้งเดิมว่า หลักสูตร (Curriculum) มีความหมายว่า “สนามแข่ง” (Racecourse) และตามความหมายจริงแล้วหลักสูตรแต่เดิมนั้น คนส่วนใหญ่คิดว่ามีลักษณะเป็นสนามแข่งจริง ๆ กล่าวคือ นักศึกษาต้องแข่งขันกันเรียนให้จบเพื่อที่จะได้รับปริญญา แม้ในปัจจุบันความเชื่อเกี่ยวกับหลักสูตรก็ยังยึดถือว่าหลักสูตรคือสนามแข่งที่ประกอบด้วยรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งนักศึกษาต้องเรียนให้ประสบผลสำเร็จ จึงสรุปโดยรวมได้ว่า หลักสูตรหมายถึง แผน หรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่โรงเรียนจัดให้แก่ผู้เรียน ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ โครงสร้าง เนื้อหาของหลักสูตร ตลอดจนความพร้อมและศักยภาพของครูผู้สอน คุณสมบัติของนักเรียน สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ งบประมาณ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล และการบริหารหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ตามจุดหมายที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ หลักสูตรเองยังเป็นหัวใจของการจัดการศึกษา เป็นแก่นสำคัญในการวางแผนทางการจัดการศึกษา และเป็นตัวกำหนดทิศทางของการศึกษาในการที่จะให้ความรู้ การเสริมสร้างเจตคติ ตลอดจนทั้งการฝึกฝนในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนารอบด้าน รวมถึงเป็นหลักและหัวใจของการจัดการเรียนการสอน ทำให้การศึกษาดำเนินไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ และทำให้การศึกษามีประสิทธิภาพ เป็นเหมือนบ้านหลอมพลเมืองที่ดีและมีคุณภาพ คุณภาพของพลเมืองจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับหลักสูตรว่าต้องการให้ผู้ผ่านการศึกษามีคุณสมบัติอย่างไร ซึ่งก็ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายถึงความสำคัญของหลักสูตรไว้ อาทิ สุบิน ปิ่นขยัน (2530, หน้า 3-7) กล่าวว่าไว้ว่า หลักสูตรเป็นเสมือนทิศทางของแหล่งวิทยาการที่ผู้สอนประสงค์อยากให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะ และมีทัศนคติที่พึงประสงค์ การจัดหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ในหลักสูตรจะต้องมองเห็นภาพของคนที่เข้ามาเรียนและผู้ที่จะออกไปปรับใช้สังคมให้ชัดเจนขึ้น ทั้งด้านความรู้และการปฏิบัติ ดังนั้น หลักสูตรที่ดีจะต้องมีลักษณะที่เป็นกระบวนการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลตามที่สังคมพึงประสงค์ หลักสูตรสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ง่าย มีความยืดหยุ่นสูง เป็นกระบวนการบูรณาการในด้านการพัฒนาความคิด ความเชื่อ ค่านิยม เจตคติ การสร้างสรรค์ และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้งานได้หลาย ๆ ด้านในลักษณะที่เป็นสหวิทยาการ (Multidisciplinary Approach) อังกร บัวศรี (2532, หน้า 9) กล่าวว่า เมื่อมีหลักสูตรเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์แก่ผู้เรียนแล้ว ก็เป็นที่หวังได้ว่าผู้เรียนแต่ละสาขาและแต่ละระดับการศึกษาจะได้รับการศึกษาในแนวทางเดียวกัน และถึงแม้ว่าในการปฏิบัติผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์แตกต่างกันไปบ้าง แต่การเรียนการสอนย่อมจะมุ่งจุดหมายเดียวกัน ใจทิพย์ เข็รรัตนพงษ์ (2539, หน้า 10-12) ได้กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตรว่า หลักสูตรเป็นแม่บทสำคัญต่อการจัดการศึกษาในทุกระดับและทุกสาขาวิชา หลักสูตรจะระบุสิ่งที่คาดหวังจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน และแนวทางในการจัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ตามต้องการ หลักสูตรจึงเปรียบเสมือนกับพิมพ์เขียวของแปลนบ้านที่ใช้ในการสร้างบ้าน มีการแสดงถึงโครงสร้างหรือองค์ประกอบของบ้าน เช่น พื้น เสา หน้าต่าง ประตู โคมหลังคา ฯลฯ รูปแบบของบ้านในพิมพ์เขียวจึงเป็นภาพรวมของสิ่งที่เรามุ่งหวังหรือจุดหมายปลายทาง (The Ends) ของสิ่งที่เราต้องการ ส่วนการสอนเป็นกระบวนการหรือวิธีการ (The Means) ที่ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ และเนื้อหาวิชา ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมายหรือจุดประสงค์ตามที่หลักสูตรได้ระบุไว้ ผู้สอนต้องอาศัยหลักสูตรเพื่อช่วยในการสอน โดยศึกษาหลักสูตรให้เข้าใจแล้วนำไปแปลงเป็นภาคปฏิบัติหรือการสอน เพื่อให้ได้ผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้ (เป็นขั้นการนำหลักสูตรไปใช้) การสอนจึงเปรียบได้กับ

กระบวนการก่อสร้าง ช่วงก่อสร้าง (ซึ่งเปรียบได้กับผู้สอน) ต้องอาศัยแปลนบ้านในการก่อสร้าง หรืออาจจะเปรียบเทียบหลักสูตรเป็นเสมือนกับแผนที่เดินเรือ ซึ่งแสดงเส้นทางและทิศทางที่จะไปให้ถึงจุดหมายปลายทางที่เราต้องการ ผู้สอนเปรียบเสมือนกับต้นเรือต้องอาศัยแผนที่เดินเรือเพื่อช่วยในการขับเรือและนำทาง ดังนั้น กับต้นเรือจึงต้องอ่านแผนที่เดินเรือซึ่งเปรียบเสมือนหลักสูตรให้เข้าใจก่อน ว่าต้องการไปไหน ไปทำไม และไปอย่างไร รวมทั้งต้องรู้วิธีการขับเรือ ซึ่งหมายถึงการสอนนั่นเอง

สำหรับการดำเนินการหลักสูตรนั้น ทุกหลักสูตรจำเป็นจะต้องมีการประเมินหลักสูตร ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของหลักสูตร โดยทั่วไปแล้ว เมื่อก้าวถึงการประเมินหลักสูตร มักจะมีผู้เข้าใจว่า หมายถึงการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน แต่แท้จริงแล้ว การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเป็นแค่เพียงส่วนหนึ่งของการประเมินหลักสูตรเท่านั้น การประเมินหลักสูตรอาจจัดทำได้หลายรูปแบบทั้งในขอบข่ายที่ลึก หรือในขอบข่ายที่กว้าง ซึ่งครอบคลุมการประเมินหลักสูตรทั้งระบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการประเมิน (ชมพันธ์ ญูชญา, 2540, หน้า 38) ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการประเมินหลักสูตรไว้หลากหลาย อาทิ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2530, หน้า 75) ให้ความหมายว่า การประเมินหลักสูตร คือ กระบวนการเปรียบเทียบระหว่างผลการใช้หลักสูตรที่จัดไว้กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ว่าการปฏิบัติจริงนั้นผลที่ได้ใกล้เคียงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ บุญชม ศรีสะอาด (2546, หน้า 95) กล่าวว่า การประเมินหลักสูตรเป็นกิจกรรมในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรที่มีความสำคัญมาก ช่วยให้การพัฒนาหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครบวงจรของการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งหมายถึง การพิจารณาเปรียบเทียบ และตัดสินเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบหลักสูตรว่ามี ความสัมพันธ์กันอย่างไร มีความสอดคล้องระหว่างมาตรฐาน ความมุ่งหวัง และการปฏิบัติจริงเพียงใด หลักสูตรนั้นมี ประสิทธิภาพเพียงใด มีผลกระทบอย่างไร ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ปรับปรุงหลักสูตรนั้นให้ดีขึ้น การพัฒนาหลักสูตรจะขาดการประเมินหลักสูตรไม่ได้เลย จึงสรุปโดยรวมได้ว่า การประเมินหลักสูตรหมายถึง กระบวนการตัดสินคุณค่า ความเหมาะสม ประสิทธิภาพของหลักสูตร โดยการวิเคราะห์เอกสารหลักสูตรและการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ นำไปวิเคราะห์ตัดสินผลของการใช้หลักสูตรตามเกณฑ์หรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ เพื่อนำผลมาปรับปรุงและพัฒนาให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนไป

3.2 แนวคิดการประเมินหลักสูตร

ในการประเมินหลักสูตรนั้น ผู้ประเมินสามารถออกแบบการประเมินโดยพิจารณาแนวคิดของการประเมินหลัก ๆ 4 แนวทาง เพื่อเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากแต่ละแนวทางมาประสานเข้าด้วยกันเป็นแนวคิดหลักของการประเมินหลักสูตร ดังนี้

1) การประเมินความก้าวหน้า หรือการประเมินสรุปรวม (Formative v.s. Summative Evaluation) การประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในขณะที่ดำเนินการใช้หลักสูตรหรือเป็นการประเมินระหว่างทาง เพื่อให้ได้สารสนเทศสำหรับปรับปรุงกระบวนการบริหารและการใช้หลักสูตร ส่วนการประเมินสรุปรวม (Summative Evaluation) เป็นการประเมินผลสรุปรวมของหลักสูตร หรือการประเมินเมื่อครบวงจรของหลักสูตรเพื่อให้ได้สารสนเทศสำหรับตัดสินผลสำเร็จของหลักสูตร

2) การประเมินอย่างไม่เป็นทางการ หรือการประเมินอย่างเป็นทางการ (Informal v.s. Formal Evaluation) การประเมินอย่างไม่เป็นทางการ (Informal Evaluation) เป็นการประเมินที่ไม่มีแบบแผนที่เคร่งครัด การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปตามความสะดวกอย่างง่าย ๆ เช่น การพูดคุยกันอย่างไม่เป็นทางการ สอบถามอย่างไม่มีการสร้าง ไม่มีรูปแบบการวิเคราะห์ที่ชัดเจน ข้อเสนอแนะเกิดขึ้นตามความรู้สึกหรือความคิดเห็นส่วนตัว ส่วนการประเมินอย่างเป็นทางการ (Formal Evaluation) เป็นการประเมินที่มีระเบียบแบบแผน มีวัตถุประสงค์การสร้างเครื่องมือ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลตามเกณฑ์หรือมาตรฐาน และการรายงานด้วยลายลักษณ์อักษร

3) การประเมินผลทั้งหมด หรือการประเมินตามจุดมุ่งหมาย (Goal-Free v.s. Goal-Based Evaluation) การประเมินผลทั้งหมด (Goal-Free Evaluation) เป็นการประเมินที่ครอบคลุมผลที่เกิดขึ้นจริงทั้งหมด (Total Effects) ซึ่งประกอบด้วยผลทางตรงและผลทางอ้อม หรือผลกระทบโดยไม่ได้ยึดติดกับจุดมุ่งหมายเดิมของหลักสูตร ส่วนการประเมินผลตามจุดมุ่งหมาย (Goal – Based Evaluation) เป็นการประเมินผลตามที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายของหลักสูตรว่าผลผลิตที่ได้บรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด

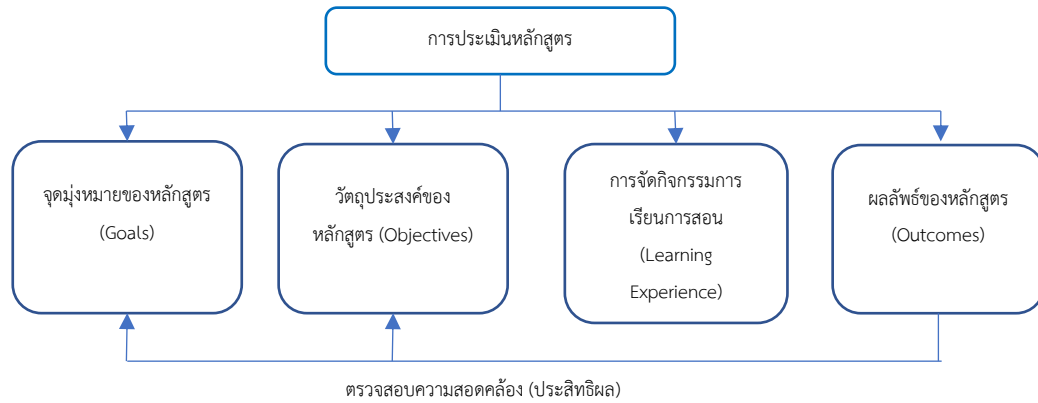
4) การประเมินโดยผู้ประเมินภายนอก หรือการประเมินโดยผู้ประเมินภายใน (External v.s. Internal Evaluator) การประเมินโดยผู้ประเมินภายนอก (External Evaluator) เป็นการประเมินโดยใช้ผู้ประเมินที่เป็นบุคคลภายนอกซึ่งไม่ได้ได้อยู่ภายในสังกัดของหน่วยงาน หรือสถาบันนั้น ส่วนใหญ่เป็นนักประเมินที่เชี่ยวชาญจากภายนอกที่เป็นกลาง ส่วนการประเมินโดยผู้ประเมินภายใน (Internal Evaluator) เป็นการประเมินโดยใช้ผู้ประเมินที่เป็นบุคคลภายในสังกัดของหน่วยงาน หรือสถาบันนั้น ซึ่งเป็นผู้ประเมินที่อยู่ใกล้ชิดและเห็นกระบวนการการใช้หลักสูตรมาโดยตลอด

จากแนวคิดของการประเมินทั้ง 4 แนวทาง ผู้ประเมินสามารถเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งของแต่ละแนวทาง เพื่อรวมเป็นแนวคิดหลักของการประเมินหลักสูตร ตามแบบประเพณีนิยมจะมีลักษณะของการประเมินเป็นแบบสรุปรวม (Summative) อย่างเป็นทางการ (Formal) ยึดตามจุดมุ่งหมาย (Goal-Based) และประเมินโดยผู้ประเมินภายใน (Internal) อย่างไรก็ตามแนวคิดของการประเมินหลักสูตรที่เป็นทางเลือกซึ่งแตกต่างจากแบบประเพณีนิยมดังกล่าวอันเกิดจากส่วนผสมของ 4 แนวทางนั้น ยังมีอีก 15 แนวทางเลือก ที่ผู้ประเมินสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ของการประเมินหลักสูตร

3.3 รูปแบบของการประเมินหลักสูตร

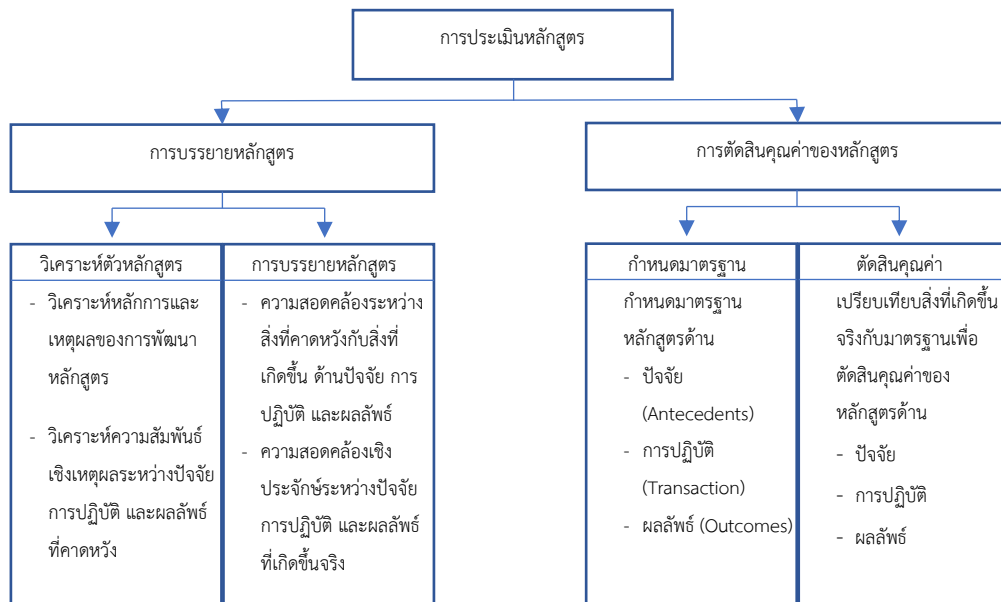
รูปแบบของการประเมินที่นิยมนำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินหลักสูตร สามารถจัดจำแนกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี 2545, หน้า 6-8)

1) รูปแบบการประเมินที่ยึดจุดมุ่งหมายเป็นหลัก (Goal-Based Models) รูปแบบการประเมินแนวนั้น เน้นการตัดสินคุณค่าตามจุดมุ่งหมาย เป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนงาน โครงการ หรือหลักสูตร การประเมินจึงมีลักษณะของการเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจริงกับผลที่คาดหวังไว้ ดังนั้น จุดมุ่งหมาย เป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์จึงถูกใช้เป็นเกณฑ์สำหรับตัดสินความสำเร็จของการดำเนินงาน ผู้นำความคิดการประเมินแนวนั้นคนสำคัญ ได้แก่ ราล์ฟ ดับเบิลยู ไทเลอร์ (Tyler Ralph W.) และโรเบิร์ต แอล แฮมมอนด์ (Robert L. Hammond) เป็นต้น โดยราล์ฟ ดับเบิลยู ไทเลอร์ (Tyler Ralph W.) อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี (2545) ได้เสนอแนวทางการประเมินโดยมีขั้นตอน ดังนี้ ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Goals) กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) ให้ชัดเจน กำหนดสถานการณ์ เนื้อหา เทคนิควิธีการ วัด สร้างเครื่องมือวัด เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ถ้าผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ถือว่าเกิดสัมฤทธิ์ผล แต่ถ้าไม่บรรลุผลตามที่กำหนดไว้จะต้องตัดสินใจปรับปรุงหลักสูตรใหม่ นอกจากนี้ ยังได้เสนอแนวคิดใหม่เพิ่มเติมว่าการประเมินหลักสูตรควรประกอบด้วย การประเมินความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ของหลักสูตร การประเมินความเป็นไปได้ของแผนการเรียนรู้ที่จะส่งผลต่อความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ประเมินการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน ประเมินผลผลิตและผลลัพธ์ของหลักสูตร ตลอดจนการติดตามประเมินหลักสูตรเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 การประยุกต์โมเดลการประเมินของ ราล์ฟ ดับเบิลยู ไทเลอร์ (Tyler Ralph W.) สำหรับใช้ประเมินหลักสูตร
ที่มา: ศิริชัย กาญจนวาสี (2545)

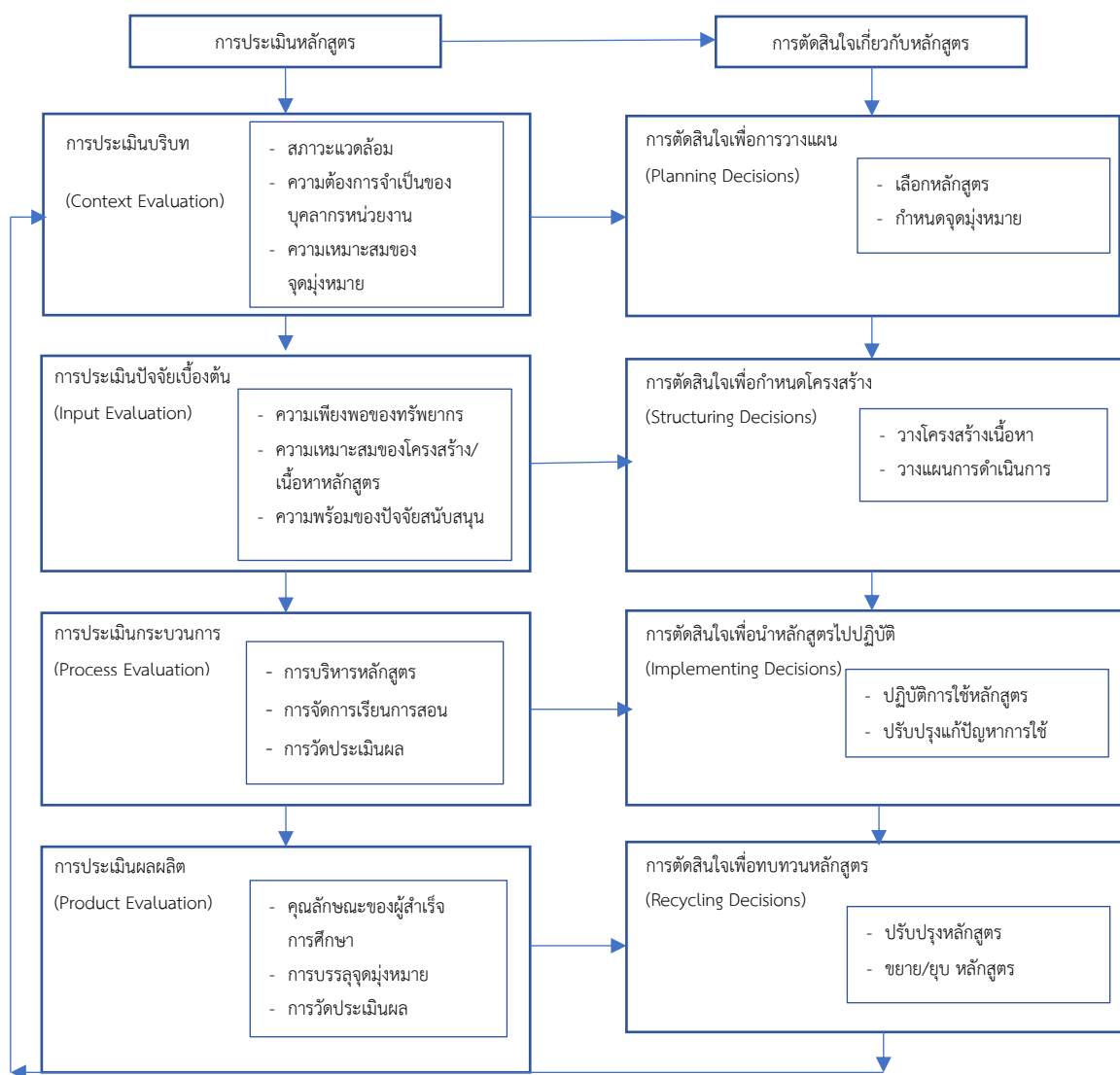
2) รูปแบบการประเมินที่ยึดเกณฑ์หรือมาตรฐานเป็นหลัก (Criterion - Based Models) รูปแบบการประเมินแบบนี้เน้นการตัดสินคุณค่าตามเกณฑ์หรือมาตรฐานเป็นหลัก ที่มาของเกณฑ์หรือมาตรฐานอาจกำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญหน่วยงาน หรือองค์กรวิชาชีพอื่นเป็นที่ยอมรับ ผู้นำแนวคิดการประเมินแบบนี้คนสำคัญ ได้แก่ โรเบิร์ต อี สเตค (Robert E. Stake) และ แมลคอล์ม เอ็ม โพรวส์ (Malcolm M. Provus โดย โรเบิร์ต อี สเตค (Robert E. Stake) อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี (2545) ได้เสนอแนวทางการประเมินเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรก การบรรยายหลักสูตร (Description Matrix) ซึ่งประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์หลักสูตร และ 2) การบรรยายการใช้หลักสูตรด้านปัจจัย (Antecedents) การปฏิบัติ (Transactions) และผลลัพธ์ (Outcomes) ส่วนที่สอง การตัดสินคุณค่าของหลักสูตร (Judgment Matrix) ซึ่งประกอบด้วย 1) การกำหนดมาตรฐานของหลักสูตร และ 2) การตัดสินคุณค่าของหลักสูตรด้านปัจจัยการปฏิบัติ และผลลัพธ์ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 การประยุกต์โมเดลการประเมินของ โรเบิร์ต อี สเตค (Robert E. Stake) สำหรับใช้ประเมินหลักสูตร
ที่มา: ศิริชัย กาญจนวาสี (2545)

3) รูปแบบการประเมินที่ยึดความต้องการตัดสินใจเป็นหลัก (Decision-Based Model) รูปแบบการประเมินแนวนี้นี้ต้องการเสนอสารสนเทศเพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจเลือกทางเลือกต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นความต้องการให้สารสนเทศของผู้บริหารเป็นหลักในการประเมิน ผู้นำแนวคิดการประเมินแนวนี้นี้คนสำคัญ ได้แก่ *ครอนบาช* (Cronbach), *มาร์วิน ซี อัลคิน* (Marvin C. Alkin) และ *แดเนียล แอล สตัฟเฟิลบีม* (Daniel L. Stufflebeam)

แดเนียล แอล สตัฟเฟิลบีม (Daniel L. Stufflebeam) และคณะ อ้างถึงใน *ศิริชัย กาญจนวาสี* (2545) ได้เสนอโมเดล CIPP สำหรับการประเมินบริบท (Context) ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Product) ของหลักสูตร เพื่อช่วยผู้บริหารหลักสูตรในการตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผนหลักสูตร (Planning Decisions) การกำหนดโครงสร้างของหลักสูตร (Structuring Decisions) การนำหลักสูตรไปใช้จริง (Implementing Decisions) และการตัดสินใจเกี่ยวกับการทบทวนหลักสูตร (Recycling Decisions) ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 การประยุกต์โมเดลการประเมินของแดเนียล แอล สตัฟเฟิลบีม (Daniel L. Stufflebeam) และคณะ สำหรับใช้ประเมินหลักสูตร
ที่มา: *ศิริชัย กาญจนวาสี* (2545)

3.4 หลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อมีส่วนช่วยในการผลิตบุคลากรที่มีความตระหนัก มีทักษะเฉพาะด้าน เชี่ยวชาญในการออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมและยั่งยืน ส่งผลกระทบหรือรบกวนสภาพแวดล้อมให้น้อยที่สุด แต่ยังคงได้รับประโยชน์ใช้สอยสูงสุดแก่เช่นเดียวกัน โดยอาศัยองค์ความรู้จากการศึกษามรดกสภาพแวดล้อมท้องถิ่นเป็นหัวใจสำคัญ ในขณะเดียวกันการผลิตบัณฑิตต้องมีความสอดคล้องกับความต้องการแข่งขันของวิชาชีพในระดับสากล ทั้งในด้านความรู้ด้านวิชาชีพ ความรู้พื้นฐาน ความรู้เสริม ทักษะทางธุรกิจ การใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการสื่อสาร ปรับใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการนำเทคโนโลยีที่สร้างสรรค์ทางภูมิสถาปัตยกรรมและพืชพันธุ์มาใช้ประโยชน์แก่การพัฒนาประเทศ และเป็นบัณฑิตผู้ประกอบวิชาชีพภูมิสถาปัตยกรรม ที่มีจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และมีการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

นอกจากนี้ ยังกำหนดให้มีแผนการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรตามกลยุทธ์ และตัวบ่งชี้การพัฒนาปรับปรุง ให้มีความสอดคล้องกับพันธกิจและนโยบายในการบริหารสถาบันฯ และการประกันคุณภาพ ดังนี้

1) ด้านโครงสร้างหลักสูตร หลักสูตรมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพภูมิสถาปัตยกรรมที่มีจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ มีองค์ความรู้และความสามารถ ทั้งในด้านแนวคิดทฤษฎีและการปฏิบัติ และมีปรัชญาในการเผยแพร่และพัฒนาความรู้ด้านการออกแบบทางภูมิสถาปัตยกรรม เพื่อความเป็นมาตรฐานของหลักสูตรปริญญาวิชาชีพ โดยมุ่งเน้นการศึกษาลงสู่รายวิชาในการถ่ายทอดความรู้จากมรดกสภาพแวดล้อมท้องถิ่น และพัฒนาความคิดที่ผสมผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อสร้างสรรค์ และยกระดับคุณภาพชีวิตในสังคม ระบบนิเวศ และสภาพแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสมและยั่งยืน

2) ด้านกระบวนการรับนักศึกษา กำหนดคุณสมบัติผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือเทียบโอนมาจากสถาบันการศึกษาแห่งอื่น ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาตามเกณฑ์ของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) หรือผ่านการสอบคัดเลือก (รับตรง) ตามข้อบังคับของสถาบันฯ ทั้งนี้ การรับบุคคลเข้าศึกษาจะต้องเป็นไปตามระเบียบของคณะกรรมการสภาสถาบันฯ ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจสอบและรับรองปริญญาระดับปริญญาตรีของสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ในสาขาสถาปัตยกรรมควบคุม พ.ศ. 2553

3) ด้านผู้สอน ส่งเสริมอาจารย์ประจำให้มีการพัฒนาและเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในวิชาชีพหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีการวิจัยองค์ความรู้ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม ตลอดจนจัดอบรมและสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ เช่น การจัดการเรียนการสอน การเลือกใช้เทคโนโลยีทันสมัยและสื่อสารสนเทศ ประกอบการเรียนการสอน การจัดทำสื่อการสอน และเทคนิควิธีในการประเมินผลที่ทันสมัย รวมถึงการแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอนที่เป็นอาจารย์พิเศษ มุ่งให้เกิดการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้แก่นักศึกษานอกเหนือไปจากความรู้ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง

4) ด้านการพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา จัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะและพัฒนาศักยภาพนักศึกษา รวมถึงการให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้อำนาจแนะนำแก่นักศึกษา

5) ด้านการวัดและประเมินผล มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ โดยประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยกฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554 และตามระเบียบคณะกรรมการสภาสถาบันฯ ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจสอบและรับรองปริญญาตรีของสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ในสาขาสถาปัตยกรรมควบคุม พ.ศ. 2536

6) ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ จัดให้มีคณะทำงานของหลักสูตรทำหน้าที่วางแผนและจัดหาห้องเรียน ตำราหนังสืออ้างอิง เอกสาร อุปกรณ์การเรียนการสอนอื่น ๆ รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ โดยจัดประชุมและจัดทำแบบสอบถาม

ความต้องการจากทั้งกลุ่มของคณาจารย์ผู้สอนและกลุ่มนักศึกษาของหลักสูตรในทุกรอบปีงบประมาณ เพื่อนำเสนอต่อกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมและความจำเป็นตามลำดับความเร่งด่วน ก่อนดำเนินการส่งต่อให้แก่ทางผู้บริหารของคณะฯ เพื่อบรรจุอยู่ในแผนงบประมาณต่อไป

7) ด้านการจัดการเรียนการสอน มุ่งเน้นการจัดการศึกษาด้านภูมิสถาปัตยกรรมผ่านการเรียนรู้โดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิชาการทั้งในภาคทฤษฎี เน้นการประยุกต์วิชาการพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับวิชาการด้านศิลปวัฒนธรรม และวิทยาการจัดการ ผ่านประสบการณ์ความชำนาญจากการฝึกปฏิบัติเทคนิควิธีการเรียนรู้และก้าวทันเทคโนโลยี แผนใหม่ ให้มีความรู้และตระหนักถึงความเชื่อมโยงกับศาสตร์แขนงต่าง ๆ ทั้งสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรมของชาติและต่างชาติ

8) ด้านผลผลิต มีแผนติดตามผลสัมฤทธิ์ในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตร โดยการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาประเมินผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิต สำรวจอัตราการสอบผ่านเพื่อขอใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม การปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบระยะเวลา

4. ระเบียบวิธีวิจัย

4.1 ขอบเขตของการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัยที่เกี่ยวกับการประเมินหลักสูตรส่วนใหญ่นิยมใช้ CIPP Model เป็นรูปแบบในการประเมินหลักสูตรตั้งแต่ระดับปริญญาตรีจนถึงปริญญาเอก โดย CIPP ประกอบด้วย การประเมินบริบท (Context : C) ปัจจัยนำเข้า (Input : I) กระบวนการ (Process : P) และผลผลิต (Product : P) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำรูปแบบการประเมินแบบ CIPP Model มาใช้ในการกำหนดขอบเขตของการวิจัย โดยศึกษาข้อมูลหลักสูตร ปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับการประเมินคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อนำมาจัดหมวดหมู่ในการประเมินผลและตัดสินใจว่าหลักสูตรนี้มีคุณภาพตามแผนการพัฒนา หรือมีสิ่งใดที่ต้องมีการปรับปรุง โดยทำการประเมินในด้านต่าง ๆ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการนำรูปแบบการประเมิน CIPP Model มาประยุกต์ใช้ในการประเมินหลักสูตร

รูปแบบการประเมิน CIPP	ปัจจัยที่การประเมิน	วัตถุประสงค์ในการประเมิน
ด้านบริบท (Context)	วัตถุประสงค์หลักสูตร/โครงสร้างหลักสูตร - โครงสร้างหลักสูตร	- แนวคิดพื้นฐาน (ปรัชญา) ของหลักสูตร สอดคล้องกับหลักการทางวิชาชีพและแนวคิดการพัฒนาสังคมเพียงใด และสามารถนำไปปฏิบัติได้เพียงไร - โครงสร้างของหลักสูตรสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหรือไม่ - สัดส่วนของแต่ละหมวดวิชาและการจัดรายวิชาเหมาะสมเพียงใด - กำหนดสาระการเรียนรู้/เนื้อหาวิชา สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรหรือไม่ - รายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ มีคุณค่าทางวิชาการ/วิชาชีพ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในสังคมเพียงใด
ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)	ปัจจัยสนับสนุนในหลักสูตร สิ่งที่เกี่ยวข้องในหลักสูตร และการบริหารหลักสูตร - กระบวนการรับนักศึกษา	- ผู้เรียนมีคุณสมบัติพื้นฐานด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเบื้องต้นตามที่คาดหวังเพียงใด

รูปแบบการประเมิน CIPP	ปัจจัยที่การประเมิน	วัตถุประสงค์ในการประเมิน
	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอน - สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร มีคุณวุฒิ ความสามารถทางวิชาการ คุณลักษณะและผลงานทางวิชาการเหมาะสมในการสอนรายวิชาเพียงใด - สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เช่น เอกสาร ประกอบหลักสูตร ตำรา สื่อการเรียนรู้ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด ฯลฯ มีเพียงพอ และคุณภาพดีเพียงใด
ด้านกระบวนการ (Process)	กิจกรรมการเรียนของหลักสูตรใน ด้านกระบวนการเรียนการสอน และ ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา <ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาคุณลักษณะของ นักศึกษา - การจัดการเรียนการสอน - การวัดและประเมินผลการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดโครงการ/กิจกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพ พัฒนา ความรู้และประสบการณ์ และมีความเหมาะสมในการให้ คำปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษามากน้อย เพียงใด - มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย สอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตร ความถนัด/ความสนใจ ของผู้เรียนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมากน้อยเพียงไร - มีการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน และมีการให้ ข้อมูลย้อนกลับสำหรับผู้เรียนเหมาะสมเพียงใด
ด้านผลผลิต (Product)	ผลผลิตของหลักสูตร <ul style="list-style-type: none"> - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน - ผลผลิตบัณฑิต - การปรับปรุงหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - มีระบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาอย่างเป็นระบบ และเป็นที่ยอมรับในวงวิชาชีพหรือไม่ อย่างไร - ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้ จริงเพียงใด เป็นที่ยอมรับของสังคม และเป็นที่ยอมรับของ ผู้ใช้ผลผลิตหรือบัณฑิตมากน้อยเพียงใด - มีระบบการประเมินหลักสูตรเมื่อใช้หลักสูตรครบวงจรแล้ว เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย ทันการเปลี่ยนแปลง หรือไม่ เพียงใด

4.2 วิธีการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปี สุดท้ายและบัณฑิตหลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2562 จำนวน 57 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย 1) นักศึกษาชั้นปีสุดท้าย จำนวน 30 คน 2) บัณฑิต จำนวน 27 คน ตลอดจนกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร (Stakeholder) จำนวน 15 คน

แบบสอบถามที่ใช้เป็นแบบสอบถามมีทั้งคำถามแบบปลายปิด และคำถามแบบปลายเปิด แบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลพื้นฐานทั่วไป มีลักษณะเป็นแบบตรวจคำตอบ (Check List) ประกอบด้วย เพศ สถานภาพทางการ ศึกษา และเกรดเฉลี่ยสะสม (GPAX) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาด้วยการแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) และค่าร้อยละ (Percentage) ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อการดำเนินการหลักสูตรภูมิ สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้านบริบทของหลักสูตร ด้านปัจจัย นำเข้าของหลักสูตร ด้านกระบวนการของหลักสูตร และด้านผลผลิตของหลักสูตร มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบประเมินค่า (Rating Scale) มีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินเป็น 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert Scale) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีการแปลความหมายค่าเฉลี่ย โดย

ระดับคะแนนระหว่าง 4.21-5.00, 3.41-4.20, 2.61-3.40, 1.81-2.60 และ 1.00-1.80 หมายถึง ค่าคะแนนความเหมาะสมในระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ ตอนที่ 3 สอบถามความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักสูตร และข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาหลักสูตร วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แบบสอบถามได้มีการแจกไปจำนวน 60 ชุด และได้คืนกลับมาทั้งหมด 57 ชุด

ข้อมูลจากการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

5. ผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลพื้นฐาน

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลพื้นฐาน เพศ สถานภาพทางการศึกษา และระดับเกรดเฉลี่ยสะสม โดยใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) และค่าร้อยละ (Percentage) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง จำนวน 38 คน (ร้อยละ 66.67) และเป็นเพศชาย จำนวน 19 คน (ร้อยละ 33.33) เป็นนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย จำนวน 30 คน (ร้อยละ 52.63) และเป็นบัณฑิต จำนวน 27 คน (ร้อยละ 47.37) มีระดับเกรดเฉลี่ยสะสม 2.51-3.00 จำนวน 7 คน (ร้อยละ 12.28) ระดับเกรดเฉลี่ยสะสม 3.01-3.50 จำนวน 35 คน (ร้อยละ 61.40) และระดับเกรดเฉลี่ยสะสม 3.51-4.00 จำนวน 15 คน (ร้อยละ 26.32)

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลทั่วไป จำนวน (คน) และค่าร้อยละ ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	38	66.67
ชาย	19	33.33
สถานภาพทางการศึกษา		
นักศึกษาชั้นปีสุดท้าย	30	52.63
บัณฑิต	27	47.37
เกรดเฉลี่ยสะสม		
2.51-3.00	7	12.28
3.01-3.50	35	61.40
3.51-4.00	15	26.32

5.2 การประเมินหลักสูตร

5.2.1 ด้านบริบทของหลักสูตร

ด้านโครงสร้างหลักสูตร มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.01) โดยพบว่า หลักสูตรมีการจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (ค่าเฉลี่ย = 4.23) และมีการจัดปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน (ค่าเฉลี่ย = 4.23) มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ เนื้อหาวิชาของหลักสูตรมีความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลง (ค่าเฉลี่ย 4.19) วิชาเรียนหมวดวิชาเฉพาะมีความเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 4.18) เนื้อหาในรายวิชาเหมาะสมกับจำนวนหน่วยกิต (ค่าเฉลี่ย 4.09) รายวิชาที่สอนมีความเหมาะสมกับพื้นฐานความรู้และสอดคล้องกับความต้องการเรียนของผู้เรียน (ค่าเฉลี่ย 4.07) รายวิชามีประโยชน์ต่อการนำไปประกอบอาชีพ (ค่าเฉลี่ย 4.05) หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับศาสตร์ในสาขาวิชาและความต้องการของตลาดแรงงาน (ค่าเฉลี่ย 4.00)

มีการจัดแผนการเรียนแต่ละปีการศึกษาเป็นไปตามแผนการศึกษาตลอดหลักสูตร (ค่าเฉลี่ย 3.88) และรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเลือกเสรี มีความเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 3.98) มีความเหมาะสมในระดับมาก ตามลำดับ

5.2.2 ด้านปัจจัยนำเข้าของหลักสูตร

1) **ด้านกระบวนการรับนักศึกษา** มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.05) โดยพบว่าในเรื่องของกระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.21) รองลงมาคือ มีการกำหนดหลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา และกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาได้อย่างเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย = 4.00) และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา (ค่าเฉลี่ย = 3.88) มีความเหมาะสมในระดับมาก ตามลำดับ

2) **ด้านผู้สอน** มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.22) โดยพบว่า ผู้สอนสนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ (ค่าเฉลี่ย = 4.44) เป็นผู้มีความคุณธรรมและจิตสำนึกความเป็นครู (ค่าเฉลี่ย = 4.42) มีความเป็นกันเองในการให้คำแนะนำและรับฟังความคิดเห็น (ค่าเฉลี่ย = 4.30) และมีความรอบรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการ (ค่าเฉลี่ย = 4.23) มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ตามลำดับ ผู้สอนสอนเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์โดยใช้วิธีการที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (ค่าเฉลี่ย = 4.12) มีความรู้และประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน (ค่าเฉลี่ย = 4.06) มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี (ค่าเฉลี่ย = 4.06) และมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา (ค่าเฉลี่ย = 4.05) มีความเหมาะสมในระดับมาก ตามลำดับ

3) **ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.48) โดยพบว่าด้านสภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียน (ค่าเฉลี่ย = 4.02) และภายในห้องเรียน (ค่าเฉลี่ย = 3.65) ห้องเรียนมีอุปกรณ์เอื้อต่อการเรียนรู้และเพียงพอ (ค่าเฉลี่ย = 3.44) และมีห้องสมุดเพียงพอต่อการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย = 4.02) มีความเหมาะสมในระดับมาก ตามลำดับ มีระบบบริการสารสนเทศ (ค่าเฉลี่ย = 3.40) มีหนังสือตำรา (ค่าเฉลี่ย = 3.39) มีห้องปฏิบัติและอุปกรณ์ (ค่าเฉลี่ย = 3.30) และมีการจัดสหศึกษา (ค่าเฉลี่ย = 3.21) มีความทันสมัย เพียงพอ และคุณภาพ มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ตามลำดับ

5.2.3 ด้านกระบวนการของหลักสูตร

1) **ด้านการพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา** มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.11) โดยพบว่า การให้ความช่วยเหลือของอาจารย์ประจำหลักสูตรแก่นักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.21) รองลงมาคือ ความสะดวกในการเข้าพบหรือติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา (ค่าเฉลี่ย = 4.16) ความเหมาะสมในการให้คำปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษา (ค่าเฉลี่ย = 4.14) มีการจัดโครงการ/กิจกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพ พัฒนาความรู้และประสบการณ์ (ค่าเฉลี่ย = 4.14) เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้านวิชาการ วิชาชีพ การสื่อสาร และการใช้สารสนเทศ (ค่าเฉลี่ย = 4.12) การให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดโครงการ/กิจกรรมด้านวิชาการและวิชาชีพ (ค่าเฉลี่ย = 4.10) การให้เวลาของอาจารย์ในการให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ (ค่าเฉลี่ย = 4.05) การมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการจัดโครงการ/กิจกรรมด้านวิชาการและวิชาชีพ (ค่าเฉลี่ย = 4.00) และการบริการติดต่อประสานงานจัดหาแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการด้านวิชาการ และวิชาชีพแก่นักศึกษา (ค่าเฉลี่ย = 3.98) มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก ตามลำดับ

2) **ด้านการจัดการเรียนการสอน** มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.16) โดยพบว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับลักษณะวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย = 4.44) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้มีประสบการณ์หรือผู้รู้ในชุมชนมาให้ความรู้เฉพาะด้าน (ค่าเฉลี่ย = 4.33) มีการจัดการเรียนการสอนประสบการณ์ภาคสนาม (ค่าเฉลี่ย = 4.31) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าและแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง (ค่าเฉลี่ย = 4.30) และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปราย ซักถาม และแสดงความคิดเห็น (ค่าเฉลี่ย = 4.21) มีความเหมาะสมในระดับมาก

ที่สุด ตามลำดับ มีการส่งเสริมให้นักศึกษาได้พัฒนาความคิดประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางวิชาชีพและ/หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการเรียน (ค่าเฉลี่ย = 4.14) มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงและบูรณาการกับการบริการทางวิชาการแก่สังคม หรือ การวิจัย หรือ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (ค่าเฉลี่ย = 4.07) มีการใช้สื่อและเทคโนโลยี หรือ นวัตกรรมในการสอน (ค่าเฉลี่ย = 3.86) และมีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากล (ค่าเฉลี่ย = 3.77) มีความเหมาะสมในระดับมาก ตามลำดับ

3) **ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา** มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.99) โดยพบว่า การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อนำไปสู่การพัฒนาตนเอง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 4.11) มีความเหมาะสมในระดับมาก มีการประเมินผลการเรียนการสอนสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้และอิงพัฒนาการของผู้เรียน (ค่าเฉลี่ย = 4.09) เป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์และข้อตกลงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (ค่าเฉลี่ย = 4.02) สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอน (ค่าเฉลี่ย = 3.97) มีการเปิดเผยคะแนน (ค่าเฉลี่ย = 3.97) มีการใช้เทคนิคหรือวิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย (ค่าเฉลี่ย = 3.91) และมีประสิทธิภาพและยุติธรรม (ค่าเฉลี่ย = 3.83) มีความเหมาะสมในระดับมาก ตามลำดับ

5.2.4. ด้านผลผลิตของหลักสูตร

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม และข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประมวลผลพบว่า อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.21 โดยร้อยละ 61.40 ของบัณฑิตและนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย มีระดับเกรดเฉลี่ยสะสม 3.01.-3.50 ร้อยละ 26.32 ระดับเกรดเฉลี่ยสะสม 3.51-4.00 และร้อยละ 12.28 มีระดับเกรดเฉลี่ยสะสม 2.51-3.00

2) ผลผลิตด้านบัณฑิต พบว่า อยู่ในระดับดี มีจำนวนบัณฑิตที่จบการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 87.09

3) การปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบระยะเวลาฉบับล่าสุด พ.ศ. 2563 และเปิดสอนรุ่นแรกในปีการศึกษา 2563

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลา ในการศึกษาครั้งนี้ จึงยังไม่ได้มีการประเมินผลผลิตในด้านอื่น ๆ อาทิ ในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต การสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิต การสำรวจอัตราการสอบผ่านเพื่อขอใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม

5.3 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักสูตร และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาหลักสูตร

จากการวิเคราะห์เนื้อหาพบว่า โดยภาพรวมเนื้อหาของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี หลักสูตรมีความเป็นเอกลักษณ์ในการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ไปเรียนรู้และฝึกประสบการณ์จากสถานที่จริง ภายใต้การควบคุมและให้คำแนะนำจากอาจารย์ จะมีเพียงบางรายวิชา ที่อาจต้องมีการปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในสังคม เมื่อนักศึกษาจบการศึกษาจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ รวมถึงการส่งเสริมทักษะทางภาษาสากลให้แก่นักศึกษา โดยอาจสอดแทรกลงในแผนการสอน หรือการจัดโครงการอบรมการใช้ภาษาสากลเพื่อการสื่อสารทางสถาปัตยกรรมให้แก่นักศึกษา ตลอดจนควรสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อจัดทำหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการของทุกฝ่าย

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) โดยประกอบไปด้วยผู้ใช้บัณฑิตศิษย์เก่า อาจารย์ผู้สอน และกรรมการหลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต พบว่า ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตเน้นเรื่อง การเป็นนักร้องแบบ ที่มีทั้งทักษะในการออกแบบ (Design Skill) และสามารถรวบรวมความคิดนำเสนอไอเดีย นำเสนอเอกภาพที่มีจุดเด่นในงานของตนเอง และมีทักษะในด้านการสื่อสาร ด้านการพูด การนำเสนอแบบได้เป็นสำคัญ รวมถึงการปรับเนื้อหาการเรียนการสอนเพิ่มเติมโดยอิงปรัชญาสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง (Built Environment) ควบคู่ไปกับมรดกทางธรรมชาติ (Natural Heritage) ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรตระหนักในปัจจุบัน

ทั้งนี้ หลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรฉบับปรับปรุงล่าสุด พ.ศ. 2563 โดยยังคงมีโครงสร้างหลักสูตรคล้ายเดิม เพียงแต่ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยสามารถรองรับต่อความเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์

การพัฒนาทางเศรษฐกิจ การพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมในปัจจุบัน รวมถึงการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม และทางด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างอย่างสมดุล ที่เรียกว่ามีการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) จึงส่งผลให้หลักสูตรมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ให้เป็นโครงข่ายสีเขียว (Ecological Green Infrastructure) เพื่อส่งเสริมการสร้างสภาพแวดล้อมที่มีความยืดหยุ่น (Resilience) ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต มีการปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตรให้เน้นการบูรณาการด้านการพัฒนาวิชาการและองค์ความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรม เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาอาจารย์ และห้องเรียนที่รองรับการเรียนการสอน การปรับปรุงหน่วยกิตและเพิ่มเติมรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือก การเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงรายวิชาในแผนการศึกษาให้เหมาะสม ทั้งนี้ ก็ได้มีการรับฟังรับข้อมูลความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรฯ (Stakeholder) และได้นำข้อเสนอแนะมาพิจารณาประกอบในการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ด้วย

อย่างไรก็ตาม หลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต ยังคงมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความตระหนัก มีทักษะเฉพาะด้านเชี่ยวชาญในการออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมและยั่งยืน ส่งผลกระทบหรือรบกวนสภาพแวดล้อมให้น้อยที่สุด แต่ยังคงได้รับประโยชน์ใช้สอยสูงสุดเช่นกัน โดยอาศัยองค์ความรู้จากการศึกษามรดกภูมิทัศน์เป็นหัวใจสำคัญ ในขณะที่เดียวกันการผลิตบัณฑิต ต้องมีความสอดคล้องกับความต้องการแข่งขันของวิชาชีพสากล ทัดเทียมนานาชาติ ทั้งในด้านความรู้ด้านวิชาชีพ ความรู้พื้นฐาน ความรู้เสริม ทักษะทางธุรกิจ การใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการสื่อสาร ปรับใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการนำเทคโนโลยีที่สร้างสรรค์ทางภูมิสถาปัตยกรรมและพืชพันธุ์มาใช้ประโยชน์แก่การพัฒนาประเทศและเป็นบัณฑิตผู้ประกอบการวิชาชีพภูมิสถาปัตยกรรม ที่มีจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ

6. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อมูลพื้นฐาน

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 38 คน (ร้อยละ 66.67) และเป็นเพศชาย จำนวน 19 คน (ร้อยละ 33.33) เป็นนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย จำนวน 30 คน (ร้อยละ 52.63) และเป็นบัณฑิต จำนวน 27 คน (ร้อยละ 47.37) ส่วนใหญ่มีระดับเกรดเฉลี่ยสะสม 3.01-3.50 จำนวน 35 คน (ร้อยละ 61.40) รองลงมาคือ ระดับเกรดเฉลี่ยสะสม 3.51-4.00 จำนวน 15 คน (ร้อยละ 26.32) และระดับเกรดเฉลี่ยสะสม 2.51-3.00 จำนวน 7 คน (ร้อยละ 12.28)

6.2 การประเมินหลักสูตร

6.2.1 ด้านบริบทของหลักสูตร

1) ด้านโครงสร้างหลักสูตร มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก อาจเนื่องมาจาก หลักสูตรมีโครงสร้างที่มีความเหมาะสมทั้งในเรื่องของการกำหนดสัดส่วนของหมวดวิชา รายวิชา ลักษณะวิชา การกำหนดหน่วยกิตของหลักสูตรและรายวิชา และมีการจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มีความทันสมัยสอดคล้องกับศาสตร์ในสาขาวิชาและความต้องการของตลาดแรงงานได้เป็นอย่างดี

อย่างไรก็ตาม ประเด็นของการจัดแผนการเรียนแต่ละปีการศึกษาให้เป็นไปตามแผนการศึกษาตลอดหลักสูตร และการจัดวิชาเรียนในหลักสูตรหมวดศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเลือกเสรี มีความเหมาะสมในระดับมาก แต่ก็ยังมีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 4.00 ดังนั้น ในการปรับปรุงหลักสูตร เห็นควรให้มีการพิจารณาทบทวนเกี่ยวกับการจัดแผนการศึกษา ลำดับการสอนรายวิชา รวมถึงการจัดรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และวิชาเลือกเสรี ให้มีความหลากหลาย ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในสังคม รวมถึงการปรับปรุงเนื้อหาการเรียนการสอนของหลักสูตรเพิ่มเติม โดยอิง

ปรัชญาสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง (Built Environment) ควบคู่ไปกับมรดกทางธรรมชาติ (Natural Heritage) ตามหลักปรัชญาทางภูมิสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน

6.2.2 ด้านปัจจัยนำเข้าของหลักสูตร

1) **ด้านกระบวนการรับนักศึกษา** มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก อาจเนื่องมาจาก หลักสูตรมีหลักเกณฑ์และกระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษาที่ชัดเจน ตลอดจนมีการปรับปรุงพื้นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้เรียนก่อนที่จะเข้ามาศึกษา

อย่างไรก็ตาม ประเด็นของการกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสมในระดับมาก แต่ก็มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดและไม่เกิน 4.00 ดังนั้น หลักสูตรควรศึกษาแนวทางในการกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาให้ครอบคลุมผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมายในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

2) **ด้านผู้สอน** มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นถึงระบบการคัดเลือกอาจารย์ของหลักสูตรที่มีมาตรฐาน เป็นไปตามคุณสมบัติผู้สอนในระดับอุดมศึกษา

อย่างไรก็ตาม ประเด็นของทักษะของผู้สอนในการถ่ายทอดความรู้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา มีความเหมาะสมในระดับมาก แต่ก็มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาผู้สอน ควรมีการจัดทุนสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรให้มากขึ้น รวมถึงการสนับสนุนผลักดันให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับช่วยสอนอย่างทั่วถึง

3) **ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก อาจเนื่องมาจากห้องเรียนมีการจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนได้อย่างเหมาะสม สภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียนมีความสงบร่มรื่น ช่วยให้เกิดความผ่อนคลายจากการเรียน มีห้องสมุดภายในคณะ ช่วยส่งเสริมและเอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา

อย่างไรก็ตาม ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด และมีค่าเฉลี่ยรายข้อต่ำกว่า 3.50 เป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็น ด้านห้องปฏิบัติการ ด้านหนังสือตำรา ด้านระบบบริการสารสนเทศ และด้านสหวิทยาการ เป็นการสะท้อนให้เห็นถึงความต้องการของนักศึกษาและบัณฑิต ที่ต้องการได้รับการสนับสนุนด้านต่าง ๆ เพิ่มเติม ไม่ว่าจะเป็น ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ หนังสือ/ตำรา และการเข้าถึงระบบบริการสารสนเทศ สถานที่สำหรับนั่งอ่านหนังสือและปฏิบัติงาน (STUDIO) ตลอดจนสถานที่ออกกำลังกาย

6.2.3 ด้านกระบวนการของหลักสูตร

1) **ด้านการพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา** มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก อาจเนื่องมาจาก หลักสูตรจัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ เพื่อให้ความช่วยเหลือหรือให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาทั้งด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษา ตั้งแต่แรกเข้าจนกระทั่งจบการศึกษา ตลอดจนมีการจัดโครงการและกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาความรู้และประสบการณ์ให้กับนักศึกษาทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

อย่างไรก็ตาม ประเด็นของการบริการติดต่อประสานงานจัดหาแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และเสริมสร้างพัฒนาการด้านวิชาการ และวิชาชีพแก่นักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับมาก แต่ก็ยังมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 4.00 ดังนั้น จึงควรมีการทบทวนจัดให้มีการบริการติดต่อประสานงานจัดหาแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ให้แก่นักศึกษาได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ ควรมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะทางวิชาชีพ โดยเฉพาะทักษะด้านการเป็นนักร้องแบบที่มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้ประกอบการและตลาดแรงงาน เพื่อเพิ่มโอกาสในการได้รับคัดเลือกเข้าทำของบัณฑิตได้ในอนาคต

2) **ด้านการจัดการเรียนการสอน** มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนมีการแจ้งถึงคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน มีการเชิญอาจารย์พิเศษและวิทยากรที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาร่วมบรรยายและตรวจงานการปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้ และทักษะในการนำไปปฏิบัติได้จริง โดยการเรียนการสอนเปิดโอกาสและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้

พัฒนาการคิด ได้อภิปราย ชักถาม และแสดงความคิดเห็น ตลอดจนการสร้างประสบการณ์โดยการนำนักศึกษาออกศึกษาภาคสนามในสถานที่ต่าง ๆ ตามบริบทของรายวิชา

ทั้งนี้ ในประเด็นของการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากล ถึงแม้จะมีความเหมาะสมในระดับมาก แต่ก็ยังมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 4.00 ดังนั้น หลักสูตรควรสนับสนุน และหาแนวทางในการส่งเสริมทักษะทางภาษาสากลให้แก่นักศึกษา โดยอาจสอดแทรกลงในแผนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสในการฝึกการใช้ภาษาสากล และมีการจัดโครงการอบรมการใช้ภาษาสากลเพื่อการสื่อสารทางด้านสถาปัตยกรรมให้แก่ศึกษา

3) ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก อาจเนื่องมาจากการเรียนการสอนของหลักสูตรมีการแจ้งให้นักศึกษาได้ทราบถึงเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่เป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์ และข้อตกลงที่กำหนดร่วมกันไว้ล่วงหน้า โดยมีการใช้เทคนิคหรือวิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย รวมไปถึงการเปิดเผยคะแนน หรือแนะแนวทางของคำตอบเพื่อให้นักศึกษาทราบผลการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาตนเอง

อย่างไรก็ตาม ประเด็นของวิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลมีประสิทธิภาพและยุติธรรม การใช้เทคนิคหรือวิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย และมีการเปิดเผยคะแนน หรือแนะแนวทางของคำตอบเพื่อให้ทราบผลการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก แต่ก็ยังมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 4.00 ดังนั้น จึงควรจัดหาวิธีการวัดและประเมินผลที่มีความหลากหลาย และควรส่งเสริมให้มีการประเมินตามสภาพจริงในทุกรายวิชา ตลอดจนอธิบายเกณฑ์การประเมิน คะแนนที่ได้ และให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อให้เกิดความยุติธรรมและสร้างความเข้าใจให้ผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น

6.2.4 ด้านผลผลิตของหลักสูตร

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบัณฑิตและนักศึกษาระดับปริญญาตรี อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.21 การทวนสอบผลสัมฤทธิ์มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยกฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554 และตามระเบียบคณะกรรมการสภาสถาปนิกว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจสอบและรับรองปริญญาระดับปริญญาตรี ของสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ในสาขาสถาปัตยกรรมควบคุม พ.ศ. 2553 นอกจากนี้ ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาชั้นปริญญาตรี ยังสามารถวัดได้จากผลงานวิทยานิพนธ์ทางภูมิสถาปัตยกรรม โดยหลักสูตรได้มีการเผยแพร่ผลงานนักศึกษาและผลงานวิทยานิพนธ์ผ่านโครงการการจัดแสดงนิทรรศการผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ทั้งในสถานที่ นอกสถานที่ และผ่านสื่อโซเชียลมีเดีย ซึ่งได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีทั้งจากนักเรียน นักศึกษา ผู้สนใจทั่วไป และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชน แสดงให้เห็นได้ว่าหลักสูตรมีผลผลิตที่ได้รับการยอมรับและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานวิชาชีพ

อย่างไรก็ตาม ผลประเมินที่ได้แม้ว่าจะอยู่ในระดับดี แต่ก็ยังมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาไม่สูงมากนัก อาจเชื่อมโยงมาจากแนวทางในการวัดและประเมินผล โดยหลักสูตรควรตระหนักถึงวิธีการวัดและประเมินผลที่มีความหลากหลายและเป็นธรรม อิงพัฒนาการของผู้เรียน และมีการประเมินตามสภาพจริงในทุกรายวิชา ตลอดจนอธิบายเกณฑ์การประเมิน เปิดเผยคะแนนที่ได้ และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อสร้างความเข้าใจให้ผู้เรียน ให้สามารถวางแผนเตรียมตัวในการเข้ารับการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

2) ผลผลิตด้านบัณฑิต อยู่ในระดับดี ร้อยละ 87.09 จบการศึกษาตามแผน ร้อยละ 12.91 ไม่จบการศึกษาตามแผน โดยมีทั้งผู้ที่ลาออกระหว่างที่ศึกษา และผู้ที่ยังตกค้างและกำลังจะจบการศึกษาในรุ่นถัดไป คิดเป็นร้อยละ 9.68 และร้อยละ 3.23 ตามลำดับ

3) การปรับปรุงหลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต มีการปรับปรุงตามกรอบระยะเวลาตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยเป็นหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563 ซึ่งยังคงไว้ในรายละเอียดของโครงสร้างตามหลักสูตรฉบับเดิม เพียงแต่ปรับปรุงเนื้อหาและการจัดแผนการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและ

ความต้องการเรียนของผู้เรียนมากขึ้น ตลอดจนสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในสังคม มีความเป็นเอกลักษณ์เน้นการเรียนรู้อุทิศปฏิบัติ โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความตระหนัก มีทักษะเฉพาะด้าน มีความเชี่ยวชาญในการออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมและยั่งยืน ส่งผลกระทบหรือรบกวนสภาพแวดล้อมให้น้อยที่สุด แต่ก็ยังได้รับประโยชน์ใช้สอยสูงสุด โดยอาศัยองค์ความรู้จากการศึกษามรคกภูมิทัศน์เป็นหัวใจสำคัญ

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัยครั้งนี้

1) ด้านบริบทของหลักสูตร หลักสูตรมีโครงสร้างที่มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของจัดการศึกษาที่มีความสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มีความทันสมัยสอดคล้องกับศาสตร์ในสาขาวิชาและความต้องการของตลาดแรงงาน และความต้องการของผู้เรียน เนื้อหาในรายวิชามีความทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และมีประโยชน์ต่อการนำไปประกอบอาชีพ ยังคงมีเฉพาะวิชาเรียนในหลักสูตรหมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี หมวดศึกษาทั่วไป ที่มีค่าระดับการประเมินอยู่ในระดับมากแต่ก็ยังมีค่าเฉลี่ยที่ไม่สูงนัก จึงได้เสนอข้อสังเกตให้แก่ผู้บริหารหลักสูตรในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร โดยทางหลักสูตรได้มีการนำไปปรับปรุงเพิ่มเติมในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563 โดยมีสาระสำคัญ อาทิ รวมวิชาเลือกเฉพาะและวิชาเลือกเสรีเข้าด้วยกัน โดยใช้ชื่อว่า “วิชาเลือก” พร้อมกับเพิ่มรายวิชาเลือกให้มีความหลากหลาย น่าสนใจ และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันมากขึ้น เพิ่มวิชาการเตรียมความพร้อมวิทยานิพนธ์ วิชาทฤษฎีประยุกต์และความแข็งแรงวัสดุ เพื่อเสริมความรู้พื้นฐานเฉพาะทางให้นักศึกษา ปรับปรุงชื่อวิชา/เนื้อหาวิชา เพื่อความเหมาะสมในเนื้อหาวิชา ลดบางรายวิชาลง เนื่องจากมีเนื้อหาบางส่วนอยู่ในวิชาเฉพาะแล้ว เปลี่ยนชื่อวิชา และปรับชั่วโมงหน่วยกิตให้เหมาะสมต่อชั่วโมงการเรียนการสอนของรายวิชา

2) ด้านปัจจัยนำเข้าของหลักสูตร มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก ทั้งในเรื่องของกระบวนการรับนักศึกษา ผู้สอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ แต่ทั้งนี้ ในส่วนของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยระดับการประเมินในระดับมากแต่ก็ยังมีค่าเฉลี่ยที่ไม่สูงนัก จึงได้เสนอข้อสังเกตให้แก่ผู้บริหารหลักสูตรในการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report) ระดับหลักสูตร เสนอไปยังคณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ เพื่อเข้าสู่กระบวนการประเมินประกันคุณภาพการศึกษาตามลำดับขั้นสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

3) ด้านกระบวนการของหลักสูตร มีความเหมาะสมภาพรวมในระดับมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการศึกษา แต่หลักสูตรเองถึงแม้จะได้รับการปรับปรุงและเริ่มใช้ในปีการศึกษา 2563 แล้วก็ตาม ทางหลักสูตรก็ควรมีการทบทวนหรือทวนสอบความพึงพอใจหรือความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อกระบวนการในการจัดกิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะนักศึกษา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล ในแต่ละปีการศึกษา เพื่อนำผลมาปรับปรุง ในระหว่างการทำดำเนินการหลักสูตรได้อีกทางหนึ่ง

4) ด้านผลผลิตของหลักสูตร ควรมีการประเมินผลผลิตในมิติอื่นเพิ่มเติม อาทิ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต การสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิต การสำรวจอัตราการสอบผ่านเพื่อ **ขอใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม** ของบัณฑิตหลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อใช้เป็นข้อมูลเชิงลึกสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งถัดไป รวมถึงการประเมินประกันคุณภาพการศึกษาแต่ละปีการศึกษา นอกจากนี้ หลักสูตรปรับปรุงฉบับ พ.ศ. 2563 ที่ได้เปิดสอนรุ่นแรกในปีการศึกษา 2563 นั้น จะมีบัณฑิตจบการศึกษารุ่นแรกในปีการศึกษา 2567 ดังนั้น จึงต้องมีการเตรียมข้อมูลส่วนนี้เพื่อรองรับการตรวจรับรองปริญญา เพื่อให้หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีความสอดคล้องตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และตามระเบียบคณะกรรมการสภาสถาปนิก ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจสอบและรับรองปริญญา ระดับปริญญาตรี ของสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ในสาขาสถาปัตยกรรมควบคุม พ.ศ. 2553 พร้อมกับพิจารณาถึงประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการ

อุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ควบคู่ไปพร้อมกันเพื่อเตรียมรองรับการเปลี่ยนถ่ายหลักสูตรจากเกณฑ์มาตรฐานฉบับเดิมไปสู่เกณฑ์มาตรฐานฉบับใหม่

6.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งถัดไป

จากรูปแบบของการประเมิน CIPP ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการประเมินหลักสูตรนั้น เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลา ในการศึกษาครั้งนี้ จึงมีเพียงแค่การประเมินผลผลิตในด้านผลสัมฤทธิ์ ด้านผลผลิตบัณฑิต ด้านการปรับปรุงหลักสูตร จึงมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

1) ควรมีการศึกษาสำรวจข้อมูลภาวะการปฏิบัติงาน หรือศึกษาต่อของบัณฑิต ในเชิงลึกว่ามีความพร้อมในการทำงานหรือศึกษาต่อ และสำรวจความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบงานอาชีพ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

2) ควรมีการศึกษาสำรวจการสอบผ่านเพื่อขอใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมระดับภาคีสถาปนิก สาขาภูมิสถาปัตยกรรม เพื่อประเมินด้านผลิตเพิ่มเติม

1) ควรมีการศึกษาสำรวจทัศนคติและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อจัดทำหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการของทุกฝ่าย

2) ควรมีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มนักศึกษาและบัณฑิตอื่นเพิ่มเติม เพื่อวิเคราะห์หาทัศนคติที่มีต่อหลักสูตรสำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรได้อย่างต่อเนื่อง

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนการวิจัย ประเภททุนส่งเสริมส่วนงานวิชาการ จากคณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และขอบคุณนักศึกษา บัณฑิต คณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และคณะกรรมการหลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิตทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและให้ข้อมูลจนทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กาญจนา คุณารักษ์. (2527). **หลักสูตรและการพัฒนา**. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย ศิลปากร.

ชินษฐา บุญภักดี. (2552). **การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี**. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี).

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา. (2558). **คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. (2539). **การพัฒนาหลักสูตร : หลักการและแนวปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิมพ์อัสรินทร์ เพรส.

ชมพวันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา. (2540). **การพัฒนาหลักสูตร**. กรุงเทพฯ: ข่าวทหารอากาศ.

ทรงสิริ วิจิรานนท์, ภาวิณี อุ่นวัฒนา, พัลลพ หามะลิ และชัยวุฒิ ชัยฤกษ์. (2560). **ความพึงพอใจต่อหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. ในการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9 (9th RMUTNC) และการประชุมวิชาการนานาชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8 (8th RMUTIC)**. (หน้า 65-71). กรุงเทพฯ.

- ชนภณ พันธเสน และนวนลวรรณ ทวยเจริญ. (2563). การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการสร้างสรรค่นวัตกรรมอาคารเขียว. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**. 19(3), 99-110
- จํารง บัวศรี. (2532). **ทฤษฎีหลักสูตรการออกแบบและการพัฒนา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). **การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2540). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). **กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: ธเนศวรการพิมพ์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2530). **การพัฒนาหลักสูตรครบวงจร**. **วารสารการวิจัยทางการศึกษา**. 17(7), หน้า 62-80
- วรรณาทอง อุ่น และจันจิราภรณ์ ปานยินดี. (2560). ความพึงพอใจต่อหลักสูตรการบริหารทรัพยากรมนุษย์คณะวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. **วารสาร มจร. พุทธปัญญาปริทรรศน์**. 2(1), 1-12.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545). **ทฤษฎีการประเมิน**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ศิริพร พูนชัย, บุศย์รินทร์ อารยะธนิตกุล, อมราภรณ์ หมี่ปาน, อภิญญา อินทรรัตน์, พัชราภรณ์ อุ่นเต๋จ๊ะ, आयพร ประสิทธิ์เวชชากร และสรินทร เชี่ยวโสธร. (2562). การประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๕) ของวิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก. **วารสารพยาบาลทหารบก**. 20(2), 380-389.
- สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท วงศ์สว่างพับลิชชิง แอนด์ พรินติ้ง จำกัด.
- สุบิน ปิ่นขยัน. (2530). การปรับปรุงหลักสูตรอุดมศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของชุมชน. **อุดมศึกษา**. 2530(กุมภาพันธ์), 3-7.
- สุวิชัย อินทกุล และพระครูอุปกิจปริยัติโสภณ. (2563). ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาลัยสงฆ์อุทัยธานี. **วารสารบัณฑิตศึกษาปริทรรศน์ วิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์**. 8(1), 163-180.
- อิสริย์ ไชวีวัฒนา. (2556). ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรปริญญาตรี คณะบัญชีมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย**. 33(ฉบับพิเศษ), 1-12.
- Cohen, L. and Manion, L. (1989). **Research Method in Education**. 3rd ed. London: Routledge.
- Stake, R.E. (1967). The Countenance of Educational Evaluation. **Teachers College Record**. 68, 523-540.
- Stufflebeam, D.L., et al. (1971). **Educational Evaluation and Decision**. Making. Itasca, Illinois: Peacock Publishing.
- Stufflebeam, D.L. (1971). The Relevance of the CIPP Evaluation Model for Educational Accountability. **Journal of Research and Development in Education**. 5, 19-25.
- Saylor, J.G., W. Alexander and A. J. Lewis. (1981). **Curriculum Planning for Better Teaching and Learning**, New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Tyler, R.W. (1950). **Basic Principles of Curriculum and Instruction**. Chicago: University of Chicago Press.
- Tyler, R. W. (1986). The Five Most Significant Curriculum Events in the Twentieth Century. **Educational Leadership**, 44, 36-38.

การวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

Analysis of Sustainable Green Areas in
Rajamangala University of Technology Isan

เยาวเรศ จันทะคัต^{1*} อภิรดี มวลคำลา² ยุพาพรรณ คนกระโทก³ พงศ์พันธุ์ จันทะคัต⁴

Yaowaret Jantakat^{1*} Apiradee Muankhamla² Yupapan Konkrotok³ Pongpun Juntakut⁴

Received: 26/02/2023

Revised: 18/05/2023

Accepted: 02/06/2023

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (มทร.อีสาน) ที่ตั้งในเทศบาลนครราชสีมาของจังหวัดนครราชสีมา ภายใต้แผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งเชื่อมโยงกับนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียวของมทร.อีสาน ในด้านการรักษาพื้นที่สีเขียวและพืชพรรณดั้งเดิม โดยมีขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 1) การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การศึกษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในเมือง และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ 2) การรวบรวมและการสำรวจข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลพื้นที่สีเขียวใน มทร.อีสาน จากภาพถ่ายทางอากาศในโปรแกรม Google Earth เพื่อนำมาสำรวจพรรณไม้ยืนต้นด้วยเว็บ ArcGIS Survey123 3) การเตรียมข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ได้จากข้อ (2) เป็นชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม ArcGIS 4) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ในโปรแกรม ArcGIS ด้วยเทคนิคการซ้อนทับระหว่างผลที่ได้ในข้อ (3) เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืน และ (5) การรายงานและสรุปผลข้อมูล ได้แก่ แผนที่ ตาราง และการบรรยายเพื่อนำเสนองานเชิงพื้นที่

ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่สีเขียว 217.74 ไร่ (ร้อยละ 65.98) และไม้ไขพื้นที่สีเขียว 112.26 ไร่ (ร้อยละ 34.02) ของพื้นที่ศึกษา (330.00 ไร่) และจากผลของการสำรวจพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนดในแต่ละประเภทพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืน 170.98 ไร่ (ร้อยละ 51.82) โดยมี 1,239 จาก 1,363 ต้น (ร้อยละ 90.90) และ 57 จาก 58 ชนิด (ร้อยละ 98.28) โดยส่วนมากของพื้นที่สีเขียวยั่งยืนพบในประเภทริ้วยาว ริมทางสัญจร (ร้อยละ 100.00) และประเภทบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ (ร้อยละ 91.88) ทั้งนี้สัดส่วนพื้นที่สีเขียวยั่งยืนของ มทร.อีสาน ที่วิเคราะห์ได้นี้มีความสอดคล้องกับแผนฯ ของ สผ. ดังนั้นทางมทร.อีสานจะนำไปพัฒนาและปรับปรุงด้านการดูแลและรักษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนเหล่านี้ต่อไป เพราะเป็นหนึ่งภารกิจที่สำคัญของนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียวในด้านการวางระบบโครงสร้างพื้นฐานของมทร.อีสาน

คำสำคัญ: พื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยสีเขียว ภาพถ่ายดาวเทียม ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

¹⁻³ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
Department of Information and Communication Technology, Faculty of Sciences and Liberal Arts,
Rajamangala University of Technology Isan

⁴ กองวิชาวิศวกรรมโยธา ส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
Department of Civil Engineering, Academic Division of Chulachomklao Royal Military Academy

*ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: yaowaret.ja@muti.ac.th

Abstract

The objective of this research project is to analysis sustainable green areas in Rajamangala University of Technology Isan (RMUTI) locates in Nakhonratchasima City Municipality (NCM) of Nakhon Ratchasima province under the action policy of green area management in sustainable city of Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP). This links with policy of RMUTI-green university in the preservation of green areas and native vegetation. Methods included 1) reviewing related literature such as the study of sustainable urban green spaces. and application of geospatial technology, 2) collecting and surveying data such as data of green areas in RMUTI from aerial photographs in the Google Earth program to be used to survey tree species with web ArcGIS Survey123, 3) preparing Geographic Information System (GIS) data obtained from (2) as GIS data layer using ArcGIS program, 4) analyzing spatial data in ArcGIS program with overlapping technique between results obtained in (3) to analyze sustainable green areas and 5) reporting and summarizing data, including maps, tables, and narratives for spatial presentations.

The results were found that green spaces 217.74 rai (65.98%) and non-green spaces 112.26 rai (34.02%) of study area (330.00 rai). Exploration of the mentioned defined tree species in each type of green spaces was found that is sustainable green spaces 170.98 rai (51.82%) with 1,239 of 1,363 trees (90.90%) and 57 of 58 tree species (98.28%). Sustainable green spaces can be mostly seen in type of narrow stripes along traffic ways (100.00%) and type of recreation and landscape outlook (91.88%). Moreover, ratio of RMUTI-green spaces is analyzed, this is still in accordance of ONEP action plan. Consequently, RMUTI will take to develop and improve in take caring and maintain these sustainable green areas further because it is one important mission of green university policy for infrastructure of RMUTI.

Keywords: Sustainable Urban Green Spaces, Green University, Satellite Imagery, Geographical Information System

1. บทนำ

จากอดีตจนถึงปัจจุบันการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้รูปแบบการใช้ที่ดินในเมืองบางพื้นที่เติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สีเขียวและการดูแลจัดการพื้นที่สีเขียวในเมืองซึ่งเป็นไปอย่างไม่ทั่วถึงและต่อเนื่อง (วาราลักษณ์ คงอ้วน และพุดมพรรณ ศีตะจิตต์, 2556, หน้า 142; ทิฆัมพร หัดขุนทด, ยยาวเรศ จันทะคัต และปฐมาวดี คุ่นกระโทก, 2563, หน้า 2) ดังนั้นความต้องการพื้นที่สีเขียวในเมือง (Urban green spaces) อันได้แก่ สวนสาธารณะ สวนชุมชน สวนหย่อม และพื้นที่รกร้างที่ปกคลุมไปด้วยต้นไม้ รวมถึงสวนหรือต้นไม้ที่ปลูกในตึกหรือบนชั้นดาดฟ้า จึงมีมากขึ้นตั้งแต่ระดับเมืองจนถึงระดับโลก (Haas, Hassink & Stuiver, 2021) และแนวทางหนึ่งที่จะเพิ่มและรักษาพื้นที่สีเขียวที่มีอยู่เดิมในเมืองได้ คือ การเพิ่มและการจัดการพื้นที่สีเขียวในสถาบันการศึกษา ซึ่งถือเป็นอีกหนึ่งพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวในชุมชนเมือง (ชรัยรัชฎ์ บวรวิฒนะ และณัชวิษญ์ ตีกุล, 2558; พงศ์ปกรณ์ ผิวม่วง, สุรินทร์ อ้นพรม และศศิยา ศิริพานิช, 2561) การมีพื้นที่สีเขียวในสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้มีประโยชน์เพียงช่วยบรรเทาปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังช่วยส่งเสริมด้านสุขภาพและจิตใจให้แก่บุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา และเกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนักศึกษาด้วย (McFarland, Waliczek & Zajicek, 2008) นอกจากนี้การกำหนดให้สถานศึกษาทั่วไปมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 30 ของแปลงที่ดินและเป็นพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน จากแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวในชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) นั้น ซึ่งเป็น

หน่วยงานราชการที่มีบทบาทสำคัญในเรื่องการจัดการพื้นที่สีเขียว อย่างไรก็ตามการจัดการพื้นที่สีเขียวที่ผ่านมาของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในเมือง ยังขาดการศึกษาและวิเคราะห์ถึงความสอดคล้องกับแผนฯ ของ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังกล่าว (วรลักษณ์ คงอ้วน, 2554; วรลักษณ์ คงอ้วน และพุ่มพรรณิ ศีตะจิตต์, 2556; สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562)

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (มทร.อีสาน) ที่ตั้งในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา นั้น จึงได้ให้ความสำคัญต่อการศึกษาและวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืน โดยใช้กรอบพัฒนาปรับปรุงสิ่งแวดล้อมมหาวิทยาลัยสีเขียวของมหาวิทยาลัยอินโดนีเซีย (University of Indonesia: UI) ซึ่งจะเน้นในด้านการรักษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืน เพื่อที่จะได้นำไปพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้พรรณไม้ยืนต้นโดยเฉพาะพืชพรรณท้องถิ่นดั้งเดิมในพื้นที่สีเขียวยั่งยืนของสถาบันการศึกษา รวมถึงการนำไปใช้ประโยชน์เป็นสื่อในการเรียนการสอนในวิชาที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ นอกจากนี้การรักษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนและพืชพรรณนี้ ยังเป็นการสนับสนุนแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวในชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาพื้นที่สีเขียวของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 2.2 เพื่อศึกษาวิธีการสำรวจพรรณไม้ยืนต้นในพื้นที่สีเขียวของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 2.3 เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนสำหรับการอนุรักษ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

3. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนและการหาวิธีการสำรวจพรรณไม้ยืนต้นใน มทร.อีสาน ที่ตั้งในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา พร้อมทั้งศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ โดยมีการทบทวนและศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่สำคัญ ดังนี้

3.1 การศึกษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในเมือง และลักษณะพรรณไม้ยืนต้น

การจำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวในเมืองตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวในชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550; 2564) ได้มีนักวิจัยนำมาใช้ในการจัดการพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในสถาบันการศึกษา เช่น งานบทความของวรลักษณ์ คงอ้วน และพุ่มพรรณิ ศีตะจิตต์ (2556) และเยาวเรศ จันทะคัต, เสกสรร มังคลานันท์, พรทิพย์ เอื้อธรรมถาวร, วรพล อารีย์, จอมภัก จันทะคัต และพงศ์พันธุ์ จันทะคัต (2564a) ซึ่งได้มีการจำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวในสถาบันการศึกษา ประกอบด้วย 1) พื้นที่สีเขียวประเภทเพื่อบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ หมายถึง พื้นที่ที่ใช้ออกกำลังกาย พื้นที่ทำกิจกรรม พื้นที่ที่มีภูมิทัศน์งดงาม แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย ได้แก่ พื้นที่ใช้สำหรับการออกกำลังกายทั้งพื้นที่กลางแจ้งและพื้นที่ในร่ม พื้นที่สวนสาธารณะเพื่อใช้พักผ่อนหย่อนใจรวมถึงพื้นที่จัดเป็นสวนหย่อมเพื่อความสวยงาม และพื้นที่ใช้สำหรับทำกิจกรรมนันทนาการที่มีความงามทางภูมิทัศน์ 2) พื้นที่สีเขียวประเภทอรรถประโยชน์ หมายถึง พื้นที่ที่ใช้ให้เกิดประโยชน์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อย ได้แก่ พื้นที่แหล่งน้ำทั้งเกิดจากตามธรรมชาติและที่ขุดสร้างขึ้น และพื้นที่สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ได้แก่ ที่จอดรถ เป็นต้น 3) พื้นที่สีเขียวประเภทรักษาสิ่งแวดล้อม หมายถึง พื้นที่ที่ช่วยเสริมสร้างคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อมให้กับพื้นที่ สามารถช่วยลดอุณหภูมิความร้อนให้แก่พื้นที่จากต้นไม้ที่ปลูกได้ 4) พื้นที่สีเขียวประเภทริ้วสวน ริมทางสัญจร และ 5) พื้นที่สีเขียวประเภทกรัง และสำหรับการพิจารณาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในเมืองจะพิจารณาที่ลักษณะของพรรณไม้ยืนต้นหรือพรรณไม้ใหญ่ (Tree species) หมายถึง ต้นไม้ที่มีความสูงมากกว่า 1.30 ม. และมีเส้นรอบวงระดับอกมากกว่า 15 ซม. (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547; สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550; 2564; มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2557)

3.2 มหาวิทยาลัยสีเขียว

“มหาวิทยาลัยสีเขียว” เป็นที่รู้จักกันทั่วไปในโลกว่าเป็นกิจกรรมทุกประเภทภายใต้วิสัยทัศน์ของ “การพัฒนาที่ยั่งยืน” นอกจากนี้ยังแสดงถึงความรับผิดชอบที่สำคัญของการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาสังคม (DAYEH

University Sustainability, 2021) การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นกระบวนการที่สนับสนุนการคิดเกี่ยวกับอนาคตที่การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจมีความสมดุลในการแสวงหาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น สังคมที่เจริญรุ่งเรืองต้องอาศัยสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพในการจัดหาอาหารและทรัพยากร น้ำดื่มที่ปลอดภัย และอากาศบริสุทธิ์สำหรับพลเมืองของตน หรือสรุปคือมี 4 มิติ คือ สังคม สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ (UNESCO, 2021) เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนนั้นต้องคำนึงถึงปัจจัยทางสังคมและนิเวศวิทยาตลอดจนปัจจัยทางเศรษฐกิจของฐานทรัพยากรที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต และในระยะยาวตลอดจนข้อดีและข้อเสียในระยะสั้นของการดำเนินการทางเลือก (Lang & Dhavale, 2005) ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงตระหนักถึงความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการศึกษา ตัวอย่างเช่น ปัญหาวิกฤตพลังงานในปี 2513 ได้ก่อให้เกิดความสนใจของประชาชนต่อแนวคิดเรื่องการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในสถาบันการศึกษา (Bartlett & Chase, 2013) งานวิจัยมุมมองของนักศึกษาต่อพื้นที่สีเขียวในมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลต่อความสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา โดยความถี่และจำนวนนักศึกษาเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่สีเขียวมีถึงร้อยละ 66.80 (McFarland et al., 2008) มหาวิทยาลัยเซฟฟีลด์ที่ได้แสดงผลการวิจัยว่าพื้นที่สีเขียวมีความสำคัญต่อสุขภาพจิตของนักศึกษา (The University of Sheffield, 2021) และงานวิจัยของนักศึกษาเกี่ยวกับความชอบของพื้นที่สีเขียวในมหาวิทยาลัยโดยมีความชอบการรับรู้จากพื้นที่สีเขียวในพื้นที่จริงมากกว่าที่จะรับรู้จากรูปภาพหรือโปสเตอร์ (Bogerd, Dijkstra, Seidell, & Maas, 2018) โดยบทบาทของมหาวิทยาลัยที่มีต่อสิ่งแวดล้อมจึงได้มีแนวทางส่งเสริมและมาตรการต่างๆ สำหรับการพัฒนามหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งมีจุดประสงค์เบื้องต้น คือ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย และอาจส่งผลทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในบริเวณใกล้เคียง (DAYEH University Sustainability, 2021) ดังนั้นงานพื้นฐานสำหรับการพัฒนามหาวิทยาลัยสีเขียวในระยะเริ่มต้นคือการลดผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมในวิทยาเขตและชุมชน การเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยบางแห่งเพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านี้ได้เปิดใช้งานตามนั้น (Bartlett & Chase, 2013; Creighton, 1998)

การจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก UI GreenMetric เป็นการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวและความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมที่ริเริ่มโดย Universitas Indonesia ในปี 2553 ด้วย 39 ตัวบ่งชี้ใน 6 เกณฑ์ การจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก UI GreenMetric พิจารณาการจัดอันดับอย่างรอบคอบตามความมุ่งมั่นและความคิดริเริ่มด้านสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย (University of Indonesia, 2023) และปัจจุบัน มทร.อีสาน มีการประกาศนโยบายด้านการบริหารจัดการพื้นที่การศึกษาให้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว เพื่อเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน โดยใช้กรอบพัฒนาปรับปรุงสิ่งแวดล้อมมหาวิทยาลัยสีเขียวของอินโดนีเซีย (Rajamangala University of Technology Isan, 2021) ซึ่งนำมาดัดแปลงให้เข้ากับบริบทของมทร.อีสาน 6 ด้าน คือ การวางระบบโครงสร้างพื้นฐาน การจัดการพลังงานและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การจัดการของเสีย การจัดการน้ำ การขนส่ง และการศึกษาย้อนหลัง 3 ปี ซึ่งแต่ละด้านมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันไป โดยเฉพาะวัตถุประสงค์ของการวางระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ผู้วิจัยสนใจ อันได้แก่ 1) การจัดทำผังสภาพปัจจุบันของพื้นที่และอาคาร 2) การรักษาสภาพป่าบริเวณพืชพรรณท้องถิ่นดั้งเดิมไว้ 3) การเพิ่มพื้นที่ปลูกต้นไม้ สวน สนามหญ้า 4) การเพิ่มพื้นที่ซึมน้ำหรือพื้นที่อุ้มน้ำ และ 5) การเพิ่มงบประมาณ และมีโครงการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน

3.3 การศึกษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

ปัจจุบันเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geo Informatics) ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกล (Remotely Sensed Data) และระบบระบุตำแหน่งบนผิวโลก (Global Positioning System, GPS) ได้เข้ามามีบทบาททุกด้าน เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ รวมถึงการศึกษา ดังนั้นการศึกษาข้อมูลพื้นที่เบื้องต้น ส่วนมากจะใช้เครื่องมือ GPS สำหรับการสำรวจและบันทึกพิกัดของข้อมูลในภาคสนาม หรือการใช้ข้อมูลระยะไกลในการแปลตีความหมายของลักษณะการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน (สำหรับหลักการในการแปลตีความภาพ โดย Campbell (1987) ได้อธิบายไว้ ดังนี้

- 1) การจำแนกประเภท คือ การรู้จัก และการกำหนดรหัสของการจำแนกประเภทบนภาพ
- 2) การแจกแจง คือ การแสดงรายการและการตรวจนับประเภทข้อมูลบนภาพ

3) การวัดขนาด จะเกี่ยวข้องกับ 2 ประเด็น คือ การวัดระยะทาง ความสูง พื้นที่ และปริมาตร

4) การลากเส้นขอบเขต เป็นภารกิจที่นักแปลตีความต้องสามารถแยกหน่วยของพื้นที่ที่แตกต่างกันออกจากกัน โดยอาศัย 8 องค์ประกอบหลักที่สำคัญ (Jensen, 2007) คือ 1) ความเข้มของสีและสี (Tone and color) 2) ขนาด (Size) 3) รูปร่าง (Shape) 4) เนื้อภาพ (Texture) 5) รูปแบบ (Pattern) 6) ความสูงและเงา (Height and shadow) 7) ที่ตั้ง (Site) และ 8) ความเกี่ยวพัน (Association)

นอกจากนี้สิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการหลังจากการแปลตีความข้อมูลบนภาพถ่ายทางอากาศหรือดาวเทียมนั้น คือ การตรวจสอบทางภาคสนาม ซึ่ง ESRI (2019) กล่าวว่า เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการแปลตีความเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงที่ได้ในภาคสนาม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ และนำมาสร้างตารางเมตริกซ์ระหว่างประเภทข้อมูล (Confusion Matrix) และจากนั้นผลที่ได้จากการแปลตีความดังกล่าวข้างต้น จะนำมาวิเคราะห์หรือประเมินศักยภาพเชิงพื้นที่ที่เกี่ยวข้องด้วยเทคนิคระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ GIS ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย (ปยุตนุช รุธิโร และชัชฌา ชุสุข, 2562; เยาวเรศ จันทะคัต และพงศ์พันธ์ จันทะคัต, 2563; พรพิชชา นันตา, 2563) โดยโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลของ GIS มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นชั้นข้อมูล ซึ่งชั้นข้อมูลจะเชื่อมโยงกันและข้อมูลค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ (ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2542; สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน), 2562; Jantakat & Juntakut, 2020)

4. ขอบเขตการวิจัย

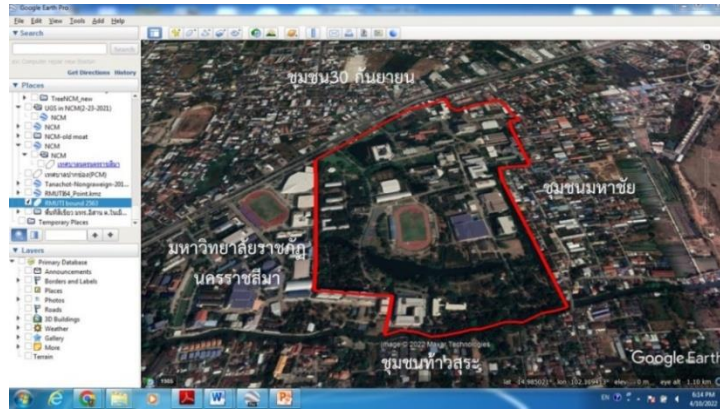
การศึกษานี้เป็นการศึกษาการวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์ในมทร.อีสาน ที่ตั้งในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา นั้น สำหรับการสนับสนุนแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวในชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนของ สผ. และข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนมหาวิทยาลัยสีเขียวของ มทร. อีสาน ดังนั้น ขอบเขตของการวิจัยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 ประเด็น คือ

1) ขอบเขตด้านพื้นที่ของมทร. อีสาน ที่ตั้งในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา ขนาด 330.00 ไร่ เป็นชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ได้จากกรมที่ดิน

2) ขอบเขตเนื้อหาของการศึกษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืน พิจารณาตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวในชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนของ สผ. เพราะเป็นหน่วยงานหลักในเรื่องการจัดการพื้นที่สีเขียวของประเทศ (วราลักษณ์ คงอ้วน และพุดพรวณีย์ ศีตะจิตต์, 2556) และสถานการณ์การใช้ประโยชน์พื้นที่สีเขียว ณ ปัจจุบัน โดยกำหนดให้สถานศึกษาทั่วไปมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 30 ของแปลงที่ดินและเป็นพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน และคุณลักษณะของพรรณไม้ยืนต้นในพื้นที่สีเขียวยั่งยืนซึ่งควรมีลักษณะความสูงมากกว่า 1.30 ม. และมีเส้นรอบวงระดับอกมากกว่า 15 ซม.

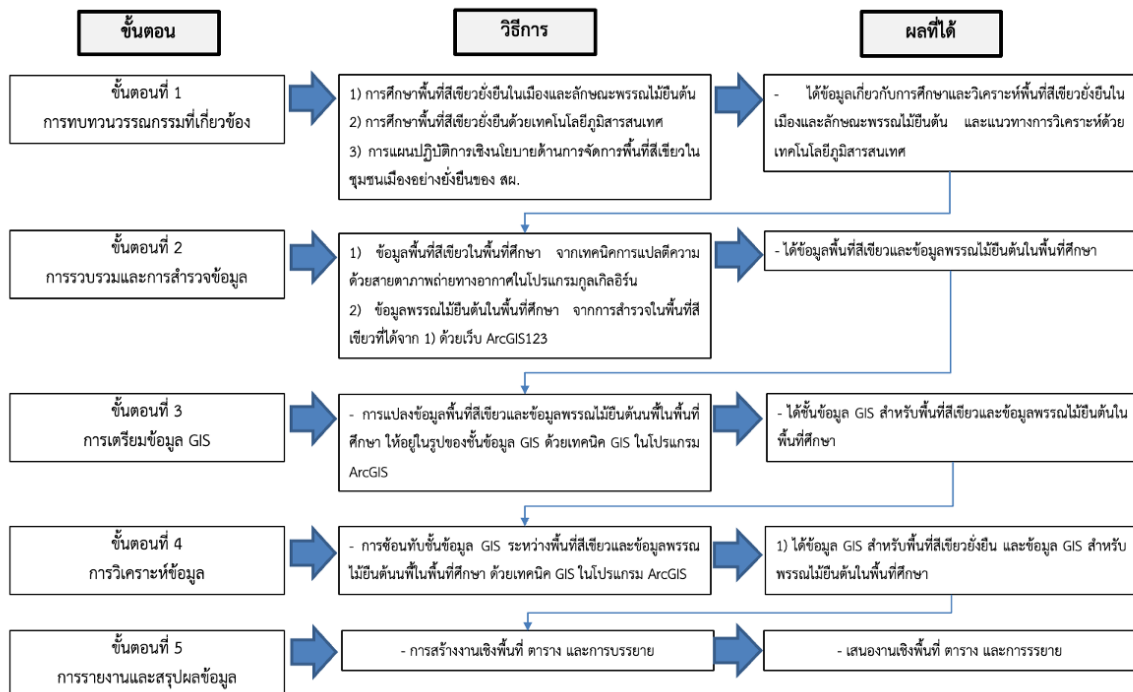
5. วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เน้นการวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนมทร.อีสาน ที่ตั้งในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา (ดังรูปที่ 1) โดยมีพิกัดภูมิศาสตร์อยู่ระหว่างละติจูดที่ 14.992 – 14.993 องศาเหนือ และลองจิจูดที่ 102.115 – 102.125 องศาตะวันออก และพื้นที่ศึกษาล้อมรอบไปด้วยชุมชนโดยทิศเหนือติดกับชุมชน 30 กันยา ทิศตะวันออกติดกับชุมชนมหาชัย ทิศใต้ติดกับชุมชนท้าวสุระ และทิศตะวันตกติดกับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา



รูปที่ 1 แสดงสภาพพื้นที่บริเวณ มทร.อีสาน (ขอบเขตสีแดง)

สำหรับวิธีการวิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอนหลัก (ดังรูปที่ 2) คือ 1) การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 2) การรวบรวมและสำรวจข้อมูล 3) การเตรียมข้อมูล GIS 4) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 5) การรายงานและสรุปผลข้อมูล โดยแต่ละขั้นตอนนี้มีรายละเอียด ดังนี้



รูปที่ 2 ขั้นตอนของงานวิจัย

5.1 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 1) การศึกษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในเมืองและลักษณะพรรณไม้ยืนต้น 2) การศึกษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ และ 3) การศึกษาแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวในชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนของ สผ. เพื่อที่ได้ทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่สีเขียวยั่งยืนในเมืองและลักษณะพรรณไม้ยืนต้น และแนวทางการวิเคราะห์ด้วย เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

5.2 การรวบรวมและสำรวจข้อมูล

ขอบเขตพื้นที่ที่สืบเสาะบนข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศในโปรแกรม Google Earth ซึ่งบันทึกภาพเมื่อวันที่ 19 มกราคม 2564 ด้วยเทคนิคของการแปลตีความด้วยสายตา และการตรวจสอบทางภาคสนาม โดยมีการศึกษาดังนี้

5.2.1 ข้อมูลพื้นที่ที่สืบเสาะในพื้นที่ศึกษาจากภาพถ่ายทางอากาศในโปรแกรม Google Earth

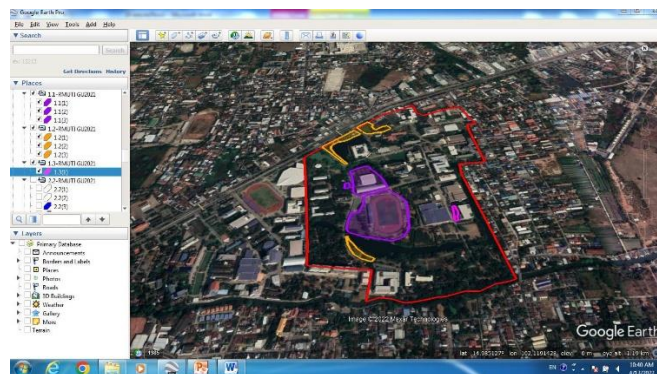
การศึกษานี้ได้เน้นการใช้เทคนิคของการแปลตีความด้วยสายตาด้วยหลักการพื้นฐานซึ่งมี 8 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ความเข้มของสีและสี (Tone and color) ขนาด (Size) รูปร่าง (Shape) เนื้อภาพ (Texture) รูปแบบ (Pattern) ความสูงและเงา (Height and shadow) ที่ตั้ง (Site) และความเกี่ยวพัน (Association) และการกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่สืบเสาะได้ อาศัยการจำแนกประเภทพื้นที่ที่สืบเสาะในชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนของ สม. โดยนำมาปรับให้เหมาะสมกับลักษณะและการใช้งานของพื้นที่ที่สืบเสาะที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัย ซึ่งสามารถจำแนกประเภทพื้นที่ที่สืบเสาะดังนี้

1) พื้นที่ที่สืบเสาะประเภทเพื่อบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ หมายถึง พื้นที่ที่ใช้ออกกำลังกาย พื้นที่ทำกิจกรรม พื้นที่ที่มีภูมิทัศน์งดงาม แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย ได้แก่ (ดังรูปที่ 3)

1.1) พื้นที่ใช้สำหรับการออกกำลังกายทั้งพื้นที่กลางแจ้งและพื้นที่ในร่ม เช่น สนามเทนนิส โรงยิมเนเซียม สนามฟุตบอล สนามออกกำลังกายกลางแจ้ง เป็นต้น

1.2) พื้นที่สวนสาธารณะเพื่อใช้พักผ่อนหย่อนใจรวมถึงพื้นที่ที่จัดเป็นสวนหย่อมเพื่อความสวยงาม เช่น สวนหย่อมหน้าหอพักนักศึกษา สวนหย่อมบริเวณประตูทางเข้าและทางออกของมหาวิทยาลัย เป็นต้น

1.3) พื้นที่ใช้สำหรับทำกิจกรรมนันทนาการที่มีความงามทางภูมิทัศน์ เช่น ลานหน้าอาคารของคณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ (ตึก 19) ลานหน้าอาคารของโรงยิมเนเซียมหรือลานมรดก เป็นต้น

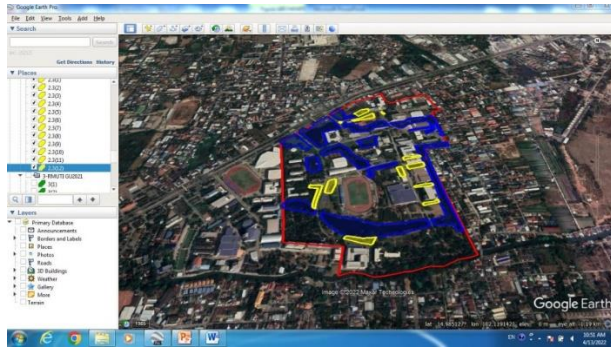


รูปที่ 3 การแปลตีความด้วยสายตาของพื้นที่ที่สืบเสาะประเภทเพื่อบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ (สีม่วง คือ พื้นที่ใช้สำหรับการออกกำลังกายทั้งพื้นที่กลางแจ้งและพื้นที่ในร่ม สีเหลืองเข้ม คือ พื้นที่สวนสาธารณะ และสีชมพู คือ พื้นที่ใช้สำหรับทำกิจกรรมนันทนาการที่มีความงามทางภูมิทัศน์)

2) พื้นที่ที่สืบเสาะประเภทธรณีประโยชน์ หมายถึง พื้นที่ที่ใช้ให้เกิดประโยชน์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อย ได้แก่ (ดังรูปที่ 4)

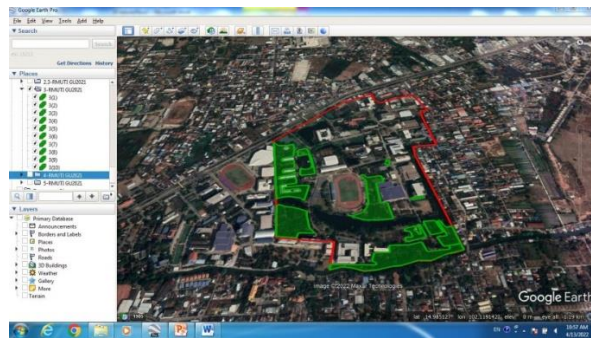
2.1) พื้นที่แหล่งน้ำที่เกิดจากตามธรรมชาติและที่ขุดสร้างขึ้น เช่น คุน้ำธรรมชาติรอบมหาวิทยาลัย และคุน้ำที่ขุดสร้างขึ้นเพิ่มเติมจากคุน้ำธรรมชาติ และบ่อน้ำในสวนสาธารณะ เป็นต้น

2.2) พื้นที่สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ได้แก่ ที่จอดรถ เป็นต้น



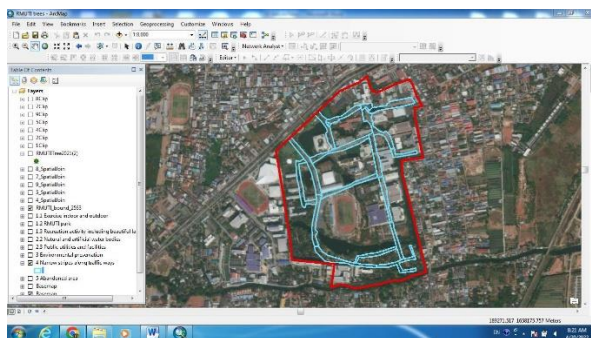
รูปที่ 4 การแปลตีความด้วยสายตาของพื้นที่สีเขียวประเภทอรรถประโยชน์ (สีน้ำเงิน คือ พื้นที่แหล่งน้ำที่เกิดจากตามธรรมชาติและที่ขุดสร้างขึ้น และสีเหลืองสว่าง คือ พื้นที่สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ)

3) พื้นที่สีเขียวประเภทรักษาสิ่งแวดล้อม หมายถึง พื้นที่ที่ช่วยเสริมสร้างคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อมให้กับพื้นที่ สามารถช่วยลดอุณหภูมิความร้อนให้แก่พื้นที่จากต้นไม้ที่ปลูกได้ เช่น ที่โล่งใกล้ลานจอดรถตามอาคารต่าง ๆ ที่โล่งริมทางสัญจรทางเดิน และทางยานพาหนะ เป็นต้น (ดังรูปที่ 5)



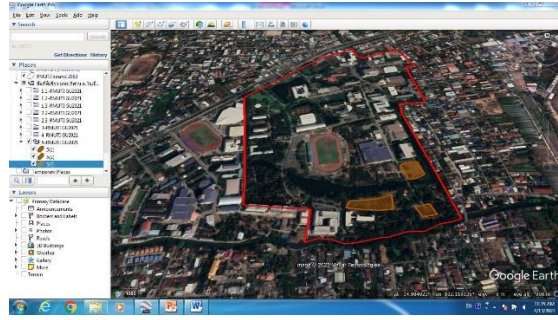
รูปที่ 5 การแปลตีความด้วยสายตาของพื้นที่สีเขียวประเภทรักษาสิ่งแวดล้อม (แสดงด้วยสีเขียวเข้ม)

4) พื้นที่สีเขียวประเภทริ้วราว ริมทางสัญจร หมายถึง พื้นที่สีเขียวที่มีลักษณะเป็นแนวยาวไปตามถนน เกาะกลางถนน ทางเดินริมถนน เช่น ริมถนนทางเข้าและตามอาคารต่าง ๆ มทร.อีสาน นครราชสีมาที่ตั้งในตำบลในเมือง เป็นต้น (ดังรูปที่ 6)



รูปที่ 6 การแปลตีความด้วยสายตาของพื้นที่สีเขียวประเภทริ้วราว ริมทางสัญจร (แสดงด้วยสีฟ้าสว่าง)

5) พื้นที่สีเขียวประเภทกร้าง หมายถึง พื้นที่ที่ถูกปล่อยทิ้ง ไม่ได้ใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์ใด ๆ (ดังรูปที่ 7)



รูปที่ 7 การแปลตีความด้วยสายตาของพื้นที่สีเขียวประเภทกร้าง (แสดงด้วยสีน้ำตาล)

นอกจากนี้การแปลตีความด้วยสายตาของพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษาดังกล่าวข้างต้น จะได้รับการตรวจสอบความถูกต้องในภาคสนาม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1) การประมาณค่าขนาดตัวอย่าง (Sample size estimation) ในแต่ละประเภทพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษา จากทฤษฎีความน่าจะเป็นของการแจกแจงแบบทวินามของ Fitzpatrick-Lins (1981) ดังสมการต่อไปนี้

$$N = \frac{Z^2(p)(q)}{E^2} \quad (1)$$

โดยที่ p คือ เปอร์เซนต์ความถูกต้องที่ต้องการของแผนที่โดยรวม (85%)

q คือ 100 - p

E คือ ความผิดพลาดที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้

Z คือ ค่า Z จากตารางความเบี่ยงเบนมาตรฐานปกติ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด (95%)

2) วิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling design) ผู้วิจัยได้เลือกการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Random sampling) สำหรับแต่ละประเภทพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษา ซึ่งวิธีการสุ่มตัวอย่างนี้เป็นการสำรวจแบบที่ไม่นำตัวอย่างที่ถูกสุ่มเลือกใส่กลับคืน และทุก ๆ หน่วยหรือทุก ๆ สมาชิกในแต่ละประเภทพื้นที่สีเขียวมีโอกาสจะถูกเลือกเท่า ๆ กัน

3) การประเมินความถูกต้อง (Accuracy assessment) ในขั้นตอนนี้ได้ดำเนินการหลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลทดสอบอ้างอิงในพื้นที่จริงจากตำแหน่งที่ตั้งที่กำหนดแบบสุ่ม โดยข้อมูลที่ได้จากพื้นที่จริงจะเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ทำการจำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวในภาพถ่ายจากระยะไกลในโปรแกรม Google Earth โพร และคำนวณหาความถูกต้องด้วยสถิติพรรณนาแบบง่าย (Simple description statistics)

5.2.2 การสำรวจพรรณไม้ยืนต้นในพื้นที่สีเขียวที่ได้จากภาพถ่ายทางอากาศในโปรแกรม Google Earth

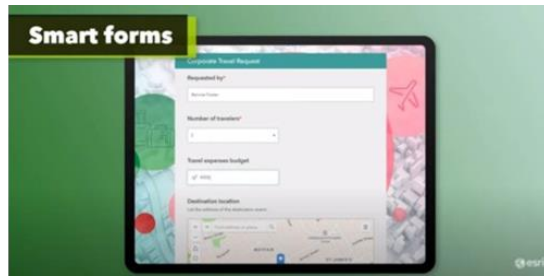
1) การกำหนดคุณลักษณะของพรรณไม้ยืนต้นที่ทำการสำรวจ

การศึกษานี้ได้กำหนดคุณลักษณะของพรรณไม้ยืนต้นที่ทำการสำรวจในพื้นที่ศึกษา ได้อาศัยหลักการการจัดการพื้นที่สีเขียวของชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนจาก สม. ซึ่งกำหนดลักษณะของพรรณไม้ยืนต้นหรือพรรณไม้ใหญ่ (Tree species) หมายถึง ต้นไม้ที่มีความสูงมากกว่า 1.30 ม. และมีเส้นรอบวงระดับอกมากกว่า 15 ซม. ซึ่งการศึกษานี้ได้ทำการสำรวจไม้ยืนต้นทุกต้นในแต่ละประเภทพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษา

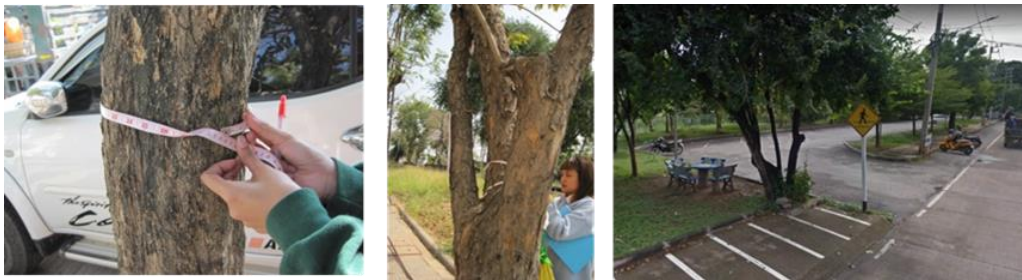
2) การสำรวจพรรณไม้ยืนต้น

การสำรวจพรรณไม้ยืนต้นในพื้นที่สีเขียวที่ได้จากข้อ 4.2.1 ด้วยเว็บ ArcGIS Survey123 (ดังรูปที่ 8) ซึ่งได้ทำการสำรวจและเก็บบันทึกข้อมูลต้นไม้ ระหว่าง มกราคม - ธันวาคม 2564 ตามการกำหนดคุณลักษณะของพรรณไม้

เริ่มต้นในข้อ 1) (ดังรูปที่ 9) นอกจากนี้ข้อมูลที่สำรวจและบันทึกลงในเว็บ ArcGIS Survey123 สามารถนำมาแสดงผลในโปรแกรม ArcGIS (ดังรูปที่ 10)



รูปที่ 8 หน้าเว็บ ArcGIS Survey123 การสำรวจและเก็บบันทึกข้อมูลพรรณไม้เริ่มต้น
ที่มา: ESRI (2016:2021)



รูปที่ 9 การสำรวจและเก็บบันทึกข้อมูลพรรณไม้เริ่มต้นในพื้นที่สีเขียวประเภทริ้วยาว ริมทางสัญจร

FID	Shape	ค	x	y	ช	ช.1	สี	ตา	เ
0	Point	3	190432.77	1658576.77	กุ่มขี้	Samanea saman	0	0	
1	Point	4	190434.03	1658555.83	กุ่มขี้	Samanea saman	0	0	
2	Point	5	190439.47	1658566.44	ตีนเหล็ก	Senna siamea	0	0	
3	Point	6	190431.49	1658541.19	มะม่วง	Mangifera indica	0	0	
4	Point	7	190436.92	1658539.42	ชามชุน	Muntingia calabura	0	0	
5	Point	8	190437.35	1658540.2	กระเทียม	Leucaena leucocephala	0	0	
6	Point	9	190439.44	1658541.88	กุ่มขี้	Samanea saman	0	0	
7	Point	10	190441.96	1658541.9	กุ่มขี้	Samanea saman	0	0	
8	Point	11	190435.59	1658544.18	กุ่มขี้	Samanea saman	0	0	
9	Point	12/1	190439.73	1658544.06	กุ่มขี้	Samanea saman	0	0	
10	Point	12/2	190439.73	1658544.06	กุ่มขี้	Samanea saman	0	0	
11	Point	13	190438.02	1658544.05	กุ่มขี้	Samanea saman	0	0	
12	Point	14/1	190437.52	1658544.21	กุ่มขี้	Samanea saman	0	0	
13	Point	14/2	190438.82	1658544.5	กุ่มขี้	Samanea saman	0	0	
14	Point	15	190436.12	1658538.14	มะม่วง	Mangifera indica	0	0	
15	Point	16	190437.2	1658538.17	กระเทียม	Leucaena leucocephala	0	0	
16	Point	17	190438.33	1658538.22	กุ่มขี้	Samanea saman	0	0	
17	Point	18	190436.9	1658529.83	มะขาม	Tamarindus indica	0	0	
18	Point	19	190435.99	1658522.6	มะขาม	Tamarindus indica	0	0	
19	Point	20	190440.13	1658521.05	มะขาม	Tamarindus indica	0	0	
20	Point	21	190442.55	1658516.84	มะขาม	Tamarindus indica	0	0	

รูปที่ 10 ตารางรายการการเก็บบันทึกข้อมูลพรรณไม้เริ่มต้นบางส่วนในโปรแกรม ArcGIS

5.3 การเตรียมชั้นข้อมูล GIS

- 1) ข้อมูลพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษาจาก 4.2.1 ได้นำมาทำการแปลงไฟล์ โดยดำเนินการบันทึกขอบเขตพื้นที่สีเขียวเป็นนามสกุล kml หรือ kmz และแปลงเป็นนามสกุล shp เพื่อนำไปแสดงผลในโปรแกรม ArcGIS
- 2) การโหลดชั้นข้อมูล GIS ของพรรณไม้เริ่มต้นที่ได้ทำการสำรวจในข้อ 4.2.2 จากเว็บ ArcGIS Survey123 เพื่อนำไปแสดงผลในโปรแกรม ArcGIS

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์พื้นที่สีเขียวที่ยั่งยืนในพื้นที่ศึกษาจากการนำการเตรียมชั้นข้อมูล GIS ในข้อ 4.3 มาซ้อนทับ (Overlay) ในโปรแกรม ArcGIS เพื่อดูว่าพื้นที่สีเขียวไหนบ้างที่มีคุณลักษณะพร้อมไม่เริ่มต้นในข้อ 4.2.2 เพื่อพิจารณาเป็นพื้นที่สีเขียวที่ยั่งยืนในมทร.อีสาน ที่ตั้งในเทศบาลนครนครราชสีมา หรือชุมชนเมืองของจังหวัดนครราชสีมา

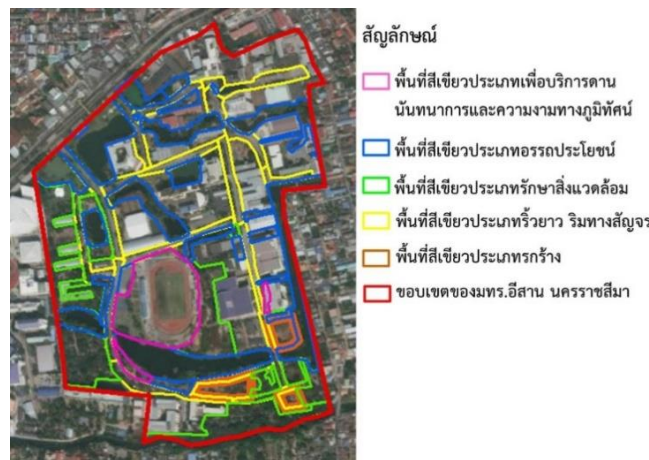
5.5 การรายงานและสรุปผลข้อมูล

การรายงานและสรุปผลข้อมูล เป็นการสร้างงานเชิงพื้นที่ ตาราง และการบรรยายเพื่อนำเสนองานเชิงพื้นที่ ตาราง และการบรรยายที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้อ 4.4

6. ผลการวิจัย

6.1 พื้นที่สีเขียวที่ยั่งยืนในมทร.อีสาน ภายใต้หลักการจัดการพื้นที่สีเขียวในชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน

มทร.อีสาน ที่ตั้งในเทศบาลนครนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา เป็นศูนย์กลางของมหาวิทยาลัย มีพื้นที่ประมาณ 330.00 ไร่ และพื้นที่สีเขียวประมาณ 217.7425 ไร่ (ร้อยละ 65.98) ของพื้นที่ทั้งหมด และ พื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่สีเขียวประมาณ 112.2675 ไร่ (ร้อยละ 34.02) ของพื้นที่ทั้งหมด โดยมีประเภทพื้นที่สีเขียว 5 ประเภท (ดังรูปที่ 11 และตารางที่ 1) คือ 1) พื้นที่สีเขียวประเภทเพื่อบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ประมาณ 26.3894 (ร้อยละ 7.99) 2) พื้นที่สีเขียวประเภทถนนประมาณ 80.34 (ร้อยละ 24.35) 3) พื้นที่สีเขียวประเภทรักษาสีเขียวแวดล้อมประมาณ 55.5988 ไร่ (ร้อยละ 16.84) 4) พื้นที่สีเขียวประเภทริ้วสวน ริมทางสัญจรประมาณ 48.1113 ไร่ (ร้อยละ 14.58) และ 5) พื้นที่สีเขียวประเภทกร้างประมาณ 7.3175 ไร่ (ร้อยละ 34.02) ทั้งนี้ ภาพรวมการประเมินความถูกต้องของพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษาจากการตรวจสอบในภาคสนาม ประมาณ 97.06% (การสุ่มตัวอย่างถูกต้อง 198 จากทั้งหมด 204 จุด)



รูปที่ 11 แสดงประเภทพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงประเภทพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษา

ที่	ประเภทพื้นที่สีเขียว	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	พื้นที่สีเขียวประเภทเพื่อบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์	26.3894	7.99
2	พื้นที่สีเขียวประเภทถนน	80.3356	24.35
3	พื้นที่สีเขียวประเภทรักษาสีเขียวแวดล้อม	55.5888	16.84
4	พื้นที่สีเขียวประเภทริ้วสวน ริมทางสัญจร	48.1113	14.58
5	พื้นที่สีเขียวประเภทกร้าง	7.3175	2.22
6	พื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่สีเขียว เช่น อาคารหรือตึก โรงจอดรถ เป็นต้น	112.2575	34.02
	รวม	330.0000	100.00

จากรูปที่ 11 และตารางที่ 1 คณะผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืน โดยใช้เทคนิค GIS โดยสามารถแยกตามพื้นที่สำรวจแต่ละประเภทพื้นที่สีเขียวดังนี้ (ดังรูปที่ 12 และตารางที่ 2)

ประเภทที่ 1 พื้นที่สีเขียวประเภทเพื่อบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ 26.3894 ไร่ เป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืน คือ สนามฟุตบอล ประมาณ 24.2475 ไร่ (ร้อยละ 91.88) โดยมีพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด จำนวน 118 ต้น จำแนกได้ 13 ชนิด และมีการกระจายชนิดพรรณไม้ยืนต้นหลัก คือ พิกุล 37 ต้น (ร้อยละ 31.36) นนทรี 14 ต้น (ร้อยละ 11.86) คุณ 12 ต้น (ร้อยละ 10.17) มะขาม 11 ต้น (ร้อยละ 9.32) สะแกนา 11 ต้น (ร้อยละ 9.32) ตามลำดับ

ประเภทที่ 2 พื้นที่สีเขียวประเภทอรรถประโยชน์ 80.3356 ไร่ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อย คือ

- พื้นที่แหล่งน้ำที่เกิดจากตามธรรมชาติและที่ขุดสร้างขึ้น 69.9381 ไร่ เป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์ 55.3138 ไร่ (ร้อยละ 79.09) โดยมีพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนดจำนวน 448 ต้น จำแนกได้ 31 ชนิด และมีการกระจายชนิดพรรณไม้ยืนต้นหลัก คือ จามจุรี 135 ต้น (ร้อยละ 30.13) ยูคาลิปตัส 88 ต้น (ร้อยละ 19.64) นนทรี 35 ต้น (ร้อยละ 7.81) ตามลำดับ

- พื้นที่สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ 10.3975 ไร่ เป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์ 3.9062 ไร่ (ร้อยละ 37.57) โดยมีพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนดจำนวน 49 ต้น จำแนกได้ 12 ชนิด และมีการกระจายชนิดพรรณไม้ยืนต้นหลัก คือ แคนา 8 ต้น (ร้อยละ 16.33) มะขาม 7 ต้น (ร้อยละ 14.29) ปาล์ม 4 ต้น (ร้อยละ 8.16) นนทรี 3 ต้น (6.12%) ตามลำดับ

ประเภทที่ 3 พื้นที่สีเขียวประเภทรักษาสิ่งแวดล้อม 55.5888 ไร่ เป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์ 36.3495 ไร่ (ร้อยละ 65.39) โดยมีพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนดจำนวน 408 ต้น จำแนกได้ 29 ชนิด และมีการกระจายชนิดพรรณไม้ยืนต้นหลัก คือ กระจิน 76 ต้น (ร้อยละ 18.63) คุณ 51 ต้น (ร้อยละ 12.50) กระจิน 48 ต้น (ร้อยละ 11.76) มะขาม 22 ต้น (ร้อยละ 5.39) ตามลำดับ

ประเภทที่ 4 พื้นที่สีเขียวประเภทริ้วสวน ริมทางสัญจร 48.1113 ไร่ เป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์ทั้งหมด โดยมีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด จำนวน 279 ต้น จำแนกได้ 33 ชนิด และมีการกระจายชนิดพรรณไม้ยืนต้นหลัก คือ นนทรี 37 ต้น (ร้อยละ 13.26) มะขาม 34 ต้น (ร้อยละ 12.19) จามจุรี 31 ต้น (ร้อยละ 11.11) ตามลำดับ

ประเภทที่ 5 พื้นที่สีเขียวประเภทกร้าง 7.3175 ไร่ เป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์ 3.8175 ไร่ (ร้อยละ 52.17) โดยมีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด จำนวน 61 ต้น จำแนกได้ 11 ชนิด และมีการกระจายชนิดพรรณไม้ยืนต้นหลัก คือ กระจิน 29 ต้น (ร้อยละ 47.54) กระจิน 7 ต้น (ร้อยละ 11.48) ชี้เหล็ก 5 ต้น (ร้อยละ 8.20) ตามลำดับ

ดังนั้นจากผลของการสำรวจพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนดในแต่ละประเภทพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษา เป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืน 170.98 ไร่ (ร้อยละ 51.82) ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด (330.00 ไร่) โดยมี 1,239 จาก 1,363 ต้น (ร้อยละ 90.90) และ 57 จาก 58 ชนิด (ร้อยละ 98.28) โดยส่วนมากของพื้นที่สีเขียวยั่งยืนพบในประเภทริ้วสวน ริมทางสัญจร (ร้อยละ 100.00) และประเภทบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ (ร้อยละ 91.88) ทั้งนี้สัดส่วนพื้นที่สีเขียวยั่งยืนของ มทร.อีสาน ที่วิเคราะห์ได้มีความสอดคล้องกับแผนฯ ของ สผ. ซึ่งได้กำหนดให้สถานศึกษาทั่วไปมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 30 ของแปลงที่ดินและเป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืน ดังนั้น ทางมทร.อีสานจะนำไปพัฒนาและปรับปรุงด้านการดูแลและรักษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนเหล่านี้ต่อไป เพราะเป็นหนึ่งภารกิจที่สำคัญของนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียวในด้านการวางระบบโครงสร้างพื้นฐานของมทร.อีสาน



รูปที่ 12 การกระจายพรรณไม้ยืนต้นในพื้นที่สีเขียว

ตารางที่ 2 พื้นที่สีเขียวยั่งยืนในพื้นที่ศึกษา

ที่	ประเภท	พื้นที่ (ไร่)
1	พื้นที่สีเขียวประเภทเพื่อบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์	26.3894
1.1**	สนามฟุตบอล มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 13 ชนิด และ 117 ต้น ได้แก่ พิกุล 37 ต้น นนทรี 14 ต้น คุณ 12 ต้น มะขาม 11 ต้น สะแกนา 11 ต้น ชมพูพันธุ์ทิพย์ 10 ต้น จามจุรี 8 ต้น หางนกยูง 6 ต้น ยูคาลิปตัส 3 ต้น กระทุ่มน้ำ 2 ต้น แคนเดา 1 ต้น สัก 1 ต้น และอินทรีชิต 1 ต้น	24.2475
1.2*	สวนหย่อมขนาดเล็ก ตั้งอยู่บริเวณหอพักนักศึกษา มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 1 ชนิด และ 1 ต้น ได้แก่ มะขาม	1.5438
1.3*	ลานกิจกรรมหน้าตึกคณะวิทยาฯ หรือตึก 19 ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	0.5981
2	พื้นที่สีเขียวประเภททอรรดประโยชน์	80.3356
2.1	พื้นที่แหล่งน้ำที่เกิดจากตามธรรมชาติและที่ขุดสร้างขึ้น	69.9381
2.1.1**	พื้นที่แหล่งน้ำหน้าตึกสำนักงานของอธิการ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 4 ชนิด และ 29 ต้น ได้แก่ แคนนา 18 ต้น นนทรี 5 ต้น สนทะเล 4 ต้น และ ไทร 2 ต้น	10.7213
2.1.2*	พื้นที่แหล่งน้ำบริเวณอาคารตะไกรย (ประตูทางออกมหาวิทยาลัย) ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	4.2769
2.1.3*	พื้นที่แหล่งน้ำหน้าอาคารที่พักบุคลากรและอาจารย์ของมหาวิทยาลัย ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	2.6388
2.1.4**	พื้นที่แหล่งน้ำข้างตึกสนามเทนนิสและโรงยิม มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 17 ชนิด และ 186 ต้น ได้แก่ ยูคาลิปตัส 88 ต้น นนทรี 35 ต้น ไทร 15 ต้น สนทะเล 13 ต้น มะขาม 11 ต้น ประดู่ 4 ต้น กระถินณรงค์ 4 ต้น คุณ 3 ต้น ซากกล้วย 2 ต้น แปรงลำซวด 2 ต้น หูกะจิง 2 ต้น ข่อย 2 ต้น ปาล์ม 1 ต้น สะเดา 1 ต้น หางนกยูง 1 ต้น ตะแบกนา 1 ต้น มะขามเทศ 1 ต้น และ ชมพูพันธุ์ทิพย์ 3 ต้น	6.0425
2.1.5*	พื้นที่แหล่งน้ำหน้าตึกคณะบริหารฯ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 1 ชนิด และ 1 ต้น ได้แก่ ตาล	2.6306
2.1.6**	พื้นที่แหล่งน้ำในสวนสาธารณะขนาดเล็กที่จัดบริเวณประตูทางเข้าของมหาวิทยาลัย ฯ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 2 ชนิด และ 6 ต้น ได้แก่ อินทนิลบก 3 ต้น และ มะขาม 3 ต้น	2.8781
2.1.7**	พื้นที่แหล่งน้ำหลังตึกสถาบันวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัย มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 8 ชนิด และ 11 ต้น ได้แก่ สะเดา 2 ต้น หูกวาง 2 ต้น มะขาม 2 ต้น คุณ 1 ต้น ไทร 1 ต้น อินทนิลบก 1 ต้น และประดู่ 1 ต้น	4.7938
2.1.8**	พื้นที่แหล่งน้ำในบริเวณคณะวิศวกรรมฯ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 10 ชนิด และ 18 ต้น ได้แก่ หว่า 6 ต้น จามจุรี 2 ต้น ไทร 2 ต้น มะขาม 2 ต้น คุณ 1 ต้น มะพร้าว 1 ต้น ตะโกนา 1 ต้น โพธิ์ 1 ต้น ชี้เหล็ก 1 ต้น และ หูกะจิง 1 ต้น	6.4419
2.1.9**	พื้นที่แหล่งน้ำด้านหลังของอาคารฝั่งตะวันออกเป็นเส้นทางจากอาคาร UNISEARCH ถึง อาคารที่พักอาศัยของบุคลากรและอาจารย์ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 14 ชนิด และ 169 ต้น ได้แก่ จามจุรี 135 ต้น มะขาม 9 ต้น หว่า 3 ต้น แคนนา 4	10.7406

	ต้น กระถิน 4 ต้น มะม่วงหิมพานต์ 2 ต้น มะม่วง 2 ต้น ตะขบ 2 ต้น มะยม 2 ต้น มะขามเทศ 2 ต้น มะพร้าว 1 ต้น ไทร 1 ต้น ต้น โพธิ์ 1 ต้น และ ชีเหล็ก 1 ต้น	
2.1.10**	พื้นที่แหล่งน้ำด้านหลังติดกับสนามฟุตบอลทางทิศใต้ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 4 ชนิด และ 24 ต้น ได้แก่ คูณ 16 ต้น ชมพูพันธุ์ทิพย์ 5 ต้น หางนกยูง 2 ต้น และ จามจรี 1 ต้น	13.6956
2.1.11*	พื้นที่แหล่งน้ำฝั่งตะวันตกเฉียงใต้ติดกับบ้านพักบุคลากรของมหาวิทยาลัย มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 1 ชนิด และ 1 ต้น ได้แก่ หางนกยูง	3.3663
2.1.12*	พื้นที่แหล่งน้ำบริเวณสถานพยาบาลของมหาวิทยาลัย มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 3 ชนิด และ 3 ต้น ได้แก่ คูณ 1 ต้น สะแกนา 1 ต้น และ ประดู่ 1 ต้น	1.7119
2.2	พื้นที่สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	10.3975
2.2.1*	ลานที่จอดรถคณะวิศวกรรมฯ ฝั่งด้านหน้ามหาวิทยาลัยติดกับถนนสุรนารายณ์ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 1 ชนิด และ 1 ต้น ได้แก่ จามจรี	1.2450
2.2.2**	ลานที่จอดรถด้านหน้าตึกศูนย์สารสนเทศ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 9 ชนิด และ 16 ต้น ได้แก่ หมาก 3 ต้น จามจรี 2 ต้น กระถินณรงค์ 2 ต้น ขวนชม 2 ต้น ปาล์ม 2 ต้น ไทร 2 ต้น โพธิ์ 1 ต้น มะม่วง 1 ต้น และ มะขาม 1 ต้น	1.2650
2.2.3*	ลานที่จอดรถด้านหน้าตึกใหม่ของคณะวิศวกรรมฯ ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	0.1319
2.2.4*	พื้นที่เกาะกลางถนนบริเวณด้านหน้ามหาวิทยาลัย ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	0.0956
2.2.5*	ลานจอดรถด้านหน้าหอพักนักศึกษาที่ตั้งทางทิศใต้ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 2 ชนิด และ 2 ต้น ได้แก่ จามจรี 1 ต้น และ หว่า 1 ต้น	1.3800
2.2.6*	ลานจอดรถฝั่งบ้านพักบุคลากรและฝั่งตรงข้ามสนามฟุตบอล ที่ตั้งทางทิศตะวันตก ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	1.3581
2.2.7**	ลานจอดรถฝั่ง A ของอาคารคณะวิทยาศาสตร์ หรือ ตึก 19 มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 1 ชนิด และ 8 ต้น ได้แก่ แคนนา	0.5056
2.2.8*	ลานจอดรถฝั่ง B ของอาคารคณะวิทยาศาสตร์ หรือ ตึก 19 ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	0.5413
2.2.9*	ลานจอดรถของอาคารสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	1.1219
2.2.10**	ลานจอดรถของอาคารสถานพยาบาลของมหาวิทยาลัย มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 4 ชนิด และ 8 ต้น ได้แก่ ปาล์ม 4 ต้น นนทรี 2 ต้น คูณ 1 ต้น และ จามจรี 1 ต้น	0.7581
2.2.11**	ลานจอดรถด้านหน้าหรือทางเข้าของสนามฟุตบอล มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 3 ชนิด และ 14 ต้น ได้แก่ มะขาม 7 ต้น จามจรี 4 ต้น และ นนทรี 3 ต้น	1.3775
2.2.12*	ลานจอดรถอาคารของคณะสถาปัตยกรรมฯ ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	0.6175
3	พื้นที่สีเขียวประเภทรักษาลิ่งแวดล้อม	55.5888
3.1*	สวนของบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ถัดจากพื้นที่อาคารสถานที่ ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	1.7913
3.2**	สวนของบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับลำน้ำซึ่งเป็นขอบเขตของมหาวิทยาลัย มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 4 ชนิด และ 7 ต้น ได้แก่ จามจรี 3 ต้น มะขาม 2 ต้น คูณ 1 ต้น และ แคนนา 1 ต้น	1.7869
3.3**	สวนของบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับลำน้ำซึ่งขอบเขตของมหาวิทยาลัย หรือ ห้วมของมหาวิทยาลัย มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 12 ชนิด และ 88 ต้น ได้แก่ กระถิน 76 ต้น จามจรี 5 ต้น พญาไร้ใบ 3 ต้น ข่อย 1 ต้น มะขาม 5 ต้น เฟื่องฟ้า 2 ต้น หางนกยูง 1 ต้น คูณ 1 ต้น มะพร้าว 1 ต้น มะม่วง 2 ต้น มะขามเทศ 2 ต้น และ เลี่ยน 1 ต้น	2.7769
3.4*	สวนสาธารณะและสนามเด็กเล่นบริเวณด้านหน้าอาคารที่พักบุคลากรและอาจารย์ ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	2.7525
3.5**	สวนของบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ติดกับลำน้ำและอยู่ถัดจากหอพักนักศึกษา มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 11 ชนิด และ 102 ต้น ได้แก่ มะขาม 22 ต้น จามจรี 4 ต้น สะเดา 4 ต้น ตะโกนา 4 ต้น ชีเหล็ก 4 ต้น มะขามเทศ 3 ต้น นนทรี 2 ต้น ปาล์ม 1 ต้น หางนกยูง 1 ต้น มะพร้าว 1 ต้น และ หูกวาง 1 ต้น	9.6894
3.6**	สวนของบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ทางทิศใต้ติดกับคลองตะคองเก่า มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 15 ชนิด และ 152 ต้น ได้แก่ กระถิน 48 ต้น ชีเหล็ก 41 ต้น จามจรี 15 ต้น ตะโกนา 12 ต้น มะขาม 9 ต้น กัลปพฤกษ์ 7 ต้น	12.0663

	หูกวาง 6 ต้น สะแกนา 5 ต้น มะขามเทศ 2 ต้น มะฮอกกานี 2 ต้น สะเดา 1 ต้น มะพร้าว 1 ต้น ไทร 1 ต้น นนทรี 1 ต้น และนางพญาเสือโคร่ง 1 ต้น	
3.7*	สวนหย่อมขนาดเล็กข้างตึกคณะวิทยาศาสตร์ฯ ฝั่ง A ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	0.2506
3.8*	สวนสาธารณะบริเวณอาคารตะโกราย ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	14.1538
3.9**	สวนหย่อมด้านข้างสนามฟุตบอล (ฝั่งตะวันออก) มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 13 ชนิด และ 114 ต้น ได้แก่ กุญ 51 ต้น มะขาม 37 ต้น กระจิน 6 ต้น ไทร 5 ต้น มะขามเทศ 5 ต้น โพธิ์ 3 ต้น กระจินณรงค์ 1 ต้น สะเดา 1 ต้น หางนกยูง 1 ต้น ยูคาลิปตัส 1 ต้น ประดู่ 1 ต้น สัก 1 ต้น และ หูกวาง 1 ต้น	10.0300
3.10*	สวนหย่อมขนาดเล็กหน้าอาคารสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศติดกับถนนในมหาวิทยาลัย ไม่พบชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด	0.2913
4**	พื้นที่สีเขียวประเภทริ้วสวนริมทางสัญจร มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนดจำนวน 33 ชนิด และ 279 ต้น ได้แก่ นนทรี 37 ต้น มะขาม 34 ต้น จามจุรี 31 ต้น ประดู่ 21 ต้น แคนนา 16 ต้น ตะโกนา 15 ต้น มะค่าโมง 11 ต้น กุญ 10 ต้น ชีเหล็ก 10 ต้น ปาล์ม 9 ต้น มะยม 9 ต้น กระจิน 8 ต้น หางนกยูง 8 ต้น เหลืองปรีดียาธร 7 ต้น ไทร 6 ต้น อินทนิลบก 6 ต้น มะขามเทศ 4 ต้น ตะแบกนา 4 ต้น สะแกนา 4 ต้น ชมพูพันธุ์ทิพย์ 3 ต้น มะพร้าว 4 ต้น โพธิ์ 3 ต้น หมาก 3 ต้น หูกวาง 3 ต้น กระจินณรงค์ 2 ต้น ขนุน 2 ต้น ตาล 2 ต้น ข่อย 2 ต้น สะเดา 1 ต้น แคลฝรั่ง 1 ต้น อินทนิลน้ำ 1 ต้น สาร 1 ต้น และ แคแสด 1 ต้น	48.1113
5	พื้นที่สีเขียวประเภทกร้าง	7.3175
5.1**	พื้นที่กร้างทางฝั่งบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ในทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ตรงหัวมุมของขอบเขตมหาวิทยาลัย ชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 5 ชนิด และ 40 ต้น ได้แก่ กระจิน 29 ต้น ชีเหล็ก 5 ต้น สะเดา 3 ต้น กุญ 2 ต้น และ จามจุรี 1 ต้น	1.2231
5.2**	พื้นที่กร้างถัดจากคณะวิทยาศาสตร์ฯ และติดกับคูน้ำที่เป็นเส้นขอบเขตของมหาวิทยาลัย ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 9 ชนิด และ 20 ต้น ได้แก่ กระจิน 7 ต้น มะขาม 3 ต้น มะพร้าว 2 ต้น สะแกนา 2 ต้น แคนนา 2 ต้น นนทรี 1 ต้น จามจุรี 1 ต้น ชีเหล็ก 1 ต้น และ มะขามเทศ 1 ต้น	2.5944
5.3*	พื้นที่กร้างทางฝั่งบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ในทางทิศใต้ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 1 ชนิด และ 1 ต้น ได้แก่ ข่อย	3.500
	รวม	330.0000

หมายเหตุ: * หมายถึง พื้นที่สีเขียวที่ไม่มีและมีพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด น้อยกว่า 5 ต้น

** หมายถึง พื้นที่สีเขียวยั่งยืน

6.2 แนวทางการอนุรักษ์พื้นที่สีเขียวยั่งยืนในมทร.อีสาน

1) การรักษาและดำรงไว้ของพื้นที่สีเขียวยั่งยืน (170.9877 ไร่ หรือร้อยละ 51.82) และไม่ยั่งยืน (46.7548 ไร่ หรือร้อยละ 14.17) ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด (330.00 ไร่) โดยเฉพาะต้นตะโกนาที่เป็นพืชพรรณท้องถิ่นดั้งเดิม ซึ่งมีเพียงจำนวน 30 จาก 1,363 ต้น (ร้อยละ 2.20) ซึ่งส่วนมากอยู่ในพื้นที่สีเขียวประเภทรักษาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สวนของบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ที่ติดกับริมน้ำทางด้านทิศตะวันตกและทิศใต้ สวนสาธารณะและสนามเด็กเล่นบริเวณด้านหน้าอาคารที่พักบุคลากรและอาจารย์ และสวนหย่อมด้านข้างสนามฟุตบอล (ฝั่งตะวันออก) ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้เป็นแหล่งเรียนรู้ของต้นไม้ในมทร.อีสาน เพื่อการติดตามและดูแลพรรณไม้ยืนต้น ทั้งนี้จะนำเสนอการดำเนินการการวางแผนและการจัดการโดยใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้อย่างเต็มที่ เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงด้านการดูแลและรักษาพื้นที่สีเขียว และการเพิ่มพื้นที่สีเขียว เช่น สวน และสนามหญ้า ซึ่งเป็นหนึ่งภารกิจที่สำคัญของนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียวในด้านการวางระบบโครงสร้างพื้นฐานของมทร.อีสาน โดยจะพยายามรักษาสมาดุลระหว่างการใช้พื้นที่ธรรมชาติ และพื้นที่อาคารและถนน การเสริมสร้างคุณภาพและสิ่งแวดล้อมที่ดีแก่นักศึกษา และบุคลากรในมทร.อีสาน รวมถึงบุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อราชการหรือใช้สถานที่ในมหาวิทยาลัย ดังนั้นจึงได้เสนอแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวยั่งยืนและไม่ยั่งยืน และการเพิ่มพื้นที่สีเขียวของมทร.อีสานดังนี้

1.1) แนวทางการจัดการเงินนโยบาย ที่มหาวิทยาลัยควรมีการดำเนินการเพิ่มเติมหรือมีการดำเนินการต่อไปอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ การจัดทำแผนการจัดการพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในประเภทต่าง ๆ โดยระบุให้ชัดเจนถึงแนวทางการดูแล รักษา การติดตามและประเมินผลกิจกรรมหรือโครงการที่สนับสนุนให้นักศึกษามทร. อีสาน มีส่วนร่วม เป็นผู้ดูแลพื้นที่สีเขียว รวมถึงงบประมาณในการบริหารและจัดการที่มีอย่างต่อเนื่อง

1.2) แนวทางการจัดการเชิงพื้นที่ มี 2 แนวทาง คือ

1.2.1) การรักษาของพื้นที่สีเขียวยั่งยืนที่อยู่ในปัจจุบัน จึงควรมีการดูแลอย่างต่อเนื่อง เช่น การตัดแต่งต้นไม้ การดูแลรักษาความสะอาดสถานที่ การจัดเก็บใบไม้ การรดน้ำ ซึ่งพื้นที่สีเขียวยั่งยืนปัจจุบันที่ได้จากการศึกษานี้ ได้แก่

- ประเภทเพื่อบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ สนามฟุตบอล มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 13 ชนิด และ 117 ต้น

- ประเภทอรรถประโยชน์ แบ่งเป็น 2 ประเภทย่อย คือ (1) ประเภทพื้นที่แหล่งน้ำที่เกิดจากตามธรรมชาติและที่ขุดสร้างขึ้น จำนวน 8 แห่ง ได้แก่ พื้นที่แหล่งน้ำหน้าตึกสำนักงานของอธิการ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 4 ชนิด และ 29 ต้น พื้นที่แหล่งน้ำข้างตึกสนามเทนนิสและโรงยิม มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 17 ชนิด และ 186 ต้น พื้นที่แหล่งน้ำข้างตึกสนามเทนนิสและโรงยิม มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 17 ชนิด และ 186 ต้น พื้นที่แหล่งน้ำในสวนสาธารณะขนาดย่อม ที่ตั้งบริเวณประตูทางเข้าของมหาวิทยาลัย ฯ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 2 ชนิด และ 6 ต้น พื้นที่แหล่งน้ำหลังตึกสถาบันวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัย มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 8 ชนิด และ 11 ต้น พื้นที่แหล่งน้ำในบริเวณคณะวิศวกรรมฯ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 10 ชนิด และ 18 ต้น พื้นที่แหล่งน้ำด้านหลังของอาคารฝั่งตะวันออกเป็นเส้นยาวจากอาคาร UNISEARCH ถึง อาคารที่พักอาศัยของบุคลากรและอาจารย์ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 14 ชนิด และ 169 ต้น และพื้นที่แหล่งน้ำด้านหลังติดกับสนามฟุตบอลทางทิศใต้ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 4 ชนิด และ 24 ต้น และ (2) ประเภทพื้นที่สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ ลานที่จอดรถด้านหน้าตึกศูนย์สารสนเทศ มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 9 ชนิด และ 16 ต้น ลานจอดรถฝั่ง A ของอาคารคณะวิทย์ฯ หรือ ตึก 19 มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 1 ชนิด และ 8 และลานจอดรถด้านหน้าหรือทางเข้าของสนามฟุตบอล มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 3 ชนิด และ 14 ต้น

- ประเภทรักษาสีสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ สวนของบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับลำน้ำซึ่งเป็นขอบเขตของมหาวิทยาลัย มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 4 ชนิด และ 7 ต้น สวนของบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ติดกับลำน้ำซึ่งเป็นขอบเขตของมหาวิทยาลัย หรือห้วมของมหาวิทยาลัย มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 12 ชนิด และ 88 ต้น สวนของบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ติดกับลำน้ำและอยู่ถัดจากหอพักนักศึกษา มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 11 ชนิด และ 102 ต้น สวนของบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ทางทิศใต้ติดกับคลองตะคองเก่า มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 15 ชนิด และ 152 ต้น และสวนหย่อมด้านข้างสนามฟุตบอล (ฝั่งตะวันออก) มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 13 ชนิด และ 114 ต้น

- ประเภทริ้วสวน ริมทางสัญจร ได้แก่ ถนนในมหาวิทยาลัย มีชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด จำนวน 33 ชนิด และ 279 ต้น

- ประเภทกร้าง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ พื้นที่กร้างทางฝั่งบ้านพักบุคลากรและอาจารย์ในทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ตรงห้วมของขอบเขตมหาวิทยาลัย ชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 5 ชนิด และ 40 ต้น และพื้นที่กร้างถัดจากคณะวิทย์ฯ และติดกับคูน้ำที่เป็นเส้นขอบเขตของมหาวิทยาลัย ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ชนิดพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนด 9 ชนิด และ 20 ต้น

1.2.2) การสร้างพื้นที่สีเขียวขึ้นใหม่ ควรเน้นลักษณะพื้นที่สีเขียวประเภทรักษาสีสิ่งแวดล้อม เช่น สวนหย่อมและสนามหญ้าขนาดเล็ก ในพื้นที่สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เช่น ลานจอดรถ บริเวณทางเท้าของมหาวิทยาลัย และในอาคาร เป็นต้น ซึ่งรูปแบบนี้จะเหมาะสมกับภูมิทัศน์ปัจจุบันของมทร. อีสานที่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา

2) การเผยแพร่หรือบรอมองค์ความรู้การวิเคราะห์พื้นที่สีเขียวยั่งยืนด้วยเทคนิค GIS ให้กับสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา เช่น โรงเรียนในเขตเทศบาล และวิทยาลัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา นครราชสีมา เพื่อส่งเสริมเสริมความเข้มแข็งให้กับพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน

7. สรุปผล การอภิปราย และข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผล

การวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ตั้งในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา มีพื้นที่ทั้งหมด 330.00 ไร่ พบว่ามีพื้นที่สีเขียว 217.74 ไร่ (ร้อยละ 65.98) และไม่ใช่พื้นที่สีเขียว 112.26 ไร่ (ร้อยละ 34.02) ของพื้นที่ศึกษา (330.00 ไร่) และจากผลของการสำรวจพรรณไม้ยืนต้นตามที่กำหนดในแต่ละประเภทพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษา เป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืน 170.98 ไร่ (ร้อยละ 51.82) โดยมี 1,239 จาก 1,363 ต้น (ร้อยละ 90.90) และ 57 จาก 58 ชนิด (ร้อยละ 98.28) โดยส่วนมากของพื้นที่สีเขียวยั่งยืนพบในประเภทริ้วสวน ริมทางสัญจร (ร้อยละ 100.00) และประเภทบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ (ร้อยละ 91.88) ทั้งนี้สัดส่วนพื้นที่สีเขียวยั่งยืนของมทร.อีสานมีความสอดคล้องกับแผนฯ ของ สผ. ซึ่งได้กำหนดให้สถานศึกษาทั่วไปมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 30 ของแปลงที่ดินและเป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืน ดังนั้นทางมทร.อีสานจะนำไปพัฒนาและปรับปรุงด้านการดูแลและรักษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนเหล่านี้ต่อไป เพราะเป็นหนึ่งในภารกิจที่สำคัญของนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียวในด้านการวางระบบโครงสร้างพื้นฐานของมทร.อีสาน

นอกจากนี้การศึกษาเป็นการนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์พื้นที่สีเขียวยั่งยืนในสถาบันการศึกษาตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนของสผ. ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิศาสตร์ โดยนำเสนอวิธีการแบบผสมผสานจากการใช้เทคนิค GIS ระหว่างชั้นข้อมูล GIS ของพื้นที่สีเขียว (รูปแบบโพลีกอน) ที่มาจากการแปลตีความด้วยภาพถ่ายทางอากาศในโปรแกรม Google Earth และชั้นข้อมูล GIS ของต้นไม้ (รูปแบบจุด) ที่มาจากการสำรวจต้นไม้ด้วยเว็บ ArcGIS Survey123 ซึ่งรูปแบบวิธีการแบบผสมผสานนี้ยังไม่มีในงานวิจัยอื่น ทั้งนี้เพื่อต้องการฐานข้อมูลนำไปพัฒนาและปรับปรุงด้านการดูแลและรักษาพื้นที่สีเขียว บริเวณที่พรรณทองถิ่นดั้งเดิม และแนวทางการเพิ่มพื้นที่สีเขียว เช่น สวน และสนามหญ้า สำหรับมหาวิทยาลัยสีเขียวของมทร.อีสาน ซึ่งเป็นหนึ่งภารกิจที่สำคัญของนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียวในด้านการวางระบบโครงสร้างพื้นฐานของมทร.อีสาน ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

7.2 อภิปรายผล

1) การศึกษาพื้นที่สีเขียวของ มทร. อีสาน ซึ่งได้ประเภทพื้นที่สีเขียว 5 ประเภท คือ 1) พื้นที่สีเขียวประเภทเพื่อบริการด้านนันทนาการและความงามทางภูมิทัศน์ประมาณ 26.3894 (ร้อยละ 7.99) 2) พื้นที่สีเขียวประเภทอรรถประโยชน์ประมาณ 80.34 (ร้อยละ 24.35) 3) พื้นที่สีเขียวประเภทรักษาสิ่งแวดล้อมประมาณ 55.5988 ไร่ (ร้อยละ 16.84) 4) พื้นที่สีเขียวประเภทริ้วสวน ริมทางสัญจรประมาณ 48.1113 ไร่ (ร้อยละ 14.58) และ 5) พื้นที่สีเขียวประเภททรงร่างประมาณ 7.3175 ไร่ (ร้อยละ 34.02) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ วราลักษณ์ คงอ้วน (2554) และ วราลักษณ์ คงอ้วน และพุดพรรณิ ศีตะจิตต์ (2556) ซึ่งได้จำแนกประเภทพื้นที่สีเขียว 5 ประเภทดังกล่าวในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ภายใต้การแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวในชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนของ สผ.

2) วิธีการสำรวจพรรณไม้ยืนต้นในพื้นที่สีเขียวของมทร. อีสาน ด้วยการบันทึกข้อมูลต้นไม้ ได้แก่ พิกัด ชนิดต้นไม้ ความสูง เส้นรอบวง เป็นต้น บนเว็บ ArcGIS Survey123 สอดคล้องกับวิธีการสำรวจพรรณไม้ยืนต้นของกรมชลประทาน (2559) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, (2564) ซึ่งได้นำเว็บ ArcGIS Survey123 มาประยุกต์ใช้ในการสำรวจต้นไม้ในพื้นที่ป่าไม้ที่หน่วยงานของตนเองรับผิดชอบ

3) การวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนของมทร. อีสาน ด้วยเทคนิค GIS โดยนำชั้นข้อมูล GIS ที่ได้จากผลลัพธ์ในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และข้อที่ 2 มาซ้อนทับกันเพื่อดูว่าพื้นที่สีเขียวแต่ละประเภทมีจำนวนไม้ยืนต้นตามที่กำหนด จำนวนเท่าใด รวมถึงการคำนวณหาสัดส่วนพื้นที่ของแต่ละพื้นที่สีเขียวในมทร.อีสาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ วราลักษณ์ คงอ้วน และพุดพรรณิ ศีตะจิตต์ (2556) ที่ได้วิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในมหาวิทยาลัยเช่นเดียวกัน แต่งานวิจัยนี้ยังไม่ได้ลงสำรวจพรรณไม้ยืนต้นในพื้นที่สีเขียวอย่าง

จริงจัง ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2557) ในด้านการสำรวจพรรณไม้ยืนต้นในพื้นที่สีเขียว
แต่งงานวิจัยนี้ก็ยังไม่นำเทคนิค GIS เข้าช่วยวิเคราะห์หาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนของมหาวิทยาลัย

7.3 ข้อเสนอแนะ

ควรมีการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่สีเขียวยั่งยืนที่ระบุชัดเจนสำหรับการรักษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนที่มีอยู่เดิม
และการเพิ่มพื้นที่สีเขียวยั่งยืนขึ้นใหม่ จากการวิเคราะห์ประเภทพื้นที่สีเขียวในมทร.อีสาน รวมถึงแนวทางการดูแล รักษา การ
ติดตามประเมินผลโครงการและกิจกรรมที่สนับสนุนให้บุคลากรและนักศึกษาเป็นผู้ดูแลพื้นที่สีเขียวยั่งยืน ตลอดจนงบประมาณ
ในการบริหารและจัดการที่มีอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1) การรักษาพื้นที่สีเขียวยั่งยืนที่มีอยู่เดิม จากการวิเคราะห์ประเภทพื้นที่สีเขียวในมทร. อีสาน ที่มีพื้นที่สีเขียว
ยั่งยืนรวมอยู่ค่อนข้างมาก ได้แก่ ประเภทริ้วยาว ริมทางสัญจร (ร้อยละ 100.00) และประเภทบริการด้านนันทนาการและ
ความงามทางภูมิทัศน์ (ร้อยละ 91.88) การดำรงไว้ของพื้นที่สีเขียวยั่งยืนดังกล่าว จึงควรมีการดูแล จัดการในเรื่องต่าง ๆ อย่าง
ต่อเนื่อง เช่น การตัดแต่งต้นไม้ การดูแลรักษาความสะอาดสถานที่ การจัดเก็บใบไม้ การรดน้ำ เป็นต้น

2) การเพิ่มพื้นที่สีเขียวยั่งยืนขึ้นใหม่ จากการวิเคราะห์ประเภทพื้นที่สีเขียวในมทร.อีสาน ที่มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืน
รวมอยู่ค่อนข้างน้อยมาก ได้แก่ พื้นที่สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ โดยเฉพาะบริเวณลานจอดรถ (ร้อยละ 37.57) โดย
ลักษณะพื้นที่สีเขียวเดิมที่มีอยู่ค่อนข้างเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กและส่วนใหญ่เป็นไม้ผลัดใบ ไม้ให้ความร่มเงาอย่างเต็มที่
นอกจากนี้ ยังส่งผลให้ทัศนียภาพของสถานที่ไม่งดงามและแห้งแล้ง การเลือกต้นไม้มาปลูกจึงควรคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการ
ใช้ประโยชน์ สภาพแวดล้อมและขนาดของพื้นที่ ลักษณะความต้องการเฉพาะของพรรณไม้แต่ละชนิด รวมถึงงบประมาณและ
ภาระที่จะต้องนำมาใช้ในการดูแลรักษา การเพิ่มพื้นที่สีเขียวยั่งยืนจึงควรดำเนินการต่าง ๆ คือ ควรปลูกพืชที่ทนต่อมลพิษ
ความร้อน ความแล้ง ไม่ผลัดใบ ทรงพุ่มสวยงามไม่แผ่กว้างมาก ใบมีขนาดใหญ่ไม่เล็กฝอย ทำความสกปรกแถมและพื้นที่ กิ่ง
ก้านเหนียว ไม่เปราะหักง่าย ไม่ทำลายพื้นผิวจราจร

8. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (กสว.) ซึ่งสนับสนุนทางการเงิน ด้วย
ทุนอุดหนุนจาก งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ในโครงการวิจัยเรื่อง “แนวทางการพัฒนา
มหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างยั่งยืน กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา” ประจำปีงบประมาณ ปี
2565 ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์นี้เป็นส่วนหนึ่งของสองโครงการวิจัยดังกล่าว ทั้งนี้ขอขอบคุณสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์ และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ให้ความอนุเคราะห์สิ่งอำนวยความสะดวก
ความสะดวกในการศึกษา และนักศึกษาระดับปริญญาตรีและโทจากสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ช่วยสำรวจ
ข้อมูลต้นไม้ในมทร.อีสาน นครราชสีมา

เอกสารอ้างอิง

กรมชลประทาน. (2559). แอปพลิเคชันพร้อมใช้งาน Survey123 for ArcGIS. เข้าถึงได้จาก:

<http://water.rid.go.th/hydhome/ma/pictures/2559%20%202559/2559%202559%202559/5531.pdf>

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. (2564). คู่มือการใช้งาน Application Survey123 for ArcGIS. เข้าถึงได้จาก:

<https://gisportal.pea.co.th/portal/home>

ชรัยรัชชัญ บารวิวัฒนะ และณัชวิชญ์ ตีกุล. (2558). แนวทางการประเมินการจัดการพื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมใน

สถาบันอุดมศึกษา. เข้าถึงได้จาก <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=MTg2NDY5&method=inline>

ทิฆัมพร หัดขุนทด เยาวเรศ จันทะคัต และปฐมวดี คูนกระโทก. (2563). การศึกษาพื้นที่สีเขียวด้วยหลักการการจัดการพื้นที่สี
เขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา (ศูนย์กลาง).

วารสารวิชาการเพื่อพัฒนานวัตกรรมเชิงพื้นที่. 1(3), 1-12.

- บุญยงษ์ รุจิโรจน์ และชนิษฐา ชูสุข. (2562). การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวเพื่อนันทนาการในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี**, 21(2), 10-21.
- พงศ์ภรณ์ ผิวผ่อง, สุรินทร์ อ้นพรม และ ศศิยา ศิริพานิช. (2561). แนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน. **วารสารการจัดการป่าไม้**, 12(23), 77-87.
- พรพิชชา นันตา. (2563). แนวทางการเพิ่มพื้นที่สีเขียว และการประเมินศักยภาพพื้นที่สีเขียวในเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร. **สารศาสตร์**, 3(4), 908-920.
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2547). รายงานฉบับสมบูรณ์ มาตรการในการเพิ่มและการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. (2561). ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง นโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียว. เข้าถึงได้จาก: <https://www.fte.muti.ac.th/main/sites/default/files/ประกาศ%20-%20นโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียว.pdf>
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (2557). การจัดทำมาตรฐานพื้นที่สีเขียวในเมืองและชนิดพรรณไม้ที่เหมาะสมกับพื้นที่สีเขียวภายใต้โครงการพัฒนาเมืองและชุมชนเพื่อมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำ ปีงบประมาณ 2557. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- เยาวเรศ จันทะคัต, เสกสรร มังคลานันท์, พรทิพย์ เอื้อธรรมถาวร, วรพล อารีย์, จอมภัก จันทะคัต และพงศ์พันธุ์ จันทะคัต. (2564a). รายงานฉบับสมบูรณ์ แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างยั่งยืน กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- เยาวเรศ จันทะคัต และ พงศ์พันธุ์ จันทะคัต. (2563). การเปรียบเทียบเชิงพื้นที่และเวลาเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงและความหลากหลายการใช้ที่ดินในเทศบาลนครนครราชสีมา อำเภอเมือง และจังหวัดนครราชสีมา. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. 29(4), 728-740.
- วารลักษณ์ คงอ้วน และ พุฒพรรณณี ศีตะจิตต์. (2556). การจัดการพื้นที่สีเขียวในสถาบันการศึกษาตาม แผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน. เข้าถึงได้จาก: <http://www.arch.chula.ac.th/journal/files/article/a4pjcHtHRwThu90740.pdf>
- วารลักษณ์ คงอ้วน (2554). การจัดการพื้นที่สีเขียวในสถาบันศึกษา: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต. **วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.**, 13(2), 74-87.
- ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. (2542). ความหมายของคำว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) GIS. เข้าถึงได้จาก: <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html>
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน). (2562). ระบบภูมิสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. เข้าถึงได้จาก: <https://www.hii.or.th/งานของเรา/งานวิจัยและพัฒนา/2019/10/02/ระบบภูมิสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต>
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2564). พื้นที่สีเขียว. เข้าถึงได้จาก: <https://www.onep.go.th/พื้นที่สีเขียว>
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2562). แนวทางการขับเคลื่อนการจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน. เข้าถึงได้จาก: <https://www.dol.go.th/plan/DocLib2/urban-publi.pdf>
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2550). แผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน. เข้าถึงได้จาก: <https://www.onep.go.th/book/แผนปฏิบัติการเชิงนโยบาย>
- Bartlett, P.F. and Chase, G.W. (2013). **Sustainability in Higher Education: Stories and Strategies for Transformation**. Massachusetts: The MIT Press.
- Bogerd, N., Dijkstra, S.C., Seidell, J.C. and Maas, J. (2018). Greenery in the university environment: Students' preferences and perceived restoration likelihood. **PLoS One** 13(2): 1-19.

- Campbell, J.B. (1987). **Introduction to Remote Sensing**. New York: The Guilford Press.
- DAYEH University Sustainability. (2021). **Current Situation on the Promotion of “Green University”—Da-yeh University: The Greenest University in Taiwan**. Retrieved from http://green.dyu.edu.tw/en_2120.php
- ESRI. (2019). **Overlay analysis**. Retrieved from: <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.6/analyze/commonly-used-tools/overlay-analysis.htm>
- ESRI. (2016). **Survey123 for ArcGIS**. Retrieved from:
<https://webportal.bangkok.go.th/upload/user/00000138/train2563/Survey123%20For%20ArcGis.pdf>
- ESRI. (2021). **ArcGIS survey 123**. Retrieved from: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-survey123/overview#:~:text=ArcGIS%20Survey123%20is%20a%20complete,when%20disconnected%20from%20the%20Internet>
- Fitzpatrick-Lins, K. (1981). Comparison of Sampling Procedures and Data Analysis for a Land-use and Land-cover Map. **Photogrammetric Engineering & Remote Sensing**, 55(4), 475-478.
- Haas, W. D., Hassink, J. and Stuver, M. (2021). The Role of Urban Green Space in Promoting Inclusion: Experiences From the Netherlands. Retrieved from: <https://www.wur.nl/en/Publication-details.htm?publicationId=publication-way-353836303930>
- Jantakat, Y. and Juntakut, P. (2020). Assessing Green City-based Tree Cover Change in Nakhonratchasima City Municipality. **International Journal of Building, Urban, Interior and Landscape Technology (BUILT)**, 16, 33-46.
- Jensen, J. R. (2007). **Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective**. Massachusetts: Pearson Education, Inc.
- Lang, R. E. and Dhavale, D. (2005). **Beyond Megalopolis: Exploring America and Megalopolis: Exploring America’s New “Megapolitans New “Megapolitan” Geography**. Retrieved from:
https://digitalscholarship.unlv.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1038&context=brookings_pubs
- McFarland, A. L., Waliczek, T. M., and Zajicek, J. M.. (2008). The relationship between student use of campus green spaces and perceptions of quality of life. **Horttechnology**, 18 (2), 232-238.
- Rajamangala University of Technology Isan. (2021). **History of University**. Retrieved from:
<https://rmuti.ac.th/main/about/history>
- The University of Sheffield. (2021). **Sustainability at Sheffield**. Retrieved from:
<https://www.sheffield.ac.uk/sustainability/green-spaces>
- UNESCO. (2021). **Sustainable Development**. Retrieved from:
<https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/sd>
- University of Indonesia. (2023). **What is UI GreenMetric?** Retrieved from: <https://greenmetric.ui.ac.id/about/welcome>

การทบทวนปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กรณีภาวะโลกร้อน “Global Dimming”

Reviewing the Phenomenon of Climate Change: The Case of Global Dimming

นิกร มหาวาน¹ วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ^{2*}

Nikorn Mahawan¹ Wanpen Charoentrakulpeeti^{2*}

Received: 20/02/2023

Revised: 22/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

รังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกมีความสำคัญต่อระบบภูมิอากาศเพราะเป็นปัจจัยขับเคลื่อนสำคัญในวัฏจักรของน้ำและวัฏจักรคาร์บอน เป็นแหล่งพลังงานหลักการเจริญเติบโตของพืช แต่ในช่วง ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา ประเทศต่าง ๆ ส่วนใหญ่ได้เผชิญกับรังสีดวงอาทิตย์ที่ส่องมายังพื้นผิวโลกมีแนวโน้มลดลง เรียกปรากฏการณ์ดังกล่าวว่า Global Dimming (ภาวะโลกร้อน) ซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ยังมีข้อมูลและความเข้าใจน้อยเมื่อเทียบกับภาวะโลกร้อนโดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียที่เกิดภาวะโลกร้อนหลังภูมิภาคยุโรปและอเมริกา บทความนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อทบทวนสถานการณ์ภาวะโลกร้อนในแต่ละภูมิภาคของโลกและในประเทศไทย ด้วยการทบทวนข้อมูลเกี่ยวกับภาวะโลกร้อนที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะที่สำคัญต่าง ๆ เช่น รายงานผลการศึกษาของ IPCC รวมถึงบทความวิชาการที่เผยแพร่ผ่านแหล่งที่สำคัญ เช่น American Geophysical Union, American Meteorological Society, Advancing Earth and Space Science, ScienceDirect, Royal Meteorological Society, Springer, Wiley ผลการศึกษาพบว่าในช่วงทศวรรษ 1960 – 1980 ภาวะโลกร้อนพบในกลุ่มประเทศอุตสาหกรรม โดยรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบผิวโลกลดลงทั้งจากแสงอาทิตย์โดยตรงและการสะท้อนของละอองลอยในอากาศที่มีองค์ประกอบจำพวกซัลเฟต เขม่าดำ และฝุ่นละออง ที่หนาแน่นในบรรยากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่ส่องถึงพื้นผิวโลกลดลง นอกจากนี้ยังเกิดจากปัจจัยรอง คือ การดูดซับมลพิษของละอองลอยในบรรยากาศทำให้เกิดภาวะความร้อนคงที่ในบรรยากาศก่อให้เกิดการยับยั้งการรวมตัวของเมฆ ซึ่งเป็นภาวะโลกร้อน และหลังทศวรรษ 1980 เป็นต้นมา กลุ่มประเทศอุตสาหกรรมได้เผชิญกับภาวะโลกร้อน ในขณะที่กลุ่มประเทศกำลังพัฒนาบางประเทศรวมถึงประเทศไทยเริ่มเข้าสู่ภาวะโลกร้อน จากหลักฐานการทบทวนดังกล่าวช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจและความเท่าทันต่อสถานการณ์และสาเหตุของภาวะโลกร้อนอันจะนำไปสู่การกำหนดนโยบายการบรรเทาผลกระทบและการรับรู้ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

คำสำคัญ: ภาวะโลกร้อน ละอองลอย รังสีดวงอาทิตย์ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

¹ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Faculty of Architecture and Environmental Design, Maejo University

² ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Department of Geography, Faculty of Social Sciences, Chiang Mai University

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: wanpen.c@cmu.ac.th

Abstract

Solar radiation at the Earth's surface is crucial to the climate system because it drives the water and carbon cycles and is the primary energy source for plants growth. Since 1960, surface solar radiation has decreased in most of the world. This phenomenon, known as global dimming, is a climate change component that receives less attention than global warming, particularly in Asia, which experiences it after Europe and the United States. This article aims to enhance understanding of global dimming by reviewing scholarly publications from all world regions, including Thailand i.e., IPCC report, academic papers from American Geophysical Union, American Meteorological Society, Advancing Earth, and Space Science, ScienceDirect, Royal Meteorological Society, Springer, Wiley. The results show that during the 1960s and 1980s, global dimming found in the Industrial regions regarding solar radiation declined due to both the sun's radiation and the energy reflected by aerosols such as sulfate, black carbon, and particulates. This reduces the amount of solar radiation that reaches the surface of the Earth. The minor component is the pollutant absorption of aerosol in the atmosphere, which contributes to the heat and stability of the atmosphere, hence restricting cloud accumulation, which is the global dimming phenomenon. From the 1980s, industrialized nations witnessed a global brightening, whilst Thailand and other developing nations experienced a global dimming. The reviews expand knowledge and perceptions of global dimming, resulting in future actions to mitigate and adapt to climate change.

Keywords: Global Dimming, Aerosols, Solar Radiation, Climate Change

1. บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นวิกฤตปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากรโลกในปัจจุบันและต่อเนื่องไปถึงอนาคต ภายใต้ปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (หรือที่เรียกว่า ภาวะโลกรวน) สามารถอธิบายได้เป็น 3 ปรากฏการณ์ย่อย เนื่องจากมีสาเหตุและผลกระทบที่แตกต่างกัน ได้แก่ (1) ภาวะโลกร้อน “Global Warming” (2) เกาะความร้อนของเมือง “Urban Heat Island” และ (3) ภาวะโลกหลัว³ “Global Dimming” โดยการศึกษาเชิงประจักษ์เกี่ยวกับภาวะโลกหลัวในภูมิภาคเอเชียยังมีไม่มากนัก (Kambezidis, Kasdaoutis, Kharol, Moorthy, Satheesh, Kalapureddy, Badarinath, Sharma & Wild, 2012) เมื่อเปรียบเทียบกับ 2 ปรากฏการณ์แรก ภาวะโลกหลัวเป็นที่รู้จักต่อสาธารณะเมื่อ Stanhill and Moreshet (1992) ได้เสนอแนวโน้มการลดลงของรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นโลก ในช่วง 1958-1985 เป็นครั้งแรก จากนั้นได้มีการค้นพบข้อมูลความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่มีลักษณะที่ลดลงเช่นเดียวกันในหลาย

³ ภาวะโลกหลัว หรือ “Global Dimming” เป็นคำใหม่สำหรับประเทศไทยและยังไม่มีการบัญญัติศัพท์นี้มาก่อน ในการทบทวนของบทความนี้จึงได้ให้คำนิยามว่า “โลกหลัว” เนื่องจากได้เปรียบเทียบลักษณะการเกิดของ Global Dimming กับ Haze ซึ่งราชบัณฑิตยสถาน ได้บัญญัติไว้ว่า “ฟ้าหลัว” ที่เกิดจากการที่อากาศมีอนุภาคของเกลือจากทะเลหรือมหาสมุทร และอนุภาคของควันไฟ ตลอดจนฝุ่นละอองจำนวนมากกระจายล่องลอยทำให้เกิดเป็นฝ้าขาวในอากาศ (<http://legacy.orst.go.th/?knowledges=ฟ้าหลัว-๑๙-มีนาคม-๒๕๕๐>) รวมถึงกรมอุตุนิยมวิทยามีการใช้คำว่า ฟ้าหลัว ในการอธิบายลมฟ้าอากาศด้วย ในขณะที่ลักษณะของการเกิด “Global Dimming” เกิดจากอนุภาคของละอองลอยในบรรยากาศที่กั้นไม่ให้แสงอาทิตย์ส่องผ่านมายังพื้นโลกได้และทำให้พื้นผิวโลกได้รับแสงอาทิตย์น้อยลง ด้วยลักษณะดังกล่าว ในบทความนี้จึงให้คำแปล “Global Dimming” ว่า “ภาวะโลกหลัว”

ภูมิภาคของโลกตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา (Stanhill & Cohen, 2001) ด้วยการติดตั้งโครงข่ายสถานีตรวจวัดพลังงานรังสีของโลกด้วยเครื่องตรวจวัดที่มีความแม่นยำและสามารถเปรียบเทียบกันได้ (Stanhill, 2005)

รังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกนับว่ามีบทบาทสำคัญต่อระบบภูมิอากาศ ในฐานะพลังงานหลักที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของระบบภูมิอากาศ บริเวณส่วนสัมผัสระหว่างบรรยากาศ (Atmospheric) กับพื้นผิวที่เป็นที่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (Biosphere) และส่วนภาคพื้นดินที่เป็นน้ำแข็งและทะเล (Cryosphere and Ocean Components) ดังนั้นหากรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกมีการเปลี่ยนแปลงย่อมส่งผลกระทบต่อระบบภูมิอากาศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (Wild, 2009) ภาวะโลกร้อน เป็นปรากฏการณ์ที่มีสาเหตุจากการกระจายตัวของละอองลอยในบรรยากาศที่ทำให้แสงอาทิตย์ที่ส่องมายังพื้นผิวโลกลดลง และยังลดอัตราการระเหยของน้ำทะเลในซีกโลกเหนือ (Gautam, Hsu, Lau & Kafatos, 2009) รวมถึงเป็นสาเหตุของการเคลื่อนตัวของแนวน้ำฝนบริเวณเขตโซนร้อนไปทางทิศใต้ทำให้เกิดความแห้งแล้งบริเวณทะเลทรายซาฮาราในช่วงทศวรรษที่ 1970s และ 1980s (Shah, 2005; Hwang, Frierson & Kang, 2013) ผลกระทบของภาวะโลกร้อน มีความรุนแรงเทียบได้กับผลกระทบของภาวะโลกร้อนเป็นทวีคูณ ดังนั้นแนวทางการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนจำเป็นต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน (Shah, 2005) อย่างไรก็ตามข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับภาวะโลกร้อนในภูมิภาคเอเชียยังมีไม่มากนัก โดยเฉพาะประเทศไทยที่ยังขาดแคลนข้อมูลและความรู้ความเข้าใจในเรื่องภาวะโลกร้อน ดังนั้นบทความนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับภาวะโลกร้อนที่มีการเผยแพร่ในเอกสารวิชาการต่าง ๆ เพื่อการตอบคำถามที่สำคัญ โดยเริ่มจากสาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อน อิทธิพลของกระบวนการเป็นเมืองต่อภาวะโลกร้อน สถานการณ์ภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้นในแต่ละภูมิภาคของโลก ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากภาวะโลกร้อน และลักษณะความเชื่อมโยงระหว่างภาวะโลกร้อนและโลกร้อน เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ และความเท่าทันต่อสถานการณ์ภาวะโลกร้อนอันจะนำไปสู่การปรับตัวและรับมือหรือบรรเทาผลกระทบของสังคมไทยต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์ภาวะโลกร้อนในแต่ละภูมิภาคของโลกและการปรากฏของภาวะโลกร้อนในประเทศไทย

2.2 เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างภาวะโลกร้อนและภาวะโลกร้อน

3. วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ที่ต้องการสร้างความรู้ความเข้าใจในสถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับภาวะโลกร้อน (Global Dimming) ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis Technique) โดยมีคำหลักที่สำคัญ คือ “ภาวะโลกร้อน” ด้วยการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งต่าง ๆ ที่มีการเผยแพร่และสามารถเข้าถึงได้ ประกอบด้วย รายงานการศึกษาของ IPCC และบทความวิชาการจากแหล่งเผยแพร่ต่าง ๆ ตั้งแต่ปี 1992 ถึง 2022 สำหรับฐานข้อมูลทั้งหมด ประกอบด้วย American Geophysical Union, American Meteorological Society, Advancing Earth and Space Science, ScienceDirect, Royal Meteorological Society, Springer, Wiley จากนั้นจึงจัดหมวดหมู่ข้อมูลตามกรอบประเด็นสำคัญที่เกี่ยวกับภาวะโลกร้อน ได้แก่ สถานการณ์ สาเหตุ ผลกระทบ และความเชื่อมโยงกับภาวะโลกร้อน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามประเด็นของวัตถุประสงค์ คือ สถานการณ์ภาวะโลกร้อนในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก และประเทศไทย และความเชื่อมโยงภาวะโลกร้อนและโลกร้อน

นิยามศัพท์ การศึกษาปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงรังสีแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลก มีคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ดังกล่าวใน 2 ลักษณะ คือ “Global Dimming” และ “Global Brightening” ซึ่งในภาษาไทยยังไม่มีการ

บัญญัติศัพท์ดังกล่าวอย่างเป็นทางการ ดังนั้น การศึกษานี้ ใช้คำว่า “โลกหลับ” และ “โลกแจ้ง” โดยที่ “โลกหลับ” หมายถึง ภาวะที่รังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลก ณ ภูมิภาคหนึ่งในหนึ่งช่วงเวลา มีแนวโน้มที่ลดลง เกิดจากอนุภาคของละอองลอยในบรรยากาศที่กั้นไม่ให้แสงอาทิตย์ส่องผ่านมายังพื้นโลกได้และทำให้พื้นผิวโลกได้รับแสงอาทิตย์น้อยลง อันเนื่องมาจากการลดลงของละอองลอยที่ดูดซับรังสีอาทิตย์ในชั้นบรรยากาศของโลก (Wild, 2014, p. 39-47)

4. ผลการศึกษา

จากการทบทวนเอกสารทางวิชาการต่าง ๆ พบว่า ปรากฏการณ์ภาวะโลกหลับ ยังไม่เป็นที่รู้จักกันในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนามากนัก รวมถึงประเทศไทย ดังนั้นในส่วนของผลการศึกษา จึงเป็นการให้รายละเอียดเกี่ยวกับสถานการณ์ ภาวะโลกหลับที่เกิดขึ้นในแต่ละภูมิภาคของโลกและประเทศไทย แล้วจึงทำความเข้าใจถึงสาเหตุของการเกิดภาวะโลกหลับเพื่อทำความเข้าใจถึงที่มาของปรากฏการณ์ดังกล่าว จากนั้นจะเป็นการอธิบายถึงอิทธิพลของกระบวนการเป็นเมืองที่มีต่อภาวะโลกหลับ และพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์ภาวะโลกหลับ สุดท้ายเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโลกหลับและภาวะโลกร้อน

4.1 สถานการณ์ของภาวะโลกหลับ

สารละอองลอยที่ถูกปลดปล่อยจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นปัจจัยหลักที่ส่งเสริมการกระจายและการดูดซับรังสีดวงอาทิตย์ในบรรยากาศ ซึ่งในช่วงเวลาที่สารละอองลอยในบรรยากาศสูงนำไปสู่ภาวะที่ทำให้รังสีดวงอาทิตย์ผ่านบรรยากาศลงตกกระทบพื้นผิวโลกได้น้อยลง จึงเป็นภาวะแสงหลับ (Solar Dimming) ในทางตรงกันข้าม ในช่วงเวลาที่ในบรรยากาศมีสารละอองลอยน้อย การกระจายและการดูดซับรังสีดวงอาทิตย์ในบรรยากาศน้อย รังสีดวงอาทิตย์ผ่านลงสู่พื้นผิวโลกได้มาก จึงเป็นภาวะแสงแจ้ง (Solar Brightening) (Norris & Wild, 2007) โดยการศึกษาเกี่ยวกับภาวะโลกหลับนั้นเริ่มให้ความสนใจในปี ค.ศ. 1950 – 1980 ซึ่งพบว่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกมีแนวโน้มลดลงในช่วงก่อนทศวรรษ 1990 ในกลุ่มประเทศพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในทวีปยุโรปและอเมริกา ต่อมาในช่วงหลังทศวรรษ 1990 ภาวะโลกหลับได้ปรากฏในทวีปเอเชียมากขึ้น ในขณะที่ทวีปยุโรปและอเมริกาก็กลับมีภาวะโลกแจ้งเกิดขึ้น ดังนั้น สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกจึงมีการแบ่งตามช่วงเวลา โดยช่วงเวลาก่อนปี ค.ศ. 1990 เป็นช่วงของการเกิดภาวะโลกหลับ (Dimming Period) และหลังปี ค.ศ. 1990 เป็นช่วงเวลาของการเกิดภาวะโลกแจ้ง (Brightening Period) (Wild, 2009) ดังนี้

4.1.1 ปรากฏการณ์ภาวะโลกหลับ

ปรากฏการณ์ภาวะโลกหลับอยู่ในช่วงเวลาทศวรรษ 1960-1980 โดยมีการรายงานข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์ภาวะโลกหลับในภูมิภาคต่าง ๆ เช่น ในทวีปยุโรป ประเทศสวิตเซอร์แลนด์มีอัตราการเกิดภาวะโลกหลับรังสีดวงอาทิตย์พื้นผิวลดลงเป็นอย่างมากคือ -10 Wm^{-2} ของช่วงปี ค.ศ. 1960 – 1980 ซึ่งเป็นอัตราการเกิดภาวะโลกหลับที่มากที่สุดบนแผนที่ภาคพื้นทวีปยุโรป รองลงมาเป็นประเทศอิสราเอลมีรังสีดวงอาทิตย์พื้นผิวลดลงอยู่ที่ -8.8 Wm^{-2} ในช่วงเวลาของปี ค.ศ. 1954 – 1994 อัตราการเกิดของภาวะโลกหลับน้อยที่สุดบนภาคพื้นทวีปยุโรปอยู่ในประเทศตุรกี เท่ากับ -2 Wm^{-2} จากการรายงานข้อมูลในแถบขั้วโลกเหนือพบการเกิดปรากฏการณ์ภาวะโลกหลับตั้งต่อก่อนปี ค.ศ. 1960 ในขณะที่ทวีปเอเชียพบว่าประเทศที่เกิดภาวะโลกหลับมักเป็นประเทศที่มีเนื้อที่ขนาดใหญ่ เช่น สหภาพโซเวียต จีน อินเดีย อีกทั้งยังมีประชากรอาศัยมากที่สุดของโลกและเป็นฐานผลิตในภาคอุตสาหกรรมด้วย จึงทำให้การเกิดภาวะโลกหลับสูง รวมถึงกลุ่มประเทศที่มีเนื้อที่จำกัดแต่มีอัตราความหนาแน่นของประชากรสูงติดอันดับโลกอย่างเช่น ญี่ปุ่น เขตบริหารพิเศษฮ่องกง ก็มีอัตราการเกิดภาวะโลกหลับสูงในช่วงเวลาดังกล่าวเช่นกัน Alpert and Kishcha (2008) พบอัตราเร่งในการลดลงของรังสีดวงอาทิตย์จาก -0.05 เป็น -0.32 วัตต์/ตารางเมตร/ปี ในกรณีที่ความหนาแน่นของประชากรเพิ่มขึ้นจาก 10 เป็น 200 คน/ตารางกิโลเมตร อย่างไรก็ตาม

ก็ตาม Wang, Wild, Sanchez-Lorenzo and Manara (2017) พบว่าการเปลี่ยนแปลงของรังสีดวงอาทิตย์จะไม่มี ความแตกต่างตามการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของประชากร ในกรณีที่เมืองมีการบริหารจัดการและป้องกันปัญหามลภาวะ เช่น การออกกฎหมายและข้อบังคับ พร้อมทั้งโครงการปรับปรุงพื้นพุ่มมลภาวะให้ดีขึ้น ดังนั้น ภาวะโลกร้อนในช่วงหลัง หรือ ทศวรรษที่ 2010 การเปลี่ยนแปลงของรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกมีความสัมพันธ์กับมาตรการการป้องกัน ลดและ พื้นพุ่มมลภาวะของเมืองมากกว่าจำนวนหรือความหนาแน่นของประชากร สำหรับในทวีปแอฟริกา พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ จากการเกิดภาวะโลกร้อนอยู่ในพื้นที่ที่มีทะเลทรายขนาดใหญ่ คือ ทะเลทรายคาลาฮารี ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปริมาณของ ละอองลอยจากทะเลทราย และในทวีปออสเตรเลียพบในประเทศนิวซีแลนด์เป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบรายงาน การศึกษาภาวะโลกร้อนในช่วงเวลานี้ในทวีปอเมริกาใต้ รายละเอียดดังตารางที่ 1

จากการใช้แบบจำลองการถ่ายโอนการแผ่รังสีและดาวเทียม ของ Hatzianastassiou, Ioannidis, Korras-Carraca, Gavrouzou, Papadimas, Matsoukas, Benas, Fotiadi, Wild and Vardavas (2020) พบว่ารังสีดวงอาทิตย์ พื้นผิวทั่วโลกลดลง เท่ากับ -2.65 Wm^{-2} โดยในซีกโลกเหนือมีค่าเท่ากับ -2.2 Wm^{-2} ในขณะที่ซีกโลกใต้ มีค่าเท่ากับ -3.1 Wm^{-2} ในช่วงปี ค.ศ. 2001-2009 การลดลงของรังสีดวงอาทิตย์พื้นผิวจะเห็นได้ชัดเจนในซีกโลกใต้ การลดลงของแสงช่วงหลัง ปี 2000 มีสาเหตุหลักมาจากเมฆ และสาเหตุรองมาจากละอองลอย โดยเมฆปกคลุมทั้งหมดทำให้อุณหภูมิพื้นผิวลดลง -1.4 Wm^{-2} และความหนาของละอองลอยมีผลให้อุณหภูมิพื้นผิวลดลง -0.7 Wm^{-2} ผลลัพธ์ของแบบจำลองสอดคล้อง กับการศึกษาของ Stamatis, et al. (2022) ซึ่งให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลก ระหว่างค.ศ. 1980-2019 รวม 41 ปี พบว่ารังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวของโลกเท่ากับ $-6.301 \pm 0.193 \text{ Wm}^{-2}$ (บนพื้นฐานข้อมูลเฉลี่ย รายปี) ในขณะที่ซีกโลกเหนือเท่ากับ $-5.716 \pm 0.281 \text{ Wm}^{-2}$ และซีกโลกใต้เท่ากับ $-6.161 \pm 0.379 \text{ Wm}^{-2}$ จากผลการศึกษา ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าโลกกำลังอยู่ในภาวะโลกร้อนจากก๊าซเรือนกระจกที่มนุษย์ปล่อยสู่บรรยากาศ

ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นตรงโดยประมาณของรังสีดวงอาทิตย์พื้นผิว เปรียบเทียบสองช่วงเวลาโดยประมาณ

ระหว่าง ทศวรรษ 1960 – 1980 และทศวรรษ 1980 - 2010

ประเทศ	ช่วงปี ค.ศ.	การเปลี่ยนแปลง (Wm^{-2})	ช่วงปี ค.ศ.	การเปลี่ยนแปลง (Wm^{-2})
ทวีปยุโรป	1971 – 1986	-3.1	1987 – 2002	1.4
ไอร์แลนด์	1954 – 1995	-3.5		
เอสโตเนีย	1955 – 1986	-5.2	1990 – 2007	เกิดภาวะโลกร้อน
เยอรมัน	1964 – 1990	-6	1985 – 2005	4.6
สวีเดน	1960 – 1980	-10	1981 – 2005	2.6
คาบสมุทรไอบีเรีย	1950 – 1980	-3	1980 – 2000	4
ตุรกี	1960 – 1994	-2		
อิสราเอล	1954 – 1994	-8.8		
กรุงมอสโก	1958 – 1993	-3.1	1985 – 2006	เกิดภาวะโลกร้อน
ทวีปเอเชีย				
โซเวียต	1960 – 1987	-1 ถึง -8		
จีน	1961 – 1989	-7	2000 – 2005	-4.2
ญี่ปุ่น	1971 – 1989	-1.3	1990 – 2002	8
เขตบริหารพิเศษฮ่องกง	1958 – 1992	-18		
อินเดีย	1966 – 1990	-2.9	1984 – 2001	-8.6

ประเทศ	ช่วงปี ค.ศ.	การเปลี่ยนแปลง (Wm^{-2})	ช่วงปี ค.ศ.	การเปลี่ยนแปลง (Wm^{-2})
ไทย*			1991 - 2017	-0.104
ทวีปแอฟริกา				
กรุงโคโร	1968 - 1994	-13		
แอฟริกาใต้/นามิเบีย	1960 - 1990	-5.4		
ทวีปอเมริกาเหนือ				
สหรัฐอเมริกา	1961 - 1990	-6	1995 - 2007	8
แคนาดา	1958 - 1999	-2.6		
แคริบเบียน	1961 - 1990	-10		
ทวีปออสเตรเลีย				
นิวซีแลนด์	1954 - 1990	-4.8	1990 - 2008	0.5
ออสเตรเลีย			1994 - 2003	เกิดภาวะโลกร้อน
แถบขั้วโลก				
บริเวณแอนตาร์กติกา	1957 - 1994	-2.8		
บริเวณขั้วโลกใต้	1976 - 1987	เกิดภาวะโลกร้อน	1992 - 2004	4.1
บริเวณอาร์กติก	1950 - 1993	-3.8		

หมายเหตุ: ช่วงเวลาของการศึกษาเป็นโดยประมาณ โดยพิจารณาจากช่วงเวลาส่วนใหญ่ของการศึกษาอยู่ในช่วงทศวรรษใด
ที่มา: Wild (2009)

4.1.2 ปรากฏการณ์ภาวะโลกร้อน

ในช่วงทศวรรษ 1986 - 2000 พบว่ารังสีดวงอาทิตย์พื้นผิวของโลกเพิ่มขึ้น $2.2 Wm^{-2}$ (Wild, Grieser & Schar, 2008) จากการรายงานข้อมูล พบว่าทวีปยุโรปหลังปี ค.ศ. 1990 เกิดปรากฏการณ์ภาวะโลกร้อนกล่าวคือ อัตราภาวะโลกร้อนของทวีปยุโรปได้เปลี่ยนไปสู่ภาวะสว่างขึ้น Russak (2009) รายงานภาวะโลกร้อนในประเทศเอสโตเนียในช่วงระยะเวลาของปี ค.ศ. 1990- 2007 โดยมีอัตราการเกิดภาวะโลกร้อนเพิ่มขึ้น ในขณะที่ Wild (2009) พบอัตราการเกิดภาวะโลกร้อนอยู่ที่ $4.6 Wm^{-2}$ ในประเทศเยอรมันในช่วงระยะเวลาปี ค.ศ.1985 -2005 ในส่วนของ Sanchez-Lorenzo, Brunetti, Calbo and Martin-Vide (2007) พบว่าคาบสมุทรไอบีเรียพบอัตราการเกิดภาวะโลกร้อนอยู่ที่ $4 Wm^{-2}$ และ Norris and Wild (2007) พบว่าในช่วงระยะเวลาของปี ค.ศ. 1987 - 2002 ภาพรวมของทวีปยุโรปนั้นพบอัตราการเกิดภาวะโลกร้อนอยู่ที่ $1.4 Wm^{-2}$

ทวีปเอเชียมีการรายงานข้อมูลปรากฏการณ์ภาวะโลกร้อนภายหลังปี ค.ศ. 1990 โดย Shi, Hayasaka, Ohmura, Chen, Wang, Zhao, Che and Xu (2008) พบว่าในช่วงระยะเวลาปี ค.ศ. 1990 - 2000 พบอัตราการเกิดภาวะโลกร้อนในประเทศจีน อยู่ที่ $2.7 Wm^{-2}$ ส่วน Ohmura (2009) พบว่าในประเทศญี่ปุ่นมีอัตราการเกิดภาวะโลกร้อนอยู่ที่ $8 Wm^{-2}$ ในช่วงระยะเวลาปี ค.ศ. 1990 - 2002 ไม่พบรายงานการเกิดภาวะโลกร้อนทวีปแอฟริกาในช่วงหลังปี ค.ศ. 1990

ทวีปออสเตรเลีย มีอัตราการเกิดภาวะโลกร้อนในประเทศออสเตรเลียในช่วงปี ค.ศ. 1994-2003 แต่ไม่สามารถแสดงเป็นตัวเลขได้ ในขณะที่ Liley (2009) รายงานอัตราการเกิดภาวะโลกร้อนอยู่ที่ $0.5 Wm^{-2}$ ในประเทศนิวซีแลนด์ ในช่วงปีระหว่าง ค.ศ. 1990-2008 ส่วนในทวีปอเมริกาเหนือ Riihimaki, Vignola and Long (2009) พบอัตราการเกิดภาวะโลกร้อนในรัฐออริกอน ในอัตรา $2 Wm^{-2}$ ถึง $3 Wm^{-2}$ ในช่วงปี ค.ศ. 1980-2007 บริเวณขั้วโลกมีการรายงานข้อมูล

ปรากฏการณ์ภาวะโลกร้อนในช่วงระยะเวลาของปี ค.ศ. 1992-2004 มีอัตราการเกิดภาวะโลกร้อนอยู่ที่ 4.1 Wm^{-2} (Wild, 2009)

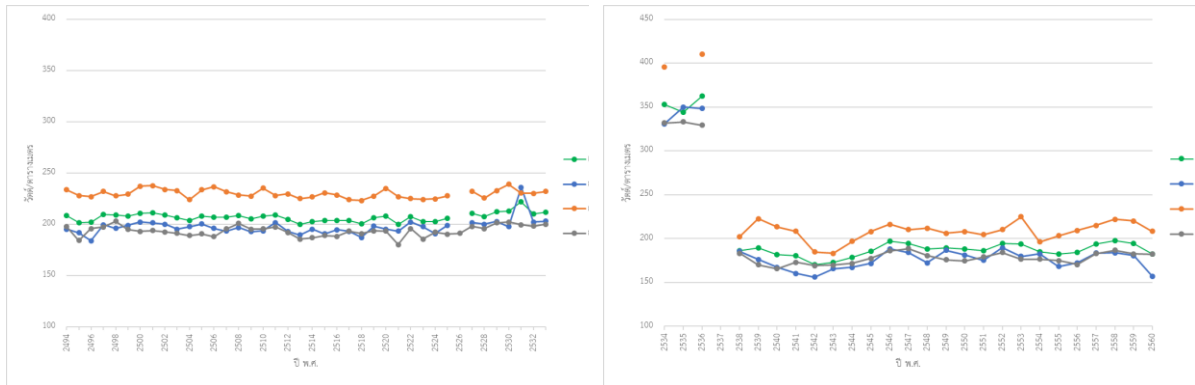
4.1.3 สถานการณ์ภาวะโลกร้อนในประเทศไทย

ในภาพรวมของสถานการณ์ความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ในประเทศไทย นิกร มหาวัน และวันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ (2562) ใช้ข้อมูลที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของประเทศไทยและแบบจำลองค่ารังสีรวม พบว่า ในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2533 (ก่อนค.ศ. 1990) แนวโน้มค่าความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยรายปีเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงเวลา ก่อนพ.ศ. 2533 ประเทศไทยอยู่ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ซึ่งเป็นช่วงเปลี่ยนผ่านการพัฒนาประเทศ มีการวางระบบโครงสร้างพื้นฐานในกรุงเทพมหานคร และเมืองหลักของประเทศ เช่น ระบบขนส่ง ระบบชลประทาน ระบบไฟฟ้า ระบบพลังงานต่าง ๆ รวมถึงเริ่มมีนโยบายการลงทุนด้านอุตสาหกรรม แต่ยังไม่เข้มข้นมากในทางปฏิบัติ ดังนั้นละอองลอยในบรรยากาศจากกิจกรรมดังกล่าวจึงไม่เป็นผลต่อการเกิดภาวะโลกร้อนในช่วงเวลานี้ ในขณะที่แนวโน้มความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยรายปีของประเทศในช่วงหลังปี พ.ศ. 2533 (หลังปี ค.ศ. 1990) พบว่า มีแนวโน้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.01 โดยเฉพาะใน ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ลดลงสูงสุดในฤดูหนาว การลดลงของรังสีดวงอาทิตย์มีความสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของความหนาแน่นเชิงแสงของละอองลอยในบรรยากาศ (AOT) โดยค่า AOT สูงสุดของภาพรวมทั้งประเทศ คือ เดือนมีนาคม มีค่าเท่ากับ 0.789 (ค่าดัชนีมาตรฐานกรณีท้องฟ้าโปร่ง เท่ากับ 0 - 4 หมายถึง แสงไม่สามารถส่องถึงพื้นผิวได้) อธิบายได้ว่าท้องฟ้าของประเทศไทยมีละอองลอยในบรรยากาศบางส่วน ซึ่งมีผลต่อความสามารถในการเห็นสูงสุด และมีผลต่อการเห็นดวงอาทิตย์ในช่วงเวลากลางวันเล็กน้อย

นอกจากนี้ มีงานศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์พื้นผิวของจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ 7 สถานี จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงปี พ.ศ. 2538-2560 พบว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ลดลงในสถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมของเมือง ในขณะที่สถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ล้อมรอบด้วยป่าไม้มีแนวโน้มความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีความเข้มข้นของกิจกรรมที่น้อยทำให้มีมลภาวะทางอากาศน้อยกว่า (Promplin & Charoentrakulpeeti, 2020) ความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์มีความสัมพันธ์กับค่าความหนาแน่นเชิงแสงของละอองลอยในบรรยากาศ จากการทดสอบสมการถดถอยแบบเส้นตรง (Linear Regression) ของ สุริย์พร พรหมผลิน (2564) พบว่าการเปลี่ยนแปลงค่าความหนาแน่นเชิงแสงของละอองลอยในบรรยากาศส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ที่พื้นผิวโลกถึงร้อยละ 60.4 ส่วนร้อยละ 39.6 ของการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ที่พื้นผิวโลกเป็นผลจากปัจจัยอื่น โดยที่ความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ที่พื้นผิวโลกจะลดลง 459.476 หน่วย ในทุก ๆ ร้อยละ 1 ของการเพิ่มของค่าความหนาแน่นเชิงแสงของละอองลอยในบรรยากาศ และพบว่า ค่าความหนาแน่นเชิงแสงของละอองลอยค่าความหนาแน่นเชิงแสงของละอองลอยในบรรยากาศจะเพิ่มขึ้น 0.000289 หน่วย ในทุก ๆ ร้อยละ 1 ของการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนพื้นที่เกษตรกรรม และเพิ่มขึ้น 0.000547 หน่วย ในทุก ๆ ร้อยละ 1 ของการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ในทางตรงกันข้ามค่าความหนาแน่นเชิงแสงของละอองลอยในบรรยากาศจะลดลง 0.002141 หน่วย สำหรับการเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ร้อยละ 1 ของสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้

หากพิจารณาแนวโน้มเฉพาะฝุ่นละออง (Particulate Matters) Chirasophon and Pochanart (2020) ใช้ข้อมูลในช่วง 2006-2016 พบว่า ค่า PM₁₀ ในกรุงเทพมหานคร มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ PM_{2.5} ไม่พบว่ามีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้เนื่องจากขาดข้อมูลที่มีการบันทึกอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับ นิกร มหาวัน และวันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ (2562) ที่พบว่า ในช่วง ปี พ.ศ. 2538-2560 ค่า PM₁₀ ในภาพรวมของประเทศไทยนั้นมีแนวโน้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ในช่วงปี พ.ศ. 2494-2533 พบว่าในภาพรวมของประเทศไทยมี

แนวโน้มค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยรายปีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ และในช่วงปี พ.ศ. 2534-2560 พบว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้มรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยรายปีในประเทศไทยนั้นมีแนวโน้มลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ความเข้มรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยรายปีในประเทศไทย

จะเห็นได้ว่าสถานการณ์ภาวะโลกร้อนของประเทศไทยตรงกันข้ามกับทวีปยุโรปและอเมริกา เนื่องจากในช่วงก่อนทศวรรษ 1990 กลุ่มประเทศพัฒนาแล้วจะเกิดภาวะโลกร้อน และหลังทศวรรษ 1990 จะเกิดภาวะโลกร้อน ในขณะ ที่ประเทศในทวีปเอเชีย เช่น จีน อินเดีย และไทย (ตารางที่ 1 ประกอบ) ในช่วงหลังทศวรรษ 1990 จะเกิดภาวะโลกร้อน ทั้งนี้ อาจเป็นไปได้ว่าการย้ายฐานการผลิตอุตสาหกรรมจากโลกตะวันตกมาสู่โลกตะวันออกจึงเป็นเหตุให้เกิดละอองลอยใน บรรยากาศสูงขึ้นทำให้เกิดความหนาของเมฆเป็นผลต่อการส่องผ่านของรังสีดวงอาทิตย์มายังพื้นโลก

4.2 สาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อน

การเปลี่ยนแปลงของรังสีดวงอาทิตย์พื้นผิวโลกสามารถเกิดขึ้นจากทั้งปัจจัยภายนอกและภายในโลก โดยปัจจัย ภายนอกโลกมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของรังสีดวงอาทิตย์กระทบพื้นโลกต่ำทั้งนี้เนื่องจากมีค่าเฉลี่ยพลังงานภายนอกโลกที่เข้าสู่ ระบบภูมิอากาศของโลกเพิ่มขึ้น $0.17 \text{ Wm}^{-2}/\text{ทศวรรษ}$ ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าพิสัยของการเปลี่ยนแปลงพลังงานของจุดดำในดวงอาทิตย์ที่มีค่าพิสัย $\pm 1 \text{ Wm}^{-2}/\text{ทศวรรษ}$ ดังนั้นอิทธิพลของภาวะโลกร้อนส่วนใหญ่จึงเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของความโปร่งแสงของชั้นบรรยากาศภายในโลกเป็นสำคัญ (Wild, 2009) ซึ่งมีสาเหตุจากกลุ่มก๊าซในบรรยากาศ เมฆ และ ละอองลอย ดังนี้

4.2.1 กลุ่มก๊าซในบรรยากาศ

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณก๊าซที่มีคุณสมบัติต่อการแผ่รังสีในบรรยากาศ โดยเฉพาะไอน้ำที่มีคุณสมบัติ ในการดูดซับและแผ่รังสีดวงอาทิตย์สูง กลุ่มก๊าซในบรรยากาศ เช่น ไอน้ำเป็นปัจจัยที่มีศักยภาพสูงที่สุดในการปรับเปลี่ยนรังสี ดวงอาทิตย์กระทบพื้นโลก แต่จากข้อมูลในช่วงระหว่าง ค.ศ. 1960-2000 อุณหภูมิภาคพื้นเพิ่มขึ้น 0.8 องศาเซลเซียส ในขณะที่ไอน้ำในแนวตั้งเพิ่มขึ้นร้อยละ 4 หรือเทียบได้กับการลดลงของรังสีดวงอาทิตย์กระทบพื้นโลกไม่เกิน $0.1 \text{ Wm}^{-2}/\text{ทศวรรษ}$ กล่าวได้ว่ามีผลกระทบในระดับน้อย นอกจากไอน้ำแล้วการรวมตัวของกลุ่มก๊าซในบรรยากาศ ได้แก่ NO_2 , H_2O , CH_4 , CO_2 ในช่วงก่อนยุคอุตสาหกรรมและช่วงเวลาในปัจจุบันมีผลต่อรังสีดวงอาทิตย์กระทบพื้นโลกในภาพรวมลดลง 0.31 Wm^{-2} ซึ่งค่า ของไอน้ำและการรวมกลุ่มของก๊าซในบรรยากาศมีค่าน้อยกว่าอิทธิพลจากปัจจัยอื่นจึงมีผลกระทบในระดับน้อยมากต่อการ เปลี่ยนแปลงของรังสีดวงอาทิตย์กระทบพื้นโลก (Wild, 2009) ดังนั้นปัจจัยด้านคุณสมบัติของเมฆและละอองลอยจึงเป็นปัจจัย หลักที่ส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน (Dimming)

4.2.2 การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของเมฆ

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณเมฆในท้องฟ้าในช่วงแรกยังเป็นการวิเคราะห์เฉพาะบริเวณเนื่องจากขาดแคลนข้อมูลที่เป็นโครงข่ายทั่วโลก พบว่า ความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกลดลงอย่างมากในสถานะเมฆมาก ถึงร้อยละ 8 ต่อทศวรรษ โดยข้อมูลในช่วงปี ค.ศ. 1953-1990 จาก 2 สถานีตรวจวัดในประเทศเยอรมัน (Hohenpeissenberg and Hamburg) บ่งชี้ถึงการเพิ่มขึ้นของความหนาของเมฆที่มองเห็น (Cloud Optical Thickness) เป็นสาเหตุหลักในการลดลงของความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกที่ตรวจบันทึกได้ในเวลาเดียวกัน ในกรณีประเทศสหรัฐอเมริกา ช่วงระหว่าง ค.ศ. 1960-1990 ความหนาของเมฆที่มองเห็นได้ที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อการลดลงของรังสีดวงอาทิตย์ เท่ากับ -18 Wm^{-2} ซึ่งในกรณีดังกล่าวมีสาเหตุโดยตรงจากละอองลอยที่ทำให้รังสีดวงอาทิตย์ลดลงถึง -8 Wm^{-2} (Liepert, 1997) สอดคล้องกับการรายงานของ Liley (2009) ที่แสดงผลการสังเกตภาวะโลกร้อนและแจ๊จในนิวซีแลนด์ และพบว่ามีความสัมพันธ์โดยตรงต่อผลกระทบจากละอองลอย ภายหลังที่เทคโนโลยีด้านการสื่อสารระยะไกล (Remote Sensing) ได้พัฒนาขึ้น ข้อมูลจากดาวเทียมตรวจสภาพภูมิอากาศได้แสดงข้อมูลปริมาณเมฆเฉลี่ยที่ครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลก และพบว่าปริมาณเมฆเฉลี่ยของโลกมีการเพิ่มขึ้นในช่วงเริ่มต้นทศวรรษที่ 1980s และลดลงหลังจากนั้นจนถึงทศวรรษ 2000 (Evan, Heidinger & Vimont, 2007) ซึ่งสอดคล้องข้อมูลที่ได้จากสถานีตรวจวัด

ในขณะที่เมฆที่มีมลพิษเป็นองค์ประกอบ (Atmospheric Brown Clouds: ABC) ก็สามารถดูดซับและกระจายรังสีดวงอาทิตย์ที่เข้ามายังพื้นโลกซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดภาวะโลกร้อนได้เช่นกัน เช่น ในประเทศอินเดีย พบ ABC ปกคลุมเหนือพื้นที่ในช่วงฤดูแล้งส่งผลต่อการลดลงของรังสีดวงอาทิตย์บนพื้นโลก ในบริเวณตอนเหนือของมหาสมุทรอินเดียรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยลดลง 14 Wm^{-2} ในทางกลับกันการลดลงของละอองลอยซัลเฟตร้อยละ 29 และเขม่าดำร้อยละ 60 บริเวณเหนืออาร์กติก ประเทศแคนาดา ในช่วง 1989-2002 ทำให้รังสีดวงอาทิตย์บนพื้นโลกเพิ่มขึ้น (Ramanathan, Crutzen, Lelieveld & Miltra, 2001)

4.2.3 การเปลี่ยนแปลงของละอองลอยในบรรยากาศ

จากการรายงานของ Liley (2009) กล่าวถึงอิทธิพลของละอองลอยในบรรยากาศว่ามีผลต่อภาวะโลกร้อนทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

1) สาเหตุทางตรง คือ คุณสมบัติของละอองลอยมีผลต่อการกระจายรังสีดวงอาทิตย์กลับคืนสู่บรรยากาศโดยตรงและ/หรือดูดซับรังสีดวงอาทิตย์ไว้ในบรรยากาศไม่ให้เกิดกระทบผิวโลก ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของละอองลอย เช่น ซัลเฟต (Sulfate) เขม่าดำ (Black Carbon) ฝุ่นละออง (Particulate Matter) ซึ่งจากการประมาณการผลกระทบทางตรงต่อการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์ของละอองลอย คิดเป็นร้อยละ 50 ของความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลก (Ohmura, 2009) ในขณะที่ Ruckstuhl, Philpona, Behrens, Collaud, Durr, Helmo, Matzler, Nyeki, Ohmura, Vuilleumier, Weller, Wehrli and Zelenka (2008) ประมาณผลกระทบจากการสะท้อนรังสีโดยตรงของละอองลอยมากเป็น 5 เท่า ของผลกระทบจากการสะท้อนรังสีของเมฆ

สาเหตุหลักของภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากละอองลอยในบรรยากาศสามารถสรุปได้ว่ามีแหล่งที่มาจาก (1) การเพิ่มขึ้นของอุตสาหกรรมและการปล่อยจากกิจกรรมของเมือง และ (2) การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบบนพื้นโลกที่แปรผันตามละติจูดสัมพันธ์กับแหล่งมลภาวะ จากข้อมูลในช่วงระหว่าง ค.ศ. 1960-1990 พบการลดลงของรังสีดวงอาทิตย์พื้นโลก ในบริเวณละติจูดที่ 35 องศาเหนือ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการปล่อยเชื้อเพลิงฟอสซิลจากกิจกรรมทางอุตสาหกรรมสูงและมีประชากรหนาแน่นมาก ในขณะที่รังสีดวงอาทิตย์บนพื้นโลกลดลง 58 Wm^{-2} ในช่วงระหว่าง ค.ศ. 1958-1985 จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนยานพาหนะบนทางหลวง โดยไม่พบการเปลี่ยนแปลงของปริมาณเมฆในเวลาดังกล่าว (Stanhill & Moreshet, 1992) สอดคล้องกับ Alpert, Kishcha, Kaufman and Schwarzbard (2005) ที่พบภาวะโลกร้อนที่ชัดเจนในพื้นที่เมืองที่มีประชากรหนาแน่น ซึ่งบ่งบอกถึงอิทธิพลของมลพิษและละอองลอยที่ส่งผลกระทบต่อรังสีดวงอาทิตย์บนพื้นโลก

2) สาเหตุทางอ้อมที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน คือ ละอองลอยมีคุณสมบัติในการเป็นนิวเคลียสและก่อให้เกิดการรวมตัวของไอน้ำในอากาศให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเป็นกลุ่มเมฆ ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของปริมาณเมฆและช่วงเวลาการปรากฏของเมฆในบรรยากาศ ในขณะที่เดียวกันละอองลอยก็สามารถดูดซับสารมลพิษและความร้อน และอยู่คงที่อยู่ในบรรยากาศ นำไปสู่การยับยั้งการก่อตัวของเมฆ หรือทำให้เมฆที่มีอยู่บนท้องฟ้าสลายตัวไป (semi-direct effect)

ละอองลอยมีอิทธิพลกับเมฆในหลายลักษณะขึ้นกับชนิดและระดับของมลภาวะในอากาศ โดยในพื้นที่ที่มีมลภาวะสูง ละอองลอยเป็นนิวเคลียสการควบแน่นของเมฆ (cloud condensation nuclei; CCN) หากเพิ่มเข้าสู่บรรยากาศก็จะทำให้เมฆก่อตัวสะท้อนรังสีที่มากขึ้นนำไปสู่การลดลงของรังสีดวงอาทิตย์บนพื้นโลก และคงอยู่เนื่องจากความร้อนที่ถูกดูดซับไว้ในบรรยากาศก่อให้เกิดการสลายไอน้ำจนไม่สามารถขยายตัวไปสู่เมฆฝน ในขณะที่เดียวกันมลภาวะในอากาศอาจส่งเสริมการแผ่รังสีและกระตุ้นให้เกิดการไหลเวียนที่แปรปรวนในแนวตั้งและมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการก่อตัวของเมฆ cirrus (เมฆที่อยู่ในระดับสูงจากพื้นดิน) ซึ่ง Bell, Rosenfield and Kim (2009) แสดงให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างระดับของละอองลอยจากมลภาวะทางอากาศกับค่าสูงสุดของเมฆในวันทำงาน (weekday maximum) และค่าต่ำสุดในวันหยุด (weekend minimum) ในช่วง 1980s ของประเทศสหรัฐอเมริกาทางตอนใต้ นอกจากนี้ปริมาณละอองลอยในบรรยากาศเป็นผลจากกิจกรรมของมนุษย์แล้ว ยังมาจากกระบวนการทางธรรมชาติใช้เวลานานหลายร้อยปี หรือช่วงเวลาสั้น ๆ เช่น การระเบิดของภูเขาไฟ จะมีละอองลอยซัลเฟตที่มีผลต่อความหนาของชั้นละอองลอยที่มองเห็นได้ แต่พบว่ามีผลเพียงเล็กน้อย ยกเว้นการระเบิดของภูเขาไฟขนาดใหญ่ที่ส่งผลกระทบต่ออย่างมากในช่วงเวลาหลายปี เช่น การระเบิดของ El Chichon ใน ค.ศ. 1982 ดังนั้นละอองลอยที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์จึงมีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงความหนาของชั้นละอองลอยที่มองเห็นและสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงรังสีดวงอาทิตย์บนพื้นโลกในหลายพื้นที่ (Wild, 2009)

4.3 อิทธิพลของกระบวนการเป็นเมืองต่อภาวะโลกร้อน

การลดลงของรังสีดวงอาทิตย์ ตั้งแต่ทศวรรษ 1950 – 1980 ในสถานที่ต่าง ๆ ทั่วโลกที่ได้มีการสังเกตและรายงานผลการศึกษากันอย่างกว้างขวางผ่านคำว่า Global Dimming หรือ ภาวะโลกร้อน ที่ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในเมืองขนาดใหญ่ เมืองกับรังสีดวงอาทิตย์จึงเป็นประเด็นที่มีการถกเถียงกันในการศึกษาเกี่ยวกับภาวะโลกร้อนและภาวะโลกร้อน เนื่องจาก การเพิ่มของละอองลอยในพื้นที่เมืองที่มีประชากรหนาแน่นมีผลต่อการลดลงของรังสีดวงอาทิตย์โดยตรงและจากเมฆที่มีละอองลอยทั้งในระดับภูมิภาคและระดับโลก (Alpert et al., 2005; Wang, Ma, Wang & Wild, 2014; Imamovic, Tanaka, Folini & Wild, 2016) งานศึกษาของ Yang, Zhang, Xu, Feng, Guan, Yao and Jia (2022) ได้ประเมินผลกระทบของการขยายตัวของเมืองต่อการแผ่รังสีดวงอาทิตย์ในประเทศจีนพบว่าในช่วงค.ศ. 1960-1992 มีการลดลงของรังสีดวงอาทิตย์ ในขณะที่ระหว่างค.ศ. 1992-2019 เป็นช่วงที่รังสีดวงอาทิตย์มีความสว่างมากขึ้น โดยระบุว่ากระบวนการเป็นเมืองส่งผลต่อแนวโน้มของรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยอยู่ที่ -0.39 Wm^{-2} ต่อทศวรรษ ในช่วงเกิดภาวะโลกร้อน และ 0.16 Wm^{-2} ต่อทศวรรษในช่วงเกิดภาวะโลกร้อนในประเทศจีน ซึ่งค่าดังกล่าวจะมีความแตกต่างกันไปตามภูมิภาคของประเทศจีน กระบวนการเป็นเมืองของประเทศจีนเป็นตัวเร่งให้เกิดการลดลงของแสงในช่วงระยะของภาวะโลกร้อนและชะลอความสว่างในช่วงระยะโลกร้อน ปรากฏการณ์ดังกล่าวยังมีการศึกษาร่วมกับความหนาแน่นของประชากร ซึ่ง Imamovic et al. (2016) พบว่า ในช่วงระหว่าง ค.ศ. 1960-1990 ดัชนีของประชากรที่สูงขึ้นของเมืองในประเทศจีนมีผลต่อการลดลงของรังสีดวงอาทิตย์ -0.35 Wm^{-2} ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ -0.55 Wm^{-2} ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ของประเทศในเอเชียรวมประเทศรัสเซีย ในขณะที่ Alpert et al. (2005) รายงานว่าเมืองขนาดใหญ่ที่มีประชากรมากกว่า 1 แสนคน รังสีดวงอาทิตย์ลดลง -0.41 Wm^{-2} ต่อปี ในขณะที่พื้นที่ที่มีประชากรเบาบาง (น้อยกว่า 1 แสนคน) ค่ารังสีดวงอาทิตย์เพิ่มขึ้น 0.16 Wm^{-2} ต่อปี เช่นเดียวกับเขตบริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีนในช่วง 35 ปีก่อนปี ค.ศ. 1995 การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ลดลงมากกว่าหนึ่งในสาม โดยจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าและมีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเพิ่มขึ้นมากกว่าเจ็ดเท่า (Stanhill & Kalma, 1995) โดยพื้นที่ใน

ละติจูดที่ 10°N – 10°N จะมีภาวะแห้งสูงสุด เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมอุตสาหกรรมสูง จะเห็นได้ว่าการเกิดภาวะโลกร้อนในเมืองเนื่องจากเมืองมีการรวมตัวของประชากรที่หนาแน่นและกิจกรรมเมืองก็มีความเข้มข้นและหลากหลายจึงเป็นสาเหตุของการเกิดมลพิษทางอากาศทั้งทางตรงและทางอ้อม (ละอองลอยและเมฆ) ที่ปกคลุมท้องฟ้าซึ่งมีผลต่อความแปรปรวนของรังสีดวงอาทิตย์ ทั้งนี้ผลกระทบดังกล่าวยังไม่ได้รวมผลที่เกิดจากปรากฏการณ์เกาะแห่งความร้อน (Urban Heat Island) การเปลี่ยนแปลงของค่าอัลบีโดของพื้นผิววัตถุ ภูมิอากาศท้องถิ่น และภูมิประเทศ ซึ่งอาจมีผลให้รังสีดวงอาทิตย์มีความแปรปรวนมากขึ้น

4.4 ผลกระทบของภาวะโลกร้อน

Shah (2005) ได้กล่าวว่า ภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อที่รุนแรงเป็นที่รู้กันว่าผลกระทบจากภาวะโลกร้อน โดยผลกระทบของภาวะโลกร้อน มีดังนี้

4.4.1 ผลกระทบต่อน้ำและวัฏจักรของน้ำ

พลังงานรังสีดวงอาทิตย์ที่พื้นผิวโลกเป็นปัจจัยขับเคลื่อนวัฏจักรของน้ำ โดยพลังงานพื้นผิวสุทธิควบคุมความเข้มข้นของวัฏจักรของน้ำในโลก เช่น อัตราของน้ำฝนและการระเหย ภาวะโลกร้อนเกิดจากความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกทำให้วัฏจักรของน้ำอ่อนกำลังลงเนื่องจากการลดลงของการระเหยของน้ำบนพื้นผิว จากการประเมินข้อมูลน้ำฝนในศตวรรษที่ 20 ของ IPCC (2007) พบว่า วัฏจักรของน้ำเหนือภาคพื้นทวีปมีทิศทางที่ลดลงตลอดช่วงเวลาที่ ค.ศ. 1950 - 1990 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เกิดภาวะโลกร้อนคือมีการลดลงของความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลก ในขณะที่ช่วง ค.ศ. 1986 - 2000 การเพิ่มขึ้นของรังสีดวงอาทิตย์พื้นผิวสุทธิในปริมาณคงที่เพิ่มขึ้นไปพร้อมกับการเพิ่มขึ้นของน้ำฝนภาคพื้นทวีป (3.5 มม./ปี) (Wild et al., 2008) เนื่องจากความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกเป็นปัจจัยสำคัญของระยะเวลาการคายน้ำของพืชที่ทำให้ความหนาแน่นของวัฏจักรของน้ำบนภาคพื้นทวีปมากขึ้น

จากการทดลองด้วยโมเดลภูมิอากาศ ECHAM4 (European Center HAMBURG 4) พบว่าหากปริมาณละอองลอยที่เพิ่มมากขึ้นในบรรยากาศถูกรวมเข้าไปกับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นของวัฏจักรน้ำของโลกลดลงในสภาพอากาศที่อบอุ่น (Leipert et al., 2004 as cited in Wild, 2009) ได้ทดลองแบบจำลองภูมิอากาศของก๊าซเรือนกระจกและการรวมตัวของละอองลอย พบว่า ในช่วงกลางทศวรรษ 1980 วัฏจักรของน้ำมีการหมุนเวียนลดลงเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ในช่วงเวลาดังกล่าวที่ลดลง 3.8 Wm^{-2} และรังสีดวงอาทิตย์พื้นผิวสุทธิลดลง 1.9 Wm^{-2} ทั่วโลก การลดลงของพลังงานที่มีอยู่ ณ พื้นผิวน้ำไปสู่การลดลงในการระเหย รังสีดวงอาทิตย์พื้นผิวสุทธิลดลง $5-8 \text{ Wm}^{-2}$ ตลอดช่วงเวลา 30 ปี จากปี ค.ศ.1960 - 1990 บนภาคพื้นทวีป จะช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากรังสีความร้อนที่แผ่ลงสู่พื้นผิวตลอดช่วงเวลาดังกล่าว (Wild et al., 2004 as cited in Wild, 2009) การลดลงของพลังงานที่มีอยู่อาจจะลดการระเหย ณ บริเวณผิวน้ำ ในเวลาเดียวกัน

ตัวอย่างหนึ่งที่น่าสนใจคือ ดินแดน Sahel บริเวณเขตรอยต่อแบ่งทวีปแอฟริกาเหนือและใต้ ประสบกับภาวะแห้งแล้งอย่างรุนแรงและขาดแคลนอาหาร ผลของแบบจำลองภูมิอากาศ พบว่า มีสาเหตุมาจากการปล่อยละอองลอยที่มีซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบในช่วงเวลาดก่อนยุคอุตสาหกรรม และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับรูปแบบของน้ำฝน โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ด้านทิศใต้ของการตกของฝน ในขณะที่ทางตอนเหนืออุณหภูมิผิวน้ำทะเลเย็นตัวลงจากผลของภาวะโลกร้อนนำไปสู่การระเหยของน้ำที่น้อยลงและอากาศแห้ง ในช่วงทศวรรษ 1990s ละอองลอยในบรรยากาศลดลงภาวะโลกร้อนหายไป น้ำฝนในดินแดน Sahel กลับฟื้นคืน จึงเป็นสิ่งที่คาดเดาว่าการเปลี่ยนถ่ายจากภาวะโลกร้อนสู่ภาวะโลกร้อนจะช่วยฟื้นฟูปูภาวะน้ำฝนที่สำคัญในดินแดน Sahel (Wild, 2008) เช่นเดียวกันระบบมรสุมอาจได้รับผลกระทบจากภาวะโลกร้อน จากแบบจำลองในพื้นที่ประเทศอินเดีย ภาวะโลกร้อนจากมลภาวะอากาศนำไปสู่การอ่อนตัวของมรสุม และสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของภาวะแห้งแล้งในภูมิภาคอินเดีย ในทางตรงข้าม แบบจำลองของ Menon et al. (2002 as cited in Wild, 2009) พบว่า การเพิ่มความสามารถในการดูดซับของละอองลอยในบรรยากาศ จะทำให้น้ำฝนเหนือภูมิภาคอินเดียเพิ่มขึ้นและทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมในฤดูร้อนในบริเวณตอนใต้ของประเทศอินเดีย

จากการทบทวนงานศึกษาดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าในการที่วัฏจักรน้ำเปลี่ยนไปเกิดจากภาวะของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกลดลง อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโลกร้อนและลักษณะที่หลากหลายของวัฏจักรน้ำยังจำเป็นต้องได้รับการศึกษาค้นคว้าต่อไป

4.4.2 ผลกระทบต่อนิเวศวิทยาของพื้นที่ปกคลุมหิมะและธารน้ำแข็ง

ความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกเป็นแหล่งพลังงานหลักสำหรับกระบวนการละลายน้ำแข็งและหิมะ เช่น ในประเทศสวีตเซอร์แลนด์ พบการเปลี่ยนแปลงของธารน้ำแข็งอย่างไม่มีนัยสำคัญคิดเป็นร้อยละ 1 ระหว่างปี ค.ศ. 1973 – 1985 ในขณะที่ช่วงเวลา ค.ศ. 1985 - 2000 ขอบเขตธารน้ำแข็งในสวีตเซอร์แลนด์ลดลงร้อยละ 18 สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในช่วง 10 ปี จนถึงช่วงทศวรรษ 1980 ซึ่งไม่พบการเปลี่ยนแปลงของธารน้ำแข็งในช่วงเวลาดังกล่าว แต่พื้นที่ที่ภาวะโลกร้อนหายไปในช่วงกลางทศวรรษ 1980 ธารน้ำแข็งก็เริ่มละลาย เป็นที่น่าสนใจว่า ขอบเขตการปกคลุมหิมะในซีกโลกเหนือ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงทศวรรษ 1930s ถึง 1980s แต่มีการลดลงอย่างรวดเร็วตั้งแต่ช่วงทศวรรษ 1980 ถึง 2000 (3 ล้าน ตร.ม.) (Brown, 2000) สิ่งหนึ่งที่สันนิษฐานได้ คือ การเปลี่ยนผ่านจากภาวะโลกร้อนไปสู่ภาวะโลกร้อนอาจสนับสนุนการลดลงของพื้นที่ปกคลุมของหิมะในซีกโลกเหนือที่ลดลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้การลดลงของวันที่มีหิมะตกในสวีตเซอร์แลนด์อย่างมีนัยสำคัญ ตั้งแต่หลังทศวรรษ 1980 อธิบายได้ว่าการเปลี่ยนจากภาวะโลกร้อนไปสู่ภาวะแข็ง

4.4.3 ผลกระทบต่อชีวภาคพื้นดินและวัฏจักรของคาร์บอน

พืชใช้พลังงานสังเคราะห์แสง (Photosynthetic Active Range: PAR) ในช่วงคลื่น 0.4-0.69 ไมโครเมตร ซึ่งเป็นช่วงคลื่นที่มีผลต่อการดูดซับคาร์บอนของชีวมวลและวัฏจักรคาร์บอน รวมถึงรังสีดวงอาทิตย์ทั้งที่เป็นรังสีโดยตรงและรังสีที่เกิดจากการกระจายของอนุภาคในบรรยากาศที่ส่องทะลุผ่านเรือนยอด (Canopy) ก็เป็นแหล่งพลังงานสำหรับกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืชด้วย ดังนั้น การเพิ่ม/ลดของแสงที่เกิดจากการกระจายของอนุภาคในบรรยากาศจึงมีผลต่อการดูดซับคาร์บอนของพืชที่ใช้ในการสังเคราะห์แสง เช่น ในกรณีการระเบิดของภูเขาไฟพินาตุโบ ทำให้มีการกระจายของแสงที่เพิ่มขึ้นและมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มการสังเคราะห์แสงในเรือนยอดของพืชเป็นผลให้เกิดการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ในป่าไม้เนื้อแข็ง เหตุการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการแลกเปลี่ยนในระบบนิเวศสุทธิของคาร์บอน (Carbon Net Ecosystem Exchange: NEE) การหายใจของดินและการแลกเปลี่ยนคาร์บอนสุทธิในระบบนิเวศทั้งหมดว่าเป็นชีวมวลที่เป็นแหล่งคาร์บอนหรือดูดซับคาร์บอน ซึ่งสอดคล้องกับผลของแบบจำลองการศึกษาของ Mercado et al., (2009 as cited in Wild, 2009) พบว่า สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงในรังสีที่กระจายในบรรยากาศที่กระทบต่อการสังเคราะห์แสงของพืชมาจากการดูดซับคาร์บอนบนพื้นดินสะสมร้อยละ 25 นอกจากนี้การกระจายของแสงในบรรยากาศยังชะลอการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศอย่างเห็นได้ชัดด้วยในศตวรรษที่ 20

4.4.4 ภาวะโลกร้อนและภาวะโลกร้อนมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตทางการเกษตร

ภาวะโลกร้อนเป็นปรากฏการณ์ที่ปริมาณแสงแดดน้อย และมีผลต่อการใช้พลังงานในการเจริญเติบโตของพืชน้อยลงด้วย เนื่องจากแสงเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนพลังงานแสงมาเป็นพลังงานเคมี ที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช โดยสารตั้งต้นในกระบวนการ คือ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และน้ำ (H_2O) เปลี่ยนไปเป็นน้ำตาลกลูโคส ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) ออกซิเจน (O_2) และน้ำ (H_2O) ซึ่งเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่ใช้ในการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นหากปริมาณความเข้มของแสงต่ำ พืชก็จะมีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงต่ำ ซึ่งจะทำให้พืชไม่เจริญเติบโตหรือเหี่ยวเฉาและตายในที่สุด

ในขณะที่การเกิดภาวะโลกร้อนเป็นปรากฏการณ์ที่ปริมาณแสงแดดมาก พืชมีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยภายนอกหรือปัจจัยสภาพแวดล้อม ส่งผลกระทบโดยตรงต่อลักษณะทางสรีรวิทยาการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชต่าง ๆ ได้แก่ รังสีอัลตราไวโอเล็ต-B (UV-B) เพิ่มขึ้น ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้น (CO_2) และอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจะเกิดการคายน้ำจากการสังเคราะห์แสงมากขึ้น ทำให้น้ำในพืชระเหยน้ำมากขึ้น ซึ่งน้ำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของพืชทำหน้าที่ในการสังเคราะห์ด้วยแสง และช่วยดูดแร่ธาตุอาหาร (Nutrients) ลำเลียงอาหาร (Photosynthates) ไปยังส่วนต่าง ๆ เมื่อเกิดการขาดแคลนน้ำทำให้พืชเกิดภาวะเครียด ส่งผลกระทบสร้างดอกและผลของพืชในระยะสืบพันธุ์และยังส่งผลให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตลดลงด้วย (Teramura, Tevini & Iwanziket, 1983) ผลการศึกษาของสุริย์พร

พรมผลิน (2564) ปริมาณแสงที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงของข้าวนาปีตามช่วงการเจริญเติบโตจากข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ในช่วงเดือนมิถุนายน และเดือนสิงหาคม มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีร้อยละ 11.48 และ 11.83 ตามลำดับ ที่มีปริมาณแสงที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงอยู่ในระดับที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงที่ต่ำลง ส่วนในเดือนตุลาคม มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีร้อยละ 83 ที่มีปริมาณแสงที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงอยู่ในระดับที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงที่ต่ำลงด้วย แสดงให้เห็นว่าปริมาณแสงที่ต่ำลงมีผลต่อประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงของข้าวนาปีของจังหวัดเชียงใหม่

4.5 ความเชื่อมโยงระหว่างภาวะโลกร้อนและภาวะโลกร้อน

ภาวะการลดลงของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลก เรียกว่า ภาวะโลกร้อน (Global Dimming) มีผลกระทบต่อมนุษยชาติในวงกว้างไม่น้อยไปกว่าภาวะโลกร้อน (Global Warming) สาเหตุของภาวะโลกร้อนมาจากสารอนุภาคที่เป็นองค์ประกอบของละอองลอยในบรรยากาศทำให้รังสีดวงอาทิตย์ส่องผ่านมาถึงพื้นผิวโลกได้น้อยลงเนื่องจากคุณสมบัติของละอองลอยที่สามารถสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์กลับคืนสู่บรรยากาศและดูดซับรังสีดวงอาทิตย์ไว้ไม่ให้ส่องมาถึงพื้นโลก ในขณะที่ภาวะโลกร้อนมีสาเหตุจากคุณสมบัติของก๊าซเรือนกระจกในการปล่อยให้รังสีดวงอาทิตย์คลื่นสั้นผ่านเข้าสู่บรรยากาศโลกแต่ไม่ยอมให้รังสีความร้อนคลื่นยาวออกจากบรรยากาศโลก จึงทำให้เกิดสภาวะกักความร้อนไว้ในบรรยากาศโลกที่มากกว่าสภาวะปกติ อย่างไรก็ตามภาวะโลกร้อนและภาวะโลกร้อนที่ความเชื่อมโยงกันด้วยรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกและผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิบนพื้นผิวโลก จากรายงานการศึกษาหลายฉบับ พบว่า ในช่วงทศวรรษ 1950s ถึง 1980s การเพิ่มขึ้นของละอองลอยมีความสัมพันธ์กับภาวะโลกร้อนและอาจช่วยชะลอภาวะโลกร้อน ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มเมฆที่มีการปนเปื้อนมลภาวะในอากาศบดบังรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลก จึงช่วยไม่ให้โลกร้อนขึ้นจากความร้อนของพื้นผิวที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของกลุ่มก๊าซเรือนกระจกบนพื้นโลก (Ramanathan et al., 2001) ซึ่งชะลอการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิได้ในหลายภูมิภาคของโลก เช่น อาร์กติก (Stanhill & Kalma, 1995) ในประเทศจีน ในอเมริกา (Liepert, 1997) ในอินเดีย (Ramanathan et al., 2001) เป็นต้น ในทางกลับกันหากความหนาของชั้นละอองลอยลดลงทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น ประเทศในภาคพื้นยุโรป ถึงแม้ว่าภาวะโลกร้อนดูเหมือนจะช่วยชะลอภาวะโลกร้อน ในขณะที่เดียวกันก็มีผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนเช่นกัน โดย Wild, Ohmura and Makowski (2007) ได้วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดรายวันในคาบ 10 ปี ซึ่งพบว่า ในช่วงเวลาที่รังสีดวงอาทิตย์ตกกระทบพื้นผิวโลกในปริมาณที่น้อยลง อุณหภูมิสูงสุดรายวันจะลดลงเพียงเล็กน้อย ในขณะที่อุณหภูมิต่ำสุดกลับเพิ่มขึ้น โดยในช่วงเวลากลางวันอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 10-20 อย่างไรก็ตามภาวะโลกร้อนที่ถูกชะลอด้วยความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกลดลงได้หายไปในช่วงหลังทศวรรษ 1980s ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยในช่วงกลางทศวรรษ 1980s หน่วยวิจัยด้านภูมิอากาศ (Climate Research Unit: CRU) พบว่า ชั้นละอองลอยในบรรยากาศลดลงถึงร้อยละ 60 ส่งผลให้อุณหภูมิเหนือพื้นดินเพิ่มขึ้น +0.38°C ในคาบ 10 ปี จากผลการตรวจวัด 6 สถานีในยุโรป ที่เรียกว่าภาวะโลกร้อน (Ruckstuhl et al., 2008) และสามารถทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยในเวลากลางวันของยุโรปตะวันออกอุ่นขึ้นร้อยละ 50 ดังนั้นในช่วงหลังทศวรรษ 1980s อุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดบนพื้นผิวทั่วโลกมีลักษณะเพิ่มขึ้นเหมือนกันในช่วงภาวะโลกร้อนลดลง (Wild et al., 2007)

การเปลี่ยนแปลงความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกในช่วงศตวรรษที่ 20 ยังมีสาเหตุหลักจากภาวะโลกร้อนที่เกิดจากก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากอุณหภูมิพื้นผิวในภาพรวมยังคงเพิ่มสูงขึ้น ถึง 0.8 เซลเซียส หากปราศจากความร้อนจากก๊าซเรือนกระจก อุณหภูมิพื้นผิวของโลกควรจะลดลงมากกว่านี้ในช่วงที่เกิดภาวะโลกร้อน และต้องสูงมากในช่วงภาวะโลกร้อน อย่างไรก็ตาม หากจะคงระดับภาวะโลกร้อนไว้ก็จะส่งผลกระทบต่อให้เกิดฝนกรด ปัญหาหมอกควัน (Jiangfeng & Huijun, 2004) โรคทางเดินหายใจในมนุษย์ ความสามารถในการสังเคราะห์แสงของพืชลดลง (Hunt, 2000) และที่สำคัญคือการทำให้น้ำในซีกโลกเหนือเย็นลง เป็นผลให้มีอัตราการระเหยของน้ำลดลง (Gautam et al., 2009) ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะกระทบต่อลักษณะลมมรสุมเอเชียให้มีปริมาณลดลง ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโลกร้อนกับภาวะโลกร้อนยังมีความซับซ้อนและต้องการความเข้าใจที่ชัดเจน นั่นคือข้อเท็จจริงของสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตในปัจจุบันและในอนาคต ที่ไม่ได้มีเพียงเรื่องภาวะโลกร้อนเพียงเรื่องเดียว ยังมีเรื่องภาวะโลกร้อน ที่อาจจะทวีความ

รุนแรงเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการสร้างความรู้ให้สามารถรับมือและรู้เท่าทันต่อสถานการณ์จะช่วยบรรเทาผลกระทบและสร้างภูมิคุ้มกันให้กับประชาชนชาวไทย

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ภาวะโลกร้อนเริ่มได้รับความสนใจในปี ค.ศ. 1950 – 1980 ซึ่งพบว่าสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกในช่วงเวลาก่อนปี ค.ศ. 1980 เป็นช่วงของการเกิดภาวะโลกร้อน (Dimming Period) ในทวีปยุโรปและอเมริกา และหลังปี ค.ศ. 1980 ทวีปยุโรปและอเมริกาเกิดภาวะโลกร้อน (Brightening Period) ในขณะที่ภาวะโลกร้อนปรากฏในทวีปเอเชียโดยเฉพาะประเทศจีนและอินเดีย ในขณะที่ประเทศไทยพบว่าในช่วงเวลาก่อน 1980 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงความเข้มรังสีดวงอาทิตย์อย่างมีนัยสำคัญ แต่ภายหลังปี ค.ศ. 1980 พบว่า มีแนวโน้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.01 โดยเฉพาะใน ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยสาเหตุหลักของภาวะโลกร้อน สรุปลงได้ว่าเกิดจากอนุภาคของละอองลอยในบรรยากาศ ที่ทำให้อัตราการแผ่รังสีดวงอาทิตย์ส่องผ่านมาถึงพื้นผิวโลกได้น้อยลงเนื่องจากคุณสมบัติของสารประกอบละอองลอยที่สามารถสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์กลับคืนสู่บรรยากาศและดูดซับรังสีดวงอาทิตย์ไว้ไม่ให้ส่องมาถึงพื้นโลกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของละอองลอย โดยเฉพาะละอองลอยที่มีองค์ประกอบของ ซัลเฟต (Sulfate) เขม่าดำ (Black Carbon) ฝุ่นละออง (Particulate Matter) ซึ่งจากการประมาณการผลกระทบทางตรงต่อการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์ของละอองลอย คิดเป็นร้อยละ 50 ของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลก จากสาเหตุดังกล่าวพบว่ามีความสัมพันธ์กับกระบวนการกลายเป็นเมือง โดยในเมืองที่มีการรวมตัวของประชากรที่หนาแน่นและกิจกรรมเมืองที่เข้มข้นโดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมเป็นสาเหตุของการเกิดมลพิษทางอากาศกล่าวได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของละอองลอยและหมอกในบรรยากาศ ที่ปกคลุมท้องฟ้าซึ่งมีผลต่อความแปรปรวนของรังสีดวงอาทิตย์ ซึ่ง He, Han and Zhang (2016) พบว่าเมืองที่มีประชากรมากกว่า 1 ล้านคน ร้อยละ 78 จะเผชิญกับปัญหา มลภาวะจาก PM_{2.5}

หากพิจารณาถึงผลกระทบของภาวะโลกร้อน ข้อมูลและรายงานต่าง ๆ ได้กล่าวถึงผลกระทบที่หลากหลาย โดยเฉพาะ ผลกระทบที่มีต่อวัฏจักรของน้ำโดยพลังงานรังสีดวงอาทิตย์ที่พื้นผิวโลกเป็นปัจจัยขับเคลื่อนวัฏจักรของน้ำ โดยความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกที่ลดลงทำให้อัตราการระเหยของน้ำที่พื้นผิวลดลงเนื่องจากการลดลงของการระเหยของน้ำบนพื้นผิว ผลกระทบต่อชีวภาคพื้นดินและวัฏจักรของคาร์บอน การเพิ่ม/ลดของแสงที่เกิดจากการกระจายของอนุภาคในบรรยากาศจึงมีผลต่อการดูดซับคาร์บอนของพืชที่ใช้ในการสังเคราะห์แสง ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงในรังสีที่กระจายในบรรยากาศที่กระทบต่อการสังเคราะห์แสงของพืชมาจากการดูดซับคาร์บอนบนพื้นดินสะสมร้อยละ 25 ในขณะเดียวกันมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตทางการเกษตร หากปริมาณความเข้มของแสงต่ำ พืชก็จะมีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงต่ำ ซึ่งจะทำให้พืชไม่เจริญเติบโตหรือเหี่ยวเฉาและตายในที่สุด

ภาวะโลกร้อนมีความต่างและเชื่อมโยงกับภาวะโลกร้อน คือ ภาวะโลกร้อนคือการพิจารณาภาวะการลดลงของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลก ส่วนภาวะโลกร้อนคือการพิจารณาภาวะความร้อนที่ถูกกักเก็บในบรรยากาศโลก ภาวะโลกร้อนมีสาเหตุหลักจากปริมาณสารละอองลอยในบรรยากาศ ส่วนภาวะโลกร้อนเกิดจากกลุ่มก๊าซเรือนกระจกเป็นสำคัญ ในขณะที่สถานการณ์อุณหภูมิของโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้นในแต่ละภูมิภาคช่วยชะลอการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด แต่ไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดและอุณหภูมิเฉลี่ย และผลกระทบจากภาวะโลกร้อนและภาวะโลกร้อน มีลักษณะที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน กล่าวคือ ความเข้มแสงที่น้อยลงส่งผลต่อวัฏจักรน้ำและความสามารถในการสังเคราะห์แสงที่ทำให้พืชมีการเติบโตได้ไม่ดี ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกส่งผลต่อความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศและความรุนแรงของภัยพิบัติธรรมชาติ โดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับน้ำฝนทั้งในด้านความขาดแคลนและการท่วมขัง อันนำไปสู่ความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตรและส่งผลต่อการลดลงของความมั่นคงทางอาหารของประชากรโลก

ความเสียหายจากผลกระทบของภาวะโลกร้อนมีความซับซ้อน และยังต้องการการศึกษาวិเคราะห์อีกมาก ตัวอย่างที่น่าสนใจคือกรณีภาวะภัยแล้งที่เกิดขึ้นในภูมิภาคซาฮารา (Sahel region) ตั้งแต่ประเทศเซเนกัลไปถึงเอธิโอเปีย ในช่วง 1970-1985 ที่นำไปสู่ภาวะอดอยากทำให้มีคนตายถึง 1.2 ล้านคน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์หลายคนเชื่อว่าเกิดจากสาเหตุหลักมาจากการขยายตัวของพื้นที่ปศุสัตว์ที่มากกว่าที่จะรองรับได้ไปจนถึงปรากฏการณ์เอลนีโญ แต่จากการศึกษาในปี 2001 ของรามานาธาน ได้ศึกษาพื้นที่ปกคลุมของหมอกควันจากอุตสาหกรรมที่พบว่าปกคลุมพื้นที่เกือบ 4 ล้านตารางไมล์ และทำให้วัฏจักรของน้ำในอนุทวีปเอเชียปั่นป่วน โดยมีผลภาวะในบรรยากาศจะก่อตัวเป็นเมฆและคงสภาพอยู่เช่นนั้นแทนที่จะควบแน่นเป็นหยดน้ำและตกลงมาเป็นฝน ซึ่งลักษณะดังกล่าวมีความคล้ายคลึงกับสภาวะขาดฝนที่เกิดขึ้นในภูมิภาคซาฮารา (Verrengia, 2002) และ Essoungou (2013) ได้สรุปผลกระทบจากภาวะแห้งแล้งในภูมิภาคซาฮารา นำไปสู่ปัญหา วิกฤติการทางอาหาร ที่ทำให้ผู้คนหลายล้านคนมีสถานะไม่มั่นคงทางอาหารในทุกปี วิกฤติการทางสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากการแปรผันทางภูมิอากาศและความไม่ปกติของการตกของฝนที่มีช่วงเวลากการขาดฝนอันยาวนาน (1970-1993) ทำให้เกิดภาวะภัยแล้งที่รุนแรง และพื้นที่ดินรื้อยละ 80 ล้านไร่ ความเปราะบางทางเศรษฐกิจ อันเนื่องจากการเกษตรเป็นแหล่งจ้างงานและสร้างผลผลิตมวลรวมหลักของประเทศ ภาวะภัยแล้งในศตวรรษที่ 1970 และ 1980 เป็นสาเหตุหลักของการสูญเสียผลผลิตทางการเกษตรและปศุสัตว์ การสูญเสียชีวิตจากผู้หิวโหยและขาดสารอาหาร

การกำหนดมาตรการแก้ไขภาวะโลกร้อนจำเป็นต้องพิจารณาแนวทางตามแหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศด้วยการสำรวจและจัดทำบัญชีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ เพื่อกำหนดแนวทางที่เหมาะสมตามแหล่งมลพิษ รวมถึงกำหนดมาตรการลดและบรรเทาในระยะสั้น เช่น การฉีดพ่นละอองน้ำในอากาศอย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง และการพัฒนาเครื่องกรองอากาศในระดับเมือง มาตรการควบคุมและป้องกันปัญหาในระยะยาว เช่น การกำหนดและควบคุมเขตก่อสร้างและเขตพัฒนาอุตสาหกรรมที่ชัดเจนไม่ให้มีการพัฒนาแบบกระจาย พร้อมกับการควบคุมหรือโยกย้ายกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับเมืองออกไปอยู่ชานเมือง การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะเพื่อลดปริมาณยานพาหนะส่วนตัว การส่งเสริมการเพิ่มพื้นที่สีเขียว รวมถึงการผลักดันประเด็นปัญหาหมอกควันทางอากาศในกระบวนการวางผังเมืองอย่างแท้จริง ซึ่งจะช่วยสร้างภูมิคุ้มกันต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้งที่เกิดจากปรากฏการณ์โลกร้อนและโลกร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

6. กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง สถานการณ์และแนวทางบรรเทาผลกระทบจาก Global Dimming กรณีศึกษาประเทศไทย ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก สำนักงานประสานงานโครงการวิจัยการพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานความหลากหลายทางชีวภาพ ปีงบประมาณ 2560

เอกสารอ้างอิง

นิกร มหาวัน และวันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ. (2562). **สถานการณ์และแนวทางบรรเทาผลกระทบจาก Global Dimming กรณีศึกษาประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานประสานงานโครงการวิจัยการพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานความหลากหลายทางชีวภาพ.

สุรียพร พรหมผลิน. (2564). **การเปลี่ยนแปลงความเข้มรังสีแสงอาทิตย์ต่อปริมาณแสงที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงของข้าว นาปีในจังหวัดเชียงใหม่**. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

Alpert, P. and Kishcha, P. (2008). Quantification of the effect of urbanization on solar dimming. *Geophysical Research Letters*. 35, L08801, <https://doi.org/10.1029/2007GL033012>

- Alpert, P., Kishcha, P., Kaufman, Y. J., and Schwarzbard, R. (2005). Global Dimming or Local Dimming?: Effect of Urbanization on Sunlight Availability. *Geophysical Research Letters*. 32(17), 1-4.
- Bell, T. L., Rosenfield, D. and Kim, K. (2009). Weekly Cycle of Lightening: Evidence of Storm Invigoration by Pollution. *Geophysical Research Letters*. 36, 1-50.
- Brown, R.D. (2000). Northern Hemisphere Snow Cover Variability and Change. *Journal of Climate*. 13, 2339–2355.
- Chirasophon, S. and Pochanart, P. (2020). The long-term characteristics of PM10 and Pm2.5 in Bangkok, Thailand. *Asian Journal of Atmospheric Environment*. 14(1), 73–83.
- Essoungou A. (2013). **The Sahel: One region, many crises**. *Sahel*. United Nations Africa Renewal. Retrieved from: <https://www.un.org/africarenewal/magazine/december-2013/sahel-one-region-many-crises>
- Evan, A. T., Heidinger, A. K., and Vimont, D. J. (2007). Arguments Against a Physical Long-term Trend in Global ISCCP Cloud Amounts. *Geophysical Research Letters*. 34, L04701.
- Gautam R., Hsu, C.N., Lau, K.M. and Kafatos, M. (2009). Aerosol and Rainfall Variability over the Indian Monsoon Region: Distributions, Trends and Coupling. *Annales Geophysicae*. 27, 3691-3703.
- Hatzianastassiou, N., Ioannidis, E., Korras-Carraca, M. B., Gavrouzou, M., Papadimas, C. D., Matsoukas, C., Benas, N., Fotiadi, A., Wild, M. and Vardavas, I. (2020). Global Dimming and Brightening Features during the First Decade of the 21st Century. *Atmosphere*. 11, 308.
- He, C., Han, L. and Zhang, R. Q. (2016). More than 500 million Chinese urban residents (14% of the global urban population) are imperiled by fine particulate hazard. *Environmental Pollution*. 218, 558-562.
- Hunt, S. (2000). Effects of Irradiance on Photosynthetic CO₂ Uptake and Chlorophyll Fluorescence. In Karcher, S.J. (Ed.), **Tested Studies for Laboratory Teaching**. (pp. 225-247). 21 Proceedings of the 21st Workshop Conference of the Association for Biology Laboratory Education (ABLE).
- Hwang, Y. T., Frierson, D. M. W. and Kang, S.M. (2013). Anthropogenic Sulfate Aerosol and the Southward Shift of Tropical Precipitation in the Late 20th Century. *Geophysical Research Letters*. 40, 1-6.
- Imamovic, A., Tanaka, K., Folini, D. and Wild, M. (2016). Global Dimming and urbanization: did stronger negative trend collocate with regions of population growth?. *Atmos. Chem. Phys.* 16, 2719-2725.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007). **Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fourth Assessment Report of the IPCC**. . Cambridge: Cambridge University Press.
- Jiangfeng, W. and Huijun, W. (2004). A Possible Role of Solar Radiation and Ocean in the Mid-Holocene East Asian Monsoon Climate. *Advances in Atmospheric Sciences*, 21. 1-12. doi.org/10.1007/BF02915675
- Kambezidis, H. D., Kasdaoutis, D. G., Kharol, S. K., Moorthy, K. K., Satheesh, S. K., Kalapureddy, M. C. R., Badarinath, K. V. S., Sharma, A. R. S. and Wild, M. (2012). Multi-decadal Variation of the Net Downward Shortwave Radiation over South Asia: The Solar Dimming Effect. *Atmospheric Environment*. 50, 360-372.

- Liepert, B. G. (1997). Recent Changes in Solar Radiation Under Cloudy Conditions in Germany. **International Journal Climatology**. 17, 1581-1593.
- Liley, B. (2009) New Zealand dimming and brightening. **Journal of Geophysical Research**. 114, D00D10.
- Norris, J. R. and Wild, M. (2007). Trends in aerosol radiative effects over Europe inferred from observed cloud cover, solar “dimming,” and solar “brightening,”. **Journal of Geophysical Research**. 112, D08214, doi:10.1029/2006JD007794
- Ohmura, A. (2009). Observed Decadal Variations in Surface Solar Radiation and their Causes. **Journal of Geophysical Research**. 114, D00D05, doi:10.1029/2008JDO11290
- Promplin, S. and Charoentrakulpeeti, W. (2020) A Trend of Surface Solar Radiation in Chiang Mai, Thailand. **IOP Conf. Ser.: Earth and Environmental Science** 538. 2020(012025), 1-8. doi:10.1088/1755-1315/538/1/012025
- Ramanathan, V., Crutzen P. J., Lelieveld, J. and Miltra, A. P. (2001). Indian Ocean Experiment: An Integrated Analysis of the Climate Forcing and Effects of the Great Indo-Asian Haze. **Journal Geophysical Research**. 106, 28371-28398.
- Riihimaki, L. D., Vignola, F. E. and Long, C. N. (2009). Analyzing the contribution of aerosols to an observed increase in direct normal irradiance in Oregon. **Journal of Geophysical Research**. 114, D00D02.
- Ruckstuhl, C., Philpona, R., Behrens, K., Collaud, M. C., Durr, B., Helmo, A., Matzler, C., Nyeki, S., Ohmura, A., Vuilleumier, L., Weller, M., Wehrli, C. and Zelenka, A. (2008). Aerosol and Cloud Effects on Solar Brightening and the Recent Rapid Warming. **Geophysical Research Letters**. 35, L127080.
- Russak, V. (2009). Changes in solar radiation and their influence on temperature trend in Estonia (1955–2007). **Journal Geophysical Research**. 114, D00D01.
- Sanchez-Lorenzo, A., Brunetti, M., Calbo, J. and Martin-Vide, J. (2007). Recent spatial and temporal variability and trends of sunshine duration over the Iberian Peninsula from a homogenized data set. **Journal Geophysical Research**. 112, D20115.
- Shah, A. (2005). **Global Dimming**. Retrieved from: <http://www.globalissues.org/article/529/global-dimming#Rootcausesofglobalwarmingalsomustbeaddressed>
- Shi, G. Y., Hayasaka, T., Ohmura, A., Chen, Z. H., Wang, B., Zhao, J. Q., Che, H. Z. and Xu, L. (2008). Data quality assessment and the long-term trend of ground solar radiation in China. **J. Appl. Meteorol. Climatol.** 47, 1006–1016.
- Stamatis, M., Hatzianastassiou, N. Korras Carraca, M. B., Matsoukas, C., Wild, M. and Vardavas, I. (2022). Detailed analysis of the Global Dimming & Brightening from 1980 to 2020 based on MERRA-2 reanalysis data. **EGU General Assembly 2022**. EGU22-586.
- Stanhill, G. (2005). Global Dimming: A New Aspect of Climate Change. **Weather**. 60(1), 11-14.
- Stanhill, G. and Cohen, S. (2001). Global Dimming: A Review of the Evidence for a Widespread and Significant Reduction in Global Radiation with Discussion of Its Probable Causes and Possible Agriculture Consequences. **Agricultural and Forest Meteorology**. 107, 255-278.

- Stanhill, G. and Kalma, J. D. (1995). **Solar dimming and urban heating at Hong Kong**. *International Journal of Climatology*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/joc.3370150807>
- Stanhill, G., and Moreshet S. (1992). Global Radiation Climate Changes: The World Network. *Climate Change*. 21, 57–75.
- Teramura, A. H., Tevini, M. and Iwanzik, W. (1983). Effects of Ultraviolet-B irradiation on Plants during Mild Water Stress. *Physiologia Plantarum*. 57(2), 175-180.
- Verrengia, J. B. (2002) **1970-85 Famine Blamed on Pollution**. Retrieved from: <https://www.cbsnews.com/news/1970-85-famine-blamed-on-pollution>
- Wang, K., Ma, Q., Wang, X. and Wild, M. (2014). Urban impacts on mean and trend of surface incident solar Radiation. *Geophys. Res. Lett.* 41, 4664–4668.
- Wang, Y., Wild, M., Sanchez-Lorenzo, A. and Manara, V. (2017). Urbanization effect on trends in sunshine duration in China. *Annales Geophysicae*. 35, 839-851.
- Wild, M. (2008). Decadal changes in surface radiative fluxes and their importance in the context of global climate change, in *Climate Variability and Extremes During the Past 100 Years*. In: S. Bronnimann (Eds.), *Advances in Global Change Research Series 33*. (pp 155– 167). New York.
- Wild, M. (2009). Global Dimming and Brightening: A Review. *Journal of Geophysical Research*. 114, 1-3.
- Wild, M. (2014). Global Dimming and Brightening. In Freedman, B. (Eds.), *Global Environmental Change. Handbook of Global Environmental Pollution*. Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5784-4_27
- Wild, M., Grieser, J. and Schar, C. (2008). Combined Surface Solar Brightening and Increasing Greenhouse Effect Support Recent Intensification of the Global Land-based Hydrological Cycle. *Geophysical Research Letters*. 35, L17706.
- Wild, M., Ohmura, A., and Makowski, K. (2007). Impact of Global Dimming and Brightening on Global Warming. *Geophysical Research Letters*. 34, L04702.
- Yang, S., Zhang, X., Xu, J., Feng, C., Guan, S. Yao, Y. and Jia, K. (2022). Quantification of the urbanization impacts on solar dimming and brightening over China. *Environ. Res. Lett.* 17, 1-9. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac7e61/pdf>

กระบวนการจัดทำแผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา

Songkhla Old Town Cultural Guide Map: The Making Process

อุปถัมภ์ รัตนสุภา¹

Oopatham Ratanasupa¹

Received: 30/12/2022

Revised: 01/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

แผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา คือ การแปลงรูปแบบผลลัพธ์ของงานวิจัยทางสถาปัตยกรรมที่เป็นถ้อยคำมาเป็นรูปแบบทางกายภาพและการแสดงข้อมูล เพื่อให้ทั้งผู้ที่สนใจและคนทั่วไปสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ทางใดทางหนึ่งได้ต่อไป โดยรูปแบบของแผนที่ดังกล่าวจะมี 2 หน้า และประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ คือ แผนที่ด้านหน้าจะแสดงผังของย่านชุมชนเมืองเก่าทั้งหมด และมีการระบุตำแหน่ง อาคารตึกแถวกรณีศึกษา 8 หลัง ซึ่งเป็นตัวแทนของอาคารตึกแถวที่มีความน่าสนใจ และมีที่มาจากการจำแนกประเภทของรูปแบบทางกายภาพออกเป็น 4 ประเภท คือ อาคารจีนดั้งเดิม อาคารจีนพาณิชย์ อาคารชิโนยูโรเปียน และอาคารร่วมสมัย โดยเลือกนำเสนอในแผนที่ประเภทละ 2 หลัง โดยแต่ละหลังได้แสดงรายละเอียดขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่แสดงอัตลักษณ์เฉพาะตัว พร้อมคำอธิบาย และแผนที่ด้านหลัง จะแสดงภาพถ่ายทัศนียภาพลายเส้นแสดงตำแหน่งตัวอย่างของอาคารที่มีกิจกรรมเชิงวัฒนธรรม 5 รูปแบบ คือ การกินดื่ม การพักอาศัยชั่วคราว ความเชื่อและความศรัทธา กิจกรรมทางสังคม และการพักอาศัยดั้งเดิม

นอกจากนี้แล้วกระบวนการจัดทำแผนที่ฯ ยังได้ตอบคำถามวิจัย โดยใช้การวิจัยแบบผสมผสาน คือ มีการสัมภาษณ์เชิงลึก การสำรวจภาคสนามเพื่อทำการรังวัดและเก็บข้อมูลของกรณีศึกษาที่ใช้ในแผนที่ฯ และการจัดทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในการใช้แผนที่ฯ 200 ชุด จากคำถามวิจัยทั้ง 3 ข้อ พบว่า 1) สามารถนำเสนอข้อมูลวิจัยผ่านทางการจัดทำแผนที่ และสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ โดยควรมีการอธิบายแบบใช้รูปแบบกายภาพที่เข้าใจง่ายอย่างรวดเร็ว 2) จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสอบถามผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย พบว่าแผนที่เชิงวัฒนธรรมย่านเมืองเก่าสงขลา มีความจำเป็น ควรจะมี เพราะจะเป็นการเพิ่มความเข้าใจและทำให้เห็นคุณค่าในการอนุรักษ์และพัฒนา และ 3) ชาวบ้านและนักท่องเที่ยวสามารถมีส่วนร่วมกับการกระบวนการจัดทำแผนที่ฯ โดยผู้วิจัยได้จัดทำต้นแบบแผนที่ฯ เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ประกอบการสัมภาษณ์ สอบถามความคิดเห็น และการประเมินผลผ่านแบบสอบถาม ซึ่งถ้าชาวบ้านและนักท่องเที่ยวสามารถมีส่วนร่วมในการเลือกกรณีศึกษาผ่านทางการจำแนกประเภทอาคารด้วยตั้งแต่ต้น กระบวนการจัดทำแผนที่ฯ ดังกล่าวก็จะเป็นกระบวนการทำงานอย่างมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

คำสำคัญ: แผนที่เชิงวัฒนธรรม เมืองเก่าสงขลา การจำแนกประเภท อัตลักษณ์ การมีส่วนร่วม

¹ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Silpakorn University

ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: oopatham.ratanasupa.a53@gmail.com

Abstract

Songkhla Old Town Cultural Guide Map is the transformation of word-based architectural research results into physical forms and data representations. So that both those who are interested and the general public can continue to use it in any way. There are two pages on the map: the front map showing the layout of the entire old town area. and the location is specified eight case study buildings which is a representative of the interesting tenement buildings and originated from the classification of physical forms into four types are Traditional Chinese Buildings, Commercial Chinese Buildings, Sino-European Buildings and Contemporary Buildings, selected to be presented on the map, two of each type, each showing details of architectural elements that express individual identity with explanation. And the map on the back is a landscape line showing the location of the building that has five types of cultural activities, namely eating and drinking, temporary accommodation, faith, social affairs and traditional residence.

In addition, the mapping process also answered the research question using a mixed research method, namely have in-depth interviews together with the field surveys for surveying and collecting case studies used in these maps and the preparation of 200 questionnaires to assess satisfaction with the use of maps. From all 3 research questions, it was found that 1. Able to present research data through mapping and related media should be explained in a format that is easy to understand quickly. 2. From in-depth interviews and inquiries, it was found that the stakeholders said that cultural maps in the old town of Songkhla were necessary and should be available. Because it will increase understanding and make the value of conservation and development. 3. Locals and tourists able to participate in the process of mapping by the researcher creating a prototype map for easy use in interviews, asking for opinions and evaluating through questionnaires. If villagers and tourists can participate in the selection of case studies through building classification from the beginning. The mapping process will be a truly participatory work process.

Keywords: Cultural Guide Map, Songkhla Old Town, Classification, Identity, Participation

1. บทนำ

1.1 ที่มาของการศึกษา

ในช่วงเวลาสิบกว่าปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2553-2566) เราจะเห็นถึงความเคลื่อนไหวในการให้ความสำคัญและให้คุณค่าในการอนุรักษ์เมืองเก่า เพื่อทั้งประโยชน์ในเชิงการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติไปจนระดับภูมิภาค โดยสำหรับภูมิภาคคาบสมุทรมลายู เราจะพบว่า นอกจากเมืองมรดกโลกอย่าง ปันัง และมะละกาแล้ว เมืองเก่าภูเก็ต และเมืองเก่าสงขลา ก็เป็นที่จับตามองของทั้งนักวิจัย และนักลงทุน เช่นเดียวกัน โดยเมืองเก่าสงขลา ตั้งอยู่ที่อำเภอเมืองจังหวัดสงขลา บริเวณริมทะเลสาบสงขลา ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวในอดีต เรียกว่า “บ่อยาง” การตั้งถิ่นฐานนี้ เกิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2385 ตรงกับรัชสมัยของรัชกาลที่ 3 แห่งราชวงศ์จักรี โดยที่แต่เดิมมีการย้ายถิ่นฐานมาก่อนถึง 2 ครั้ง คือ การตั้งถิ่นฐานครั้งแรกที่ “หัวเขาแดง” และครั้งที่สองย้ายมา “แหลมสน” ซึ่งทั้งสองพื้นที่ตั้งอยู่ฝั่งตรงกันข้ามกับ “บ่อยาง” หรือ พื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดสงขลาในปัจจุบัน (สงบ ส่งเมือง, 2523) ในปี พ.ศ. 2553 รัฐบาลนำโดยคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้อง ได้มีมติยกให้เมืองเก่าสงขลาเป็นมรดกชาติ ทำให้ชาวสงขลา รวมถึงนักวิจัยและนักท่องเที่ยว ตื่นตัวในการค้นหาคุณค่าที่แท้จริงของเมืองเก่าสงขลา

ผ่านเหตุการณ์ต่าง ๆ ทางประวัติศาสตร์มากกว่าสองร้อยปี แผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลาตามดำริของผู้วิจัยจะไม่เป็นเพียงแค่แผนที่สวยงามเพื่อแจกจ่ายบริการเพื่อนักท่องเที่ยวเท่านั้น แต่กระบวนการเพื่อการได้มาซึ่งแผนที่ฯ ดังกล่าวจะเป็นกระบวนการทำวิจัยที่มีการเก็บข้อมูลจากหลักฐานปฐมภูมิ และทุติยภูมิอย่างละเอียดก่อนเข้าสู่กระบวนการสำรวจจริงวัด การสัมภาษณ์เชิงลึก และการประเมินการใช้แผนที่ฯ ผ่านทางแบบสอบถาม 200 ชุด การจำแนกประเภทของสถาปัตยกรรมในพื้นที่ การกำหนดเกณฑ์การเลือกสถาปัตยกรรมและพื้นที่ที่จะเก็บข้อมูล การบูรณาการข้อมูลต่าง ๆ เพื่อจัดทำในแผนที่ฯ ไปจนถึงกระบวนการจัดทำแผนที่ฯ ขั้นต้นเพื่อทำการประเมินผลโดยการแจกจ่ายให้ชาวบ้าน นักท่องเที่ยวและผู้สนใจได้ติชม โดยจะนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ มาปรับแก้ไขให้แผนที่ฯ มีความสมบูรณ์ การเลือกสถาปัตยกรรมและพื้นที่ จะให้ความสำคัญกับการเป็นมรดกร่วมกันของชาวสงขลา กล่าวคือ ถ้าเป็นกรณีศึกษาอาคารบ้านเรือนก็จะใช้เกณฑ์ของอาคารบ้านเรือนที่มีการใช้สอยพื้นที่และวิถีชีวิตที่แท้จริงของชาวบ้าน โดยถือว่าการเปลี่ยนแปลงของวิถีการอยู่ของชาวบ้าน ก็เป็นมรดกร่วมกันอันงดงามที่ปรับเปลี่ยนตัวเอง สะท้อนลงสู่การปรับตัวของสถาปัตยกรรม พื้นที่และการเลือกกรณีศึกษาที่ยังไม่ได้มีการแทรกแซงหรือปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยเพื่อประโยชน์ในเชิงการท่องเที่ยว แต่ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม ก็ยังคงมีการเก็บข้อมูลสถาปัตยกรรมที่ได้รับการปรับเปลี่ยนโดยปัจจัยภายนอก หรือนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของภาครัฐ โดยผู้วิจัยอาจใช้การนำเสนอข้อมูลเหล่านี้ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น รูปแบบของวัฒนธรรมการกิน หรือ วัฒนธรรมใหม่ที่แทรกแซงในพื้นที่ดั้งเดิม (พาฝัน นิลสวัสดิ์ คูหาเมลน์, 2563)

ประเด็นและกระบวนการที่ผู้วิจัยต้องการนำเสนอเชิงคุณค่าของการวิจัย คือ การวิจัยนี้ทุกกระบวนการในการทำวิจัยจะสามารถเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ นักวิจัย และผู้สนใจ เนื่องจากทุกกระบวนการจะมีการจัดทำรายละเอียดแสดงผ่านโซเชียลมีเดีย โดยผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเมืองเก่าสงขลาและได้นำเสนอข้อมูลผ่านทาง Facebook Page ชื่อ “Atelier Singora” ซึ่งผู้วิจัยได้จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2561 โดยแผนที่ฯ จะเป็นผลลัพธ์ขั้นสุดท้ายของการวิจัยนี้ และจะมีการจัดพิมพ์แผนที่ฯ เพื่อแจกจ่ายเผยแพร่ต่อสาธารณะในขั้นสุดท้าย โดยมี QR-Code ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจในข้อมูลเชิงลึก รวมถึงสามารถต่อยอดไปสู่การรับรู้แผนที่ฯ ผ่านทางนวัตกรรม และการสำรวจเยี่ยมชมภายในอาคารบ้านเรือนแบบเสมือนจริง ในกรณีที่อาคารบ้านเรือนที่ผู้วิจัยเลือกเป็นกรณีศึกษาจัดทำรายละเอียดในแผนที่ฯ ดังกล่าวไม่สามารถเปิดให้ผู้สนใจเข้าเยี่ยมชมภายในอาคารได้ กระบวนการเก็บข้อมูลและข้อเสนอแนะสืบเนื่องของงานวิจัยนี้ ยังเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการท่องเที่ยวชุมชน ยับ เอียน ฉ่วย ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่เมืองเก่า เปิดใช้งานเมื่อวันอังคารที่ 27 กันยายน 2565 ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสำรวจจริงวัด และเสนอแนะแนวทางการอนุรักษ์พัฒนาต่อเจ้าของ และการจัดงานสถาปนิกทักซิธ 2566 ช่วงวันที่ 23-26 กุมภาพันธ์ 2566 ซึ่งได้ใช้ภาพสามมิติและข้อมูลจากงานวิจัยนี้ประกอบการจัดงานดังกล่าว (ผู้วิจัยได้รับเชิญเป็นที่ปรึกษากรรมการจัดงานฯ และเป็นวิทยากรบรรยาย)

1.2 คำถามในการศึกษา

1.2.1 กระบวนการศึกษาลักษณะทางกายภาพของย่านเมืองเก่าสงขลา สามารถนำเสนอข้อมูลดังกล่าวผ่านทางแผนที่ฯ และสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างไรบ้าง

1.2.2 แผนที่เชิงวัฒนธรรมแห่งย่านเมืองเก่าสงขลา มีความจำเป็นและสามารถทำให้นักท่องเที่ยวมีความเข้าใจและให้ความสำคัญต่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ได้หรือไม่ อย่างไร

1.2.3 ชาวบ้านและนักท่องเที่ยวสามารถมีส่วนร่วมกับการจัดทำแผนที่ฯ ได้อย่างไรบ้าง

1.3 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

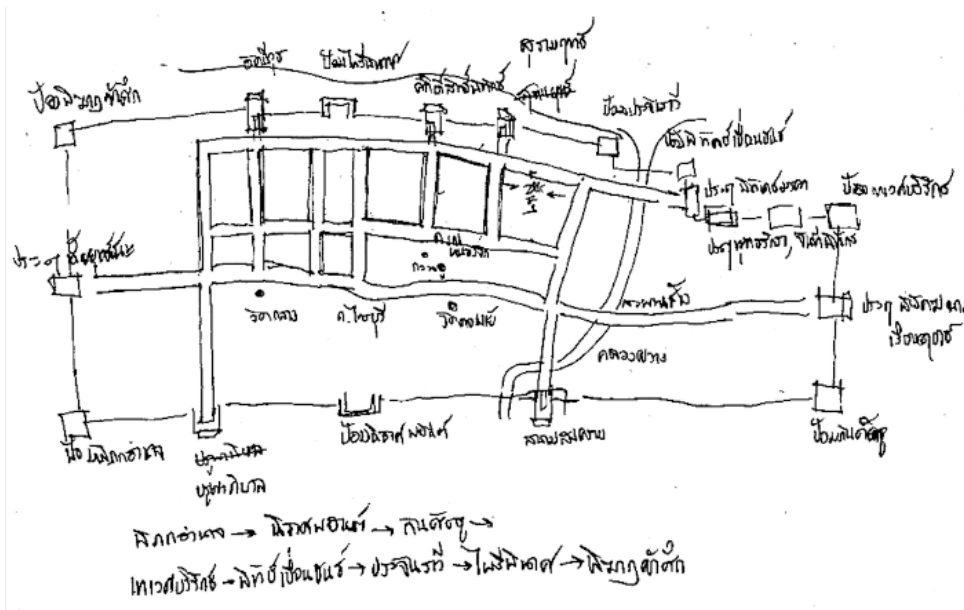
- 1.3.1 เพื่อศึกษา จำแนกประเภท และให้คุณค่าต่อสถาปัตยกรรมและพื้นที่ในเมืองเก่าสงขลา
- 1.3.2 เพื่อศึกษาข้อมูลทางประวัติศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน และพัฒนาการของเมืองเก่าสงขลาและเปรียบเทียบกับเมืองท่าที่สำคัญบนคาบสมุทรมลายู
- 1.3.3 เพื่อศึกษากระบวนการจัดทำแผนที่เชิงวัฒนธรรม จากกรณีศึกษาที่น่าสนใจ และนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการจัดทำแผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา
- 1.3.4 เพื่อจัดทำแผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา โดยเป็นแผนที่ฯ ที่สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูล และรายละเอียดต่าง ๆ โดยการนำเสนอผ่านทางโซเชียลมีเดียตามกระบวนการวิจัย และจัดพิมพ์แผนที่ฯ แจกจ่ายสู่สาธารณะ

1.4 ขอบเขตและข้อจำกัด

- 1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา
 - 1) ทฤษฎีทางผังเมืองที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของเมือง โดยเฉพาะเมืองท่าที่เป็นเมืองเก่า
 - 2) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมและสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง
 - 3) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และพัฒนาทางสถาปัตยกรรมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน
 - 4) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น และคำจำกัดความสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น
 - 5) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์และสภาพแวดล้อม
- 1.4.2 ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา

ผู้วิจัยเลือกพื้นที่ศึกษาในขอบเขตบริเวณของเมืองเก่าสงขลา คือ ขอบเขตภายในแนวกำแพงเมืองเก่าเดิม (ณัฐนิภรณ์ น้อยเส็งี่ยม, 2559) (ตามรูปที่ 1) โดยเลือกตึกแถวกรณีศึกษาและสถาปัตยกรรมแวดล้อม จากเงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้

 - 1) ตึกแถวและสถาปัตยกรรมที่สะท้อนพัฒนาการและความเคลื่อนไหวของเมืองเก่าสงขลาทั้ง 4 ยุคสมัย ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การจำแนกประเภทอาคารตึกแถวตามรูปแบบและอายุ รวมถึงเลือกกรณีศึกษาจากอาคารที่สามารถทำการสำรวจจริงได้
 - 2) ตึกแถวที่ชาวบ้านยังคงใช้เป็นที่พักอาศัย และยังคงใช้วิถีชีวิตแบบเดิม ซึ่งกรณีศึกษาประเภทนี้จะสะท้อนพัฒนาการของอาคารตึกแถวจากปัจจัยภายใน หรือความต้องการที่แท้จริงของชาวบ้าน
 - 3) สถาปัตยกรรมและพื้นที่ที่มีการปรับเปลี่ยนไปตามวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไปของชาวเมืองเก่าสงขลา จากผลกระทบจากปัจจัยภายนอก ในที่นี้คือ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว นโยบายของภาครัฐ และเศรษฐกิจ



รูปที่ 1 แผนที่แสดงตำแหน่งของแนวเขตกำแพงเมืองเก่าและประตูเมือง สำหรับย่านเมืองเก่าสงขลา
ที่มา: พชรพงศ์ (2563)

1.5 ระเบียบวิธีในการศึกษา

ผู้วิจัยพบว่า ภาศิเมืองเก่าสงขลา ได้จัดทำแผนที่ที่ย่านเมืองเก่าสงขลา เมื่อปี พ.ศ. 2560 ซึ่งเนื้อหาของแผนที่ผ่านทางเว็บไซต์ www.songkhla-ht.org จะให้ความสำคัญกับกิจกรรมเชิงวัฒนธรรมของพื้นที่เขตเมืองเก่าอาคารโบราณสถาน ซึ่งส่วนใหญ่ คือ อาคารสาธารณะ ซึ่งมีทั้งภาครัฐและเอกชนเป็นผู้ดูแล ดังนั้นสิ่งที่ภาศิเมืองเก่ายังไม่ได้ศึกษารายละเอียดและนำเสนอ คือ ตึกแถวพักอาศัยของชาวบ้านซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาพัฒนาการ และการคงอยู่ของเมืองเก่าสงขลา (สุภาวดี เชื้อพราหมณ์, 2546) ผู้วิจัยจึงดำริว่าในงานวิจัยนี้ จะศึกษาตึกแถวพักอาศัย สถาปัตยกรรมและพื้นที่ ๆ ให้ความสำคัญกับชาวเมืองเก่าสงขลาเป็นประเด็นหลัก โดยในส่วนกิจกรรม สถาปัตยกรรมและพื้นที่ เพื่อบริการท่องเที่ยว ผู้วิจัยจะให้ความสำคัญเป็นประเด็นรอง (รูปที่ 2 และ 3)



รูปที่ 2 แผนที่เดินเที่ยวย่านเมืองเก่าสงขลา
ที่มา: ภาศิเมืองเก่าสงขลา (2560)



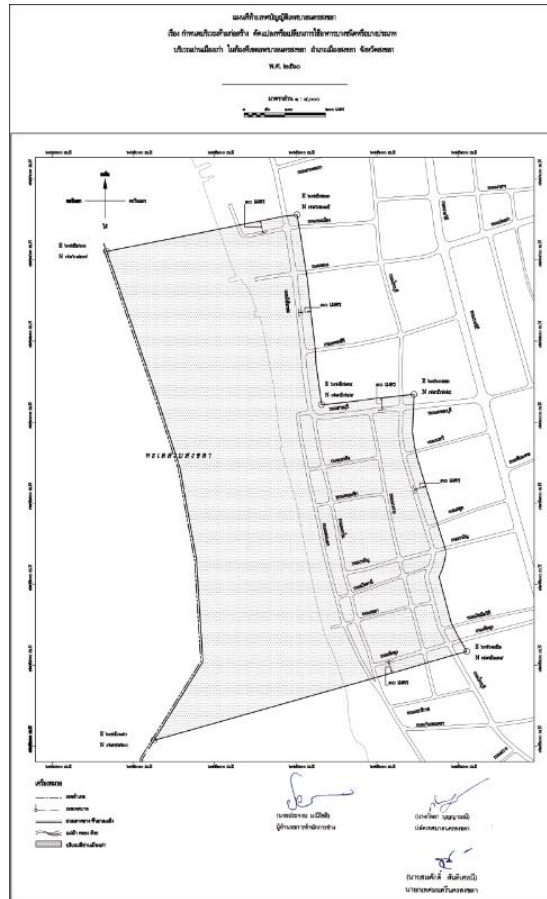
รูปที่ 3 รายละเอียดของอาคารในแผนที่เดินเที่ยวย่านเมืองเก่าสงขลา
ที่มา: ภาศเมืองเก่าสงขลา (2560)

ผู้วิจัยพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ในประเด็นการทำวัฒนธรรมให้เป็นสินค้าการท่องเที่ยว เช่น คณะทำงานแผนพัฒนาและอนุรักษ์เมืองเก่าสงขลา ในปี พ.ศ.2554 ได้มีแนวนโยบายสองทาง คือ

1) แนวทางที่สนใจกิจกรรมเชิงวัฒนธรรมและสนับสนุนให้กิจกรรมดังกล่าวเป็นตัวขับเคลื่อนและเป็นจุดขายสำหรับการท่องเที่ยวไม่ว่าตลาดน้ำซึ่งเคยมีหลักฐานทางประวัติศาสตร์ว่าเคยมีอยู่จริงในอดีตหรือยังคงอยู่ในปัจจุบัน หรือไม่เคยมีอยู่ในพื้นที่มาก่อน แต่หน่วยงานรัฐหรือเอกชน มีนโยบายสนับสนุนให้สรรค์สร้างสภาพแวดล้อม หรือตลาดน้ำจำลอง เพื่อสร้างบรรยากาศในการท่องเที่ยว หรือโครงการถนนคนเดิน เป็นต้น

2) แนวทางที่สนใจสถาปัตยกรรม เช่น โบราณสถานและพื้นที่ที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ แนวทางข้างต้นได้ปรากฏ ที่พื้นที่ศึกษา คือ เมืองเก่าสงขลาเช่นเดียวกัน โดยภาครัฐและเอกชนพยายามผลักดันให้มีการท่องเที่ยวแบบถนนคนเดิน โดยแบ่งเส้นทางการเดินเป็น 2 เส้นทาง คือ เส้นทางเดินเล่นงานศิลปะและสถาปัตยกรรม และเส้นทางการเดินเพื่อหาของกินตามร้านอาหารที่มีอยู่ดั้งเดิมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา โดยผู้วิจัยมีความเชื่อว่าการให้ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับสถาปัตยกรรม และพื้นที่ในทั้งสองเส้นทาง รวมถึงการกำหนดเส้นทางเดินที่สอดคล้องกับเนื้อหาทางประวัติศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นยุคสมัยของสถาปัตยกรรม หรือเรื่องราวเหตุการณ์ที่สำคัญในอดีต จะทำให้ผู้มาเยี่ยมชมเข้าใจที่มาและพัฒนาการของเมืองเก่าสงขลาได้ดียิ่งขึ้น (Suwannachart, 2010)

รวมถึงการสนับสนุนจากทางภาครัฐโดยเทศบาลนครสงขลา ในการกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ตัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทบริเวณย่านเมืองเก่า ในท้องที่เขตเทศบาลนครสงขลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2560 (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 เทศบัญญัติเทศบาลนครสงขลา เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทบริเวณย่านเมืองเก่า ในท้องที่เขตเทศบาลนครสงขลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2560

ผู้วิจัยพบว่า ในงานวิจัยส่วนใหญ่ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับย่านเมืองเก่าสงขลาทางใดทางหนึ่ง เช่น วิทยานิพนธ์ในระดับมหาบัณฑิตทางสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดย สุภาวดี เชื้อพราหมณ์ เรื่อง ตึกแถว ผลผลิตทางกายภาพและวัฒนธรรม ในชุมชนเมืองเก่า จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2546 ซึ่งศึกษาย่านเมืองเก่าสงขลาเป็นพื้นที่ศึกษา สถาปัตยกรรมตึกแถวที่ได้รับอิทธิพลจากจีน โดยจะมีการให้ความสำคัญกับองค์ประกอบ รายละเอียด วัสดุ และโครงสร้าง ที่ได้รับอิทธิพลจากจีน แต่ยังไม่ได้ลงรายละเอียดในประเด็นการเลือกใช้เทคนิคการก่อสร้างในการต่อเติม ซ่อมแซมหรือวัสดุทดแทนในกรณีวัสดุแบบเดิมไม่ได้มีการผลิตแล้ว ในปัจจุบัน หรือประเด็นในรูปแบบของการปรับเปลี่ยนทางกายภาพของสถาปัตยกรรมและพื้นที่ซึ่งประเด็นดังกล่าวจะมีความสำคัญต่อการคงอยู่ของสถาปัตยกรรมตึกแถวในย่านสงขลาเมืองเก่าในปัจจุบัน และอนาคต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และองค์การบริหารส่วนจังหวัดสงขลา, 2560)

การจัดทำ Workshop ที่ป็นิ่งในประเด็นของการเลือกใช้เทคนิคและวัสดุที่เหมาะสมในการซ่อมแซมอาคารตึกแถวซึ่งดำเนินงานโดย Dr.Nikhil Joshi แห่งภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ (NUS) โดยการทดลองใช้ปูนดำหรือซีเมนต์ขาวในสูตรต่าง ๆ เพื่อทดสอบกับการบูรณะ ซ่อมแซมภายใน และภายนอก อาคารตึกแถว เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะที่เหมาะสมสำหรับการบูรณะอาคารตึกแถวที่มีการตั้งอยู่ทั่วไปโดยเฉพาะเมืองท่าบนคาบสมุทรมลายู (พ.ศ. 2563-2566) ผู้วิจัยตั้งคำถามว่าเรามีองค์ความรู้หรือข้อมูลเพียงพอหรือไม่ในการการบูรณะซ่อมแซมอาคารตึกแถวในย่านเมืองเก่าสงขลา ถ้าไม่ องค์กรหรือหน่วยงานใดควรรับผิดชอบหรือให้ข้อมูลแก่สาธารณชนเกี่ยวกับประเด็นนี้ ไม่ว่าจะป็นสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น ซึ่งยังไม่เคยมีการทำวิจัยหรือมีข้อมูลเพียงพอในประเด็นนี้เลย กรมศิลปากรซึ่งจะรับผิดชอบในขอบเขตของอาคารโบราณสถาน เท่านั้น หรือเอกชน ซึ่งมีความอิสระสามารถดำเนินการต่าง ๆ ได้อย่าง

รวดเร็วกว่าเดิมที่ หรือจะเป็นการร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาส่วนกลาง เช่น คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งมีองค์ความรู้เหล่านี้อยู่มากพอ และมีบุคลากรที่เชี่ยวชาญทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติการ ที่สามารถจัดทำ Workshop เพื่อให้ความรู้ที่องค์กรท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง โดยอาจมีการแลกเปลี่ยนความรู้ กับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ (NUS) ซึ่งอาจมีองค์ความรู้ที่แตกต่างกันเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดในการอนุรักษ์ซ่อมแซมอาคาร ตึกแถวในย่านเมืองเก่า ในระดับภูมิภาคต่อไปในอนาคต โดยใช้สนามเมืองเก่าสงขลาเป็นพื้นที่ปฏิบัติการทดลอง

ผู้วิจัยพบว่า สามารถสืบค้นข้อมูลในเชิงประวัติศาสตร์ ประวัติของพื้นที่ และรายละเอียดของชาวสงขลาเมืองเก่า ได้อย่างละเอียดจากนักวิชาการท้องถิ่น ทั้งที่มหาวิทยาลัยทักษิณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี หรือสถาบันทักษิณคดีศึกษา โดยผู้วิจัยสามารถนำมาเทียบกับข้อมูลที่ได้จากส่วนกลาง หรือของนักวิชาการจากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มหาวิทยาลัยมลายา ประเทศมาเลเซีย หรือ มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ ซึ่งอาจมีชุดข้อมูลที่มีเนื้อหาแตกต่างกันสิ่งที่ น่าสนใจสำหรับข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์ คือ การเคยมีอยู่ขององค์ประกอบที่สำคัญของเมืองเก่าสงขลา เช่น กำแพงเมือง หรือ ซุ้มประตูเข้าเมือง เพราะองค์ประกอบเหล่านี้จะมีความสำคัญในการทำความเข้าใจต่อการรับรู้เมืองเก่าสงขลาในอดีตไปจนถึง เหตุผลที่บางองค์ประกอบยังคงอยู่ และบางองค์ประกอบได้หายไป นั่นคือ ประเด็นเงื่อนไขของการแปรเปลี่ยนเราสามารถ สร้างสัญลักษณ์บางอย่างในปัจจุบัน เพื่อเป็นตัวแทนขององค์ประกอบที่เคยมีอยู่ในอดีตเหล่านั้น ได้อย่างไร

ผู้วิจัยสนใจในการทำวิจัยเชิงรุก ในที่นี้ คือ ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าการวิจัยนี้ นอกจาก จะได้ผลลัพธ์ คือ แผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลาที่จะส่งเสริมคุณค่าของพื้นที่ ทั้งในมิติของการท่องเที่ยว และมิติในเรื่อง การรวบรวม การจัดระเบียบ ข้อมูล การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้มาเพื่อการเลือกสรรวัตถุดิบที่จะนำมาเสนอบนแผนที่ฯ ดังนั้นรูปแบบในการทบทวนวรรณกรรม จะรวมถึงการศึกษาและรวบรวมตัวอย่าง แผนที่เชิงวัฒนธรรมต่าง ๆ ที่น่าสนใจเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดทำแผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา ซึ่งโดยปกติการจัดทำแผนที่ฯ จะเพื่อเวลาให้มีกรลองใช้ และ ประเมินผล โดยนำคำติชม และข้อเสนอแนะของผู้ใช้มาปรับปรุงแผนที่ฯ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.6 วิธีการดำเนินการวิจัย

แบบการวิจัย (Research Design)

ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงผสมผสาน ทั้งการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ และการอภิปรายผลข้อมูลด้วยการพรรณนาเชิงวิเคราะห์ประกอบภาพถ่าย ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพสเก็ต ภาพทัศนียภาพ แบบสำรวจจริงวัดทางสถาปัตยกรรม และหุ่นจำลองสามมิติ โดยการสืบค้นข้อมูล จากเอกสารชั้นต้นและชั้นรอง ร่วมกับการเก็บข้อมูลภาคสนามตามขอบเขตพื้นที่ศึกษา และนำชุดข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และคัดสรรวัตถุดิบ นำเสนอผ่านทางแผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยการจัดทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในการใช้แผนที่ฯ 200 ชุด โดยมีกระบวนการดำเนินงานตามลำดับ ดังนี้

- | | |
|-------------------------|---|
| เดือนที่ 1 - เดือนที่ 3 | เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ (เน้นการทบทวนวรรณกรรม) เก็บข้อมูลทั้งในเชิงประวัติศาสตร์ และตัวอย่างและกระบวนการการทำแผนที่ฯที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน |
| เดือนที่ 4 - เดือนที่ 6 | การลงภาคสนาม เพื่อทำความเข้าใจพื้นที่ศึกษา และจัดทำแบบสำรวจจริงวัด ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 6 ท่าน ลงสำรวจภาคสนาม สำรวจจริงวัดอาคารที่น่าสนใจและสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ |
| เดือนที่ 7 - เดือนที่ 9 | จัดทำร่างแผนที่ฯ และลองนำเสนอในพื้นที่ศึกษา (การประเมินผลการใช้แผนที่ฯ ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 6 ท่าน จัดทำแบบจริงวัดทางสถาปัตยกรรม และร่างแผนที่ฯ มี |

การนำเสนอผ่านทาง Social Media และขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ที่เคยสัมผัสวิชาชีพ

เดือนที่ 10 - เดือนที่ 12 แก่ไขแผนที่ทำให้มีความสมบูรณ์ (ผลลัพธ์จะได้แผนที่ๆ ที่มีความสมบูรณ์เป็น Version แรก ทำการประเมินความพึงพอใจการใช้แผนที่ๆ ผ่านการจัดทำแบบสอบถาม 200 ชุด โดยใช้ทีมงานผู้ช่วยวิจัย 4 ท่าน จัดทำรายงานการวิจัยและบทความที่เกี่ยวกับกระบวนการจัดทำแผนที่ๆ)

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 กระบวนการศึกษาวิจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจและต้องการศึกษากระบวนการจัดทำแผนที่เชิงวัฒนธรรม ซึ่งผู้วิจัยเน้นกระบวนการที่ได้มาซึ่งข้อมูลและวัตถุดิบในการนำมาใช้จัดทำแผนที่ๆ ดังนั้นจึงไม่เพียงแต่แผนที่ๆ ฉบับสมบูรณ์ที่จะเป็นตัวอย่งต่อผู้สนใจนำไปจัดทำแผนที่ๆ ลักษณะเดียวกัน แต่กระบวนการในการดำเนินการจะเป็นข้อเสนอแนะวิธีการจัดทำแผนที่ๆ ไปทั้งกระบวนการ

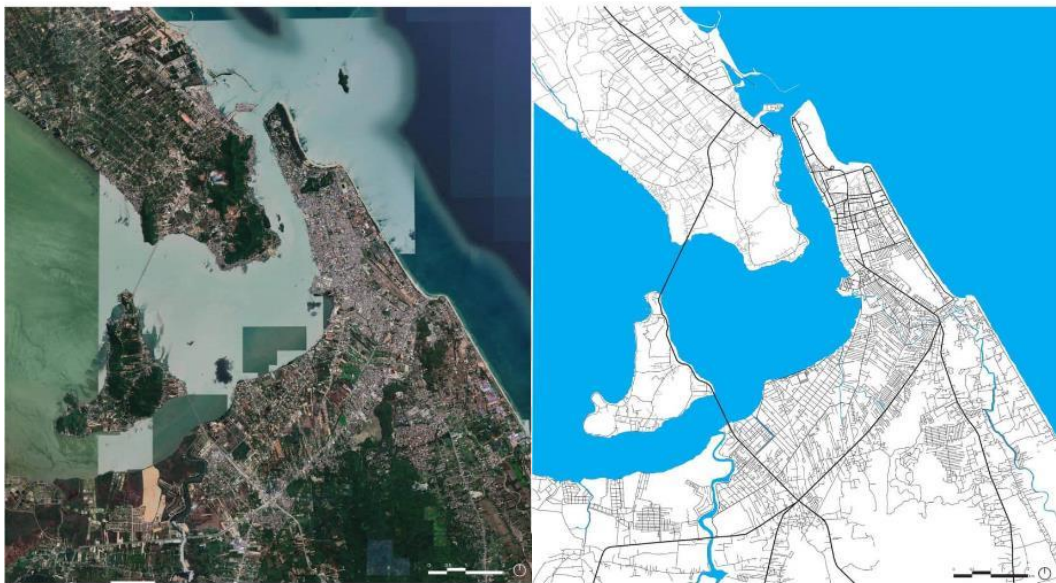
1.7.2 ผู้ศึกษาวิจัยนำผลลัพธ์จากการวิจัย คือ แผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา รายงานวิจัย และบทความที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการจัดทำแผนที่ๆ นำเสนอและเผยแพร่ต่อสาธารณชนและผู้สนใจ

1.7.3 เพื่อนำกระบวนการและผลศึกษาวิจัยมาเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนทางสถาปัตยกรรม

2. กระบวนการจัดเตรียมข้อมูลและเอกสาร

2.1 ข้อมูลและเอกสารที่ต้องเตรียมพร้อมก่อนการสำรวจภาคสนาม

2.1.1 ภาพถ่ายทางอากาศ และจัดทำแผนที่เพิ่มเติมในส่วนการแสดงเส้นทางสัญจรในพื้นที่ทั้งตำบลบ่อหย่าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา (รูปที่ 5 และ 6) และภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่แสดงขอบเขตของอาคารต่าง ๆ ในย่านเมืองเก่าสงขลา (รูปที่ 7 และ 8) โดยสามารถหาภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่เส้นทางสัญจรได้จาก Google Map



รูปที่ 5 (ซ้าย) ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงพื้นที่ตำบลบ่อหย่าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา และพื้นที่โดยรอบ

รูปที่ 6 (ขวา) ผังแสดงเส้นทางสัญจรในพื้นที่ตำบลบ่อหย่าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา และพื้นที่โดยรอบ



รูปที่ 7 (ซ้าย) ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงพื้นที่ย่านเมืองเก่าสงขลา

รูปที่ 8 (ขวา) ผังแสดงขอบเขตอาคารในบริเวณย่านเมืองเก่าสงขลา

2.1.2 ภาพถ่ายและวีดิโอย่านเมืองเก่าสงขลาจากโดรน เพื่อทำความเข้าใจในพื้นที่ (รูปที่ 9)



รูปที่ 9 ภาพถ่ายโดรนแสดงพื้นที่ย่านเมืองเก่าสงขลาและบริเวณโดยรอบ

ที่มา: https://youtu.be/zkh_Evy-MQw

2.2 ข้อมูลที่ต้องจัดทำระหว่างสำรวจภาคสนาม

- 2.2.1 สำรวจและจำแนกอาคารในย่านเมืองเก่าสงขลา ตามความสูงของอาคาร (รูปที่ 10)
- 2.2.2 สำรวจและจำแนกอาคารในย่านเมืองเก่าสงขลา ตามรูปแบบกายภาพ (รูปที่ 11)
- 2.2.3 สำรวจและจำแนกอาคารในย่านเมืองเก่าสงขลา ตามการใช้สอยพื้นที่ (รูปที่ 12)
- 2.2.4 สำรวจร้านอาหาร สถานที่น่าสนใจ และที่พักในย่านเมืองเก่าสงขลา (รูปที่ 13)
- 2.2.5 สำรวจรังวัดอาคารตึกแถวกรณีศึกษา 5 อาคาร

2.2.6 ถ่ายภาพและวิดีโอเพื่อเก็บข้อมูลอาคารตลอดแนวของถนนนครนอก ถนนนครใน และถนนนางงาม

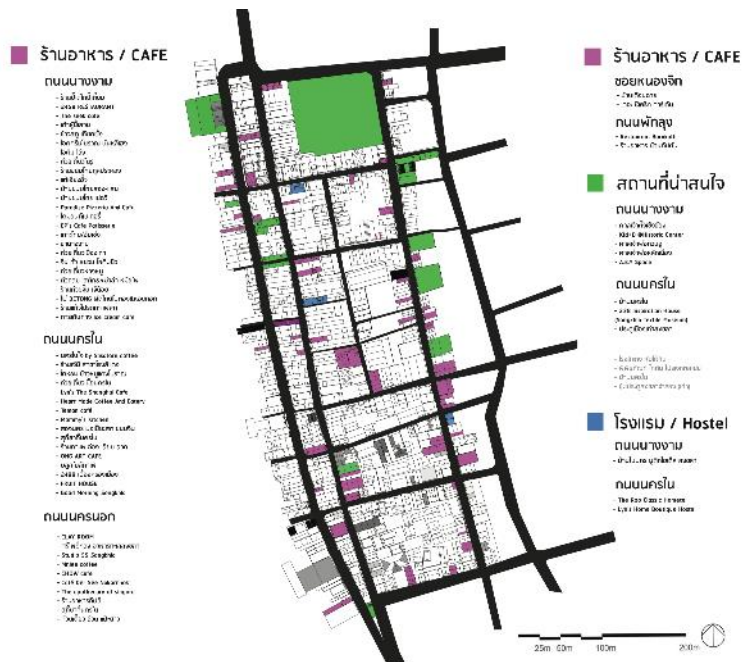
2.2.7 สัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ย่านเมืองเก่าสงขลา เช่น ผู้ประกอบการ ชาวบ้าน และนักท่องเที่ยว



รูปที่ 10 (ซ้าย) ผังแสดงการจำแนกอาคารในย่านเมืองเก่าสงขลา ตามความสูงของอาคาร

รูปที่ 11 (กลาง) ผังแสดงการจำแนกอาคารในย่านเมืองเก่าสงขลา ตามรูปแบบกายภาพ

รูปที่ 12 (ขวา) ผังแสดงการจำแนกอาคารในย่านเมืองเก่าสงขลา ตามการใช้สอยพื้นที่



รูปที่ 13 ผังแสดงร้านอาหาร สถานที่ที่น่าสนใจ และที่พักในย่านเมืองเก่าสงขลา

2.3 ข้อมูลที่จัดทำหลังจากสำรวจภาคสนาม

2.3.1 สำรวจและแสดงตำแหน่งอาคารในย่านเมืองเก่าสงขลา ตามภาพถ่ายรูปด้านหน้าของช่างภาพท้องถิ่น คือ คุณรัฐนคร ปิยะศิริโสฬส (นิทรรศการภาพถ่าย เมื่อวันที่ 11-27 กันยายน 2563) บนถนนนครนอก นครใน และนางงาม ตามลำดับ (รูปที่ 14 15 16 และ 17)

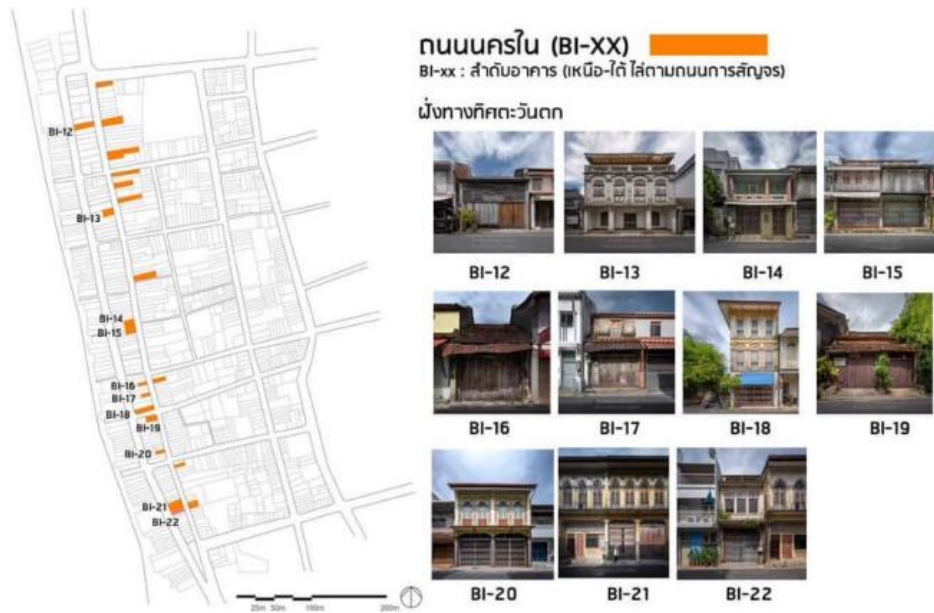
2.3.2 จัดทำแบบสำรวจจริงวัดอาคารกรณีศึกษา (ยกตัวอย่าง 3 อาคาร) โดยได้มีการเปรียบเทียบองค์ประกอบของอาคารตึกแถวกรณีศึกษากับอาคารตึกแถวที่ป็นัง (รูปที่ 17 18 19 และ 20)



รูปที่ 14 ฝั่งแสดงตำแหน่งอาคารที่มีภาพถ่ายรูปด้านหน้า บนถนนคนนอก (ทั้งสองฝั่ง)



รูปที่ 15 ฝั่งแสดงตำแหน่งอาคารที่มีภาพถ่ายรูปด้านหน้า บนถนนคนใน (ฝั่งตะวันออก)

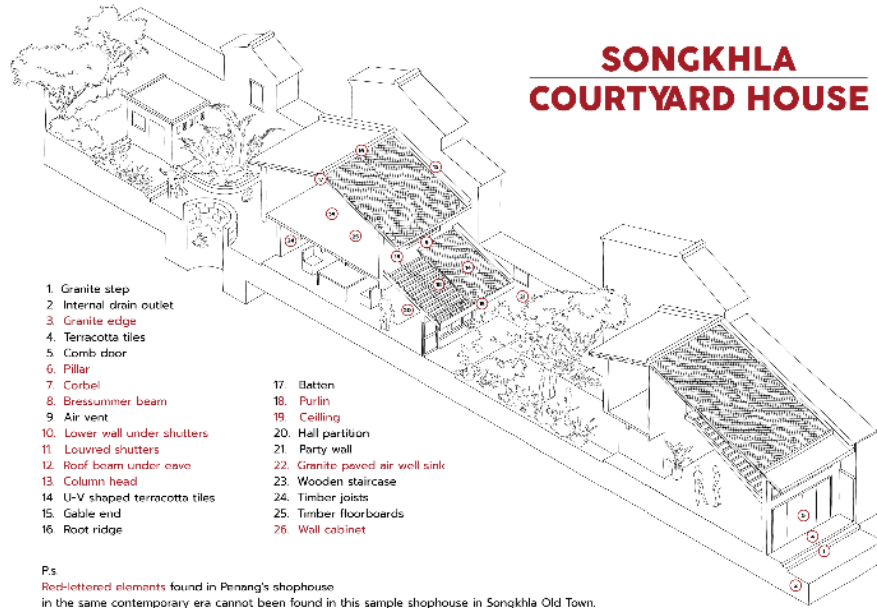


รูปที่ 16 ฝั่งแสดงตำแหน่งอาคารที่มีภาพถ่ายรูปด้านหน้า บนถนนนครใน (ฝั่งตะวันตก)



รูปที่ 17 ฝั่งแสดงตำแหน่งอาคารที่มีภาพถ่ายรูปด้านหน้า บนถนนนางงาม (ทั้งสองฝั่ง)

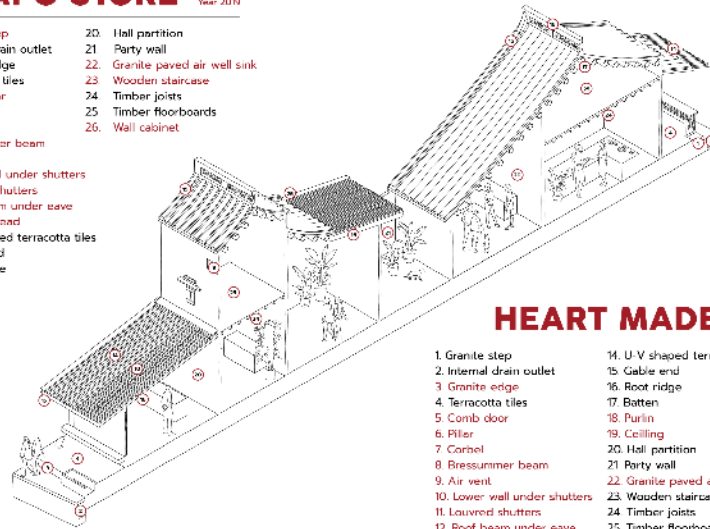
SONGKHLA COURTYARD HOUSE



รูปที่ 18 ผังแสดงตำแหน่งอาคารที่มีภาพถ่ายรูปด้านหน้า บนถนนนางงาม
โดยเปรียบเทียบองค์ประกอบของอาคารตึกแถวกรณีศึกษากับอาคารตึกแถวที่ป็นัง

APO STORE Year: 2019

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Granite step | 20. Hall partition |
| 2. Internal drain outlet | 21. Party wall |
| 3. Granite edge | 22. Granite paved air well sink |
| 4. Terracotta tiles | 23. Wooden staircase |
| 5. Comb door | 24. Timber joists |
| 6. Pillar | 25. Timber floorboards |
| 7. Corbel | 26. Wall cabinet |
| 8. Brassummer beam | |
| 9. Air vent | |
| 10. Lower wall under shutters | |
| 11. Louvred shutters | |
| 12. Roof beam under eave | |
| 13. Column head | |
| 14. U-V shaped terracotta tiles | |
| 15. Gable end | |
| 16. Root ridge | |
| 17. Batten | |
| 18. Purlin | |
| 19. Ceiling | |



P.S.
Red-lettered elements found in Penang's shophouse
in the same contemporary era cannot be found in this sample shophouse in Songkhla Old Town.

รูปที่ 19 แบบสำรวจรังวัดอาคารกรณีศึกษาอาคารพักอาศัยแห่งหนึ่งบนถนนนครใน
โดยเปรียบเทียบองค์ประกอบของอาคารตึกแถวกรณีศึกษากับอาคารตึกแถวที่ป็นัง

LYN'S THE SHANGHAI CAFE

Typology Mode:
Traditional Chinese Residential to be Adaptive Reuse.

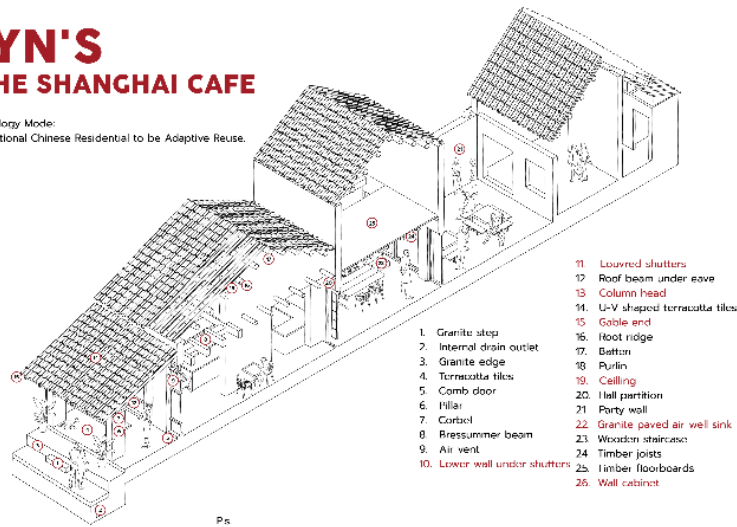


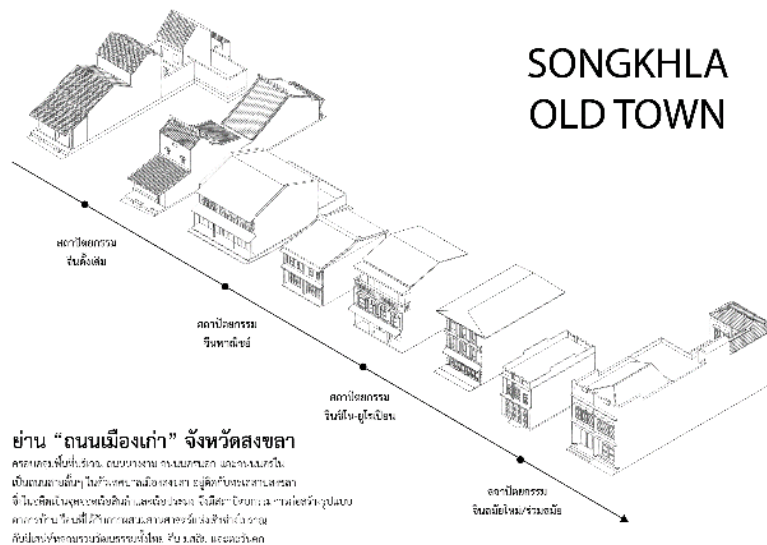
Fig. 20
Red lettered elements found in Penang's shophouse in the same contemporary era cannot be found in this sample shophouse in Songkhla Old Town.

รูปที่ 20 แบบสำรวจรังวัดอาคารกรณีศึกษาอาคารร้านค้าและคาเฟ่ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างถนนนครนอกและถนนนครใน โดยเปรียบเทียบองค์ประกอบของอาคารตึกแถวกรณีศึกษากับอาคารตึกแถวที่ป็นัง

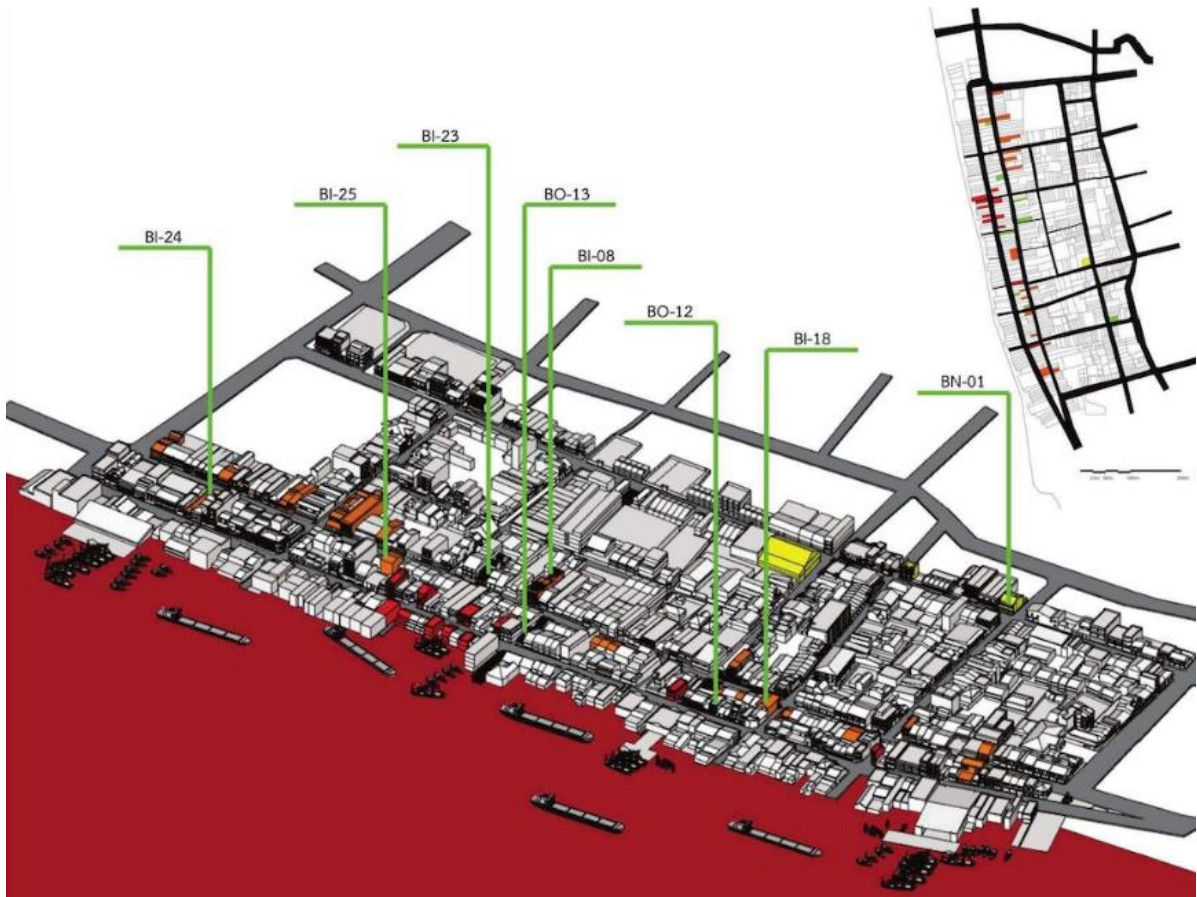
2.3.3 กระบวนการจัดทำแผนภูมิ และแผนภาพ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทั้งข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ ได้ชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

2.3.4 จำแนกอาคารตึกแถวเมืองเก่าสงขลาออกเป็น 4 ประเภท คือ อาคารจีนดั้งเดิม อาคารจีนพาณิชย์ อาคารชิโนยูโรเปียน และอาคารร่วมสมัย (สุภาวดี เชื้อพราหมณ์, 2546) และเลือกกรณีศึกษาประเภทละ 2 อาคาร เพื่อทำการสำรวจรังวัด จัดทำแบบทางสถาปัตยกรรม โดยใช้ภาพถ่ายรูปด้านหน้าอาคารจากช่างภาพท้องถิ่น คือ คุณรัตนากร ปิยะศิริโสฬส (พ.ศ. 2563)

2.3.5 จัดทำแผนภูมิประกอบ และผังแสดงตำแหน่งของอาคาร (รูปที่ 21 และ 22)



รูปที่ 21 แผนภูมิแสดงการจำแนกประเภทอาคารตึกแถวในย่านเมืองเก่าสงขลา



รูปที่ 22 ผังแสดงตำแหน่งอาคารตึกแถวกรณีศึกษา

3. กระบวนการจัดทำแผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา

3.1 การกำหนดรูปแบบและวิธีการทำแผนที่

3.1.1 จัดทำอาคาร 3 มิติทุกอาคารในย่านเมืองเก่าสงขลา (รูปที่ 23)



รูปที่ 23 ผังแสดงตำแหน่งอาคารตึกแถวกรณีศึกษา

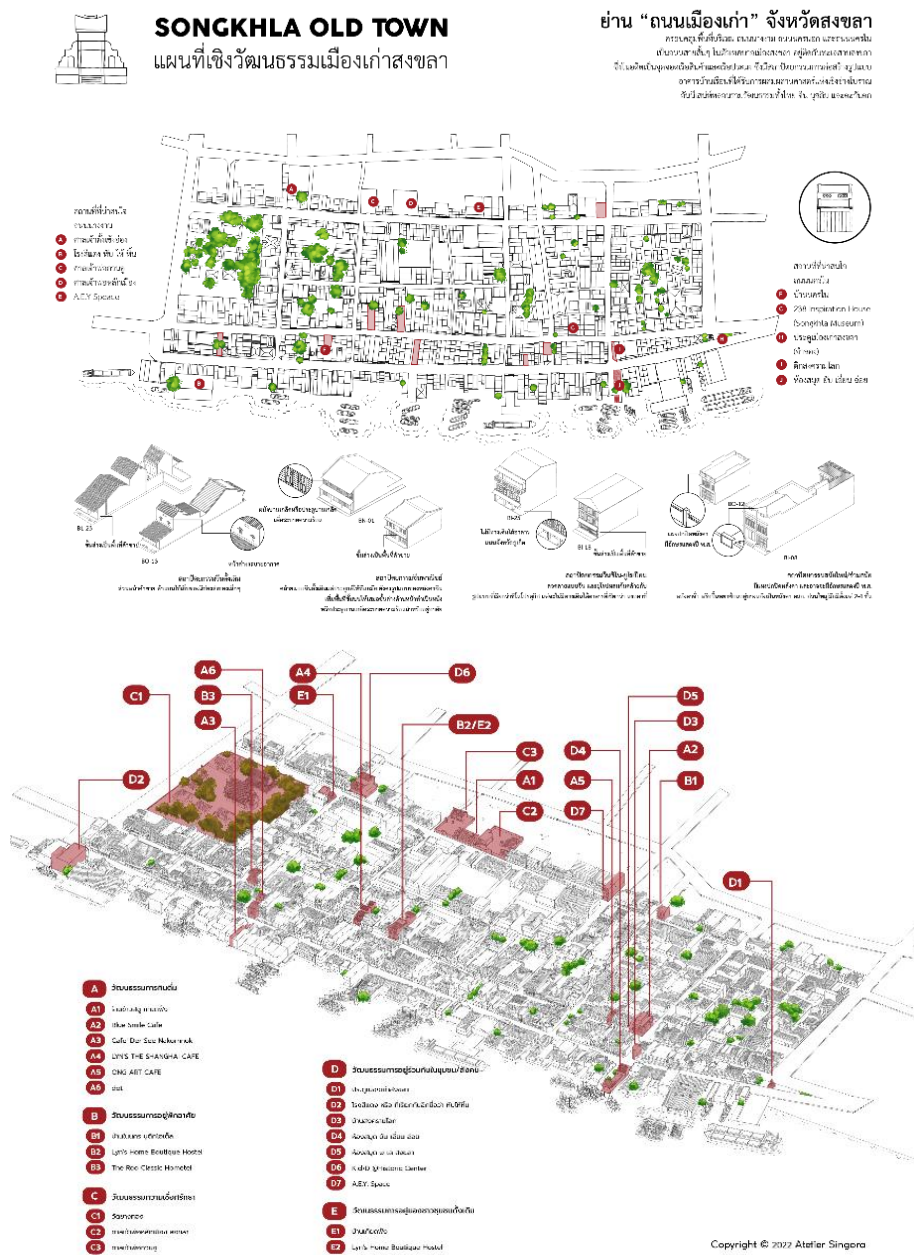
3.1.2 เลือกรูปแบบของแผนที่ฯ เป็นแผนที่ 2 หน้า

ด้านหน้า: นำเสนอผังของย่านเมืองเก่าสงขลา นำเสนอแผนภูมิการแบ่งประเภทอาคารตึกแถวทั้ง 4 ประเภทนำเสนออาคารกรณีศึกษาประเภทละ 2 อาคาร พร้อมอธิบายองค์ประกอบที่เป็นอัตลักษณ์ของอาคาร และระบุตำแหน่งอาคารทั้ง 8 หลังลงบนแผนที่ (รูปที่ 24)

ด้านหลัง: นำเสนอมุมมองสามมิติแสดงภาพรวมของย่านเมืองเก่าสงขลา พร้อมทั้งระบุตำแหน่งของอาคารกรณีศึกษาที่แบ่งประเภทตามวัฒนธรรม (รูปที่ 25)

การใช้สอยพื้นที่ โดยแบ่งเป็น 5 ประเภท ดังนี้ คือการกินดื่ม การพักอาศัยชั่วคราว ความเชื่อความศรัทธา พื้นที่ทางสังคม และการพักอาศัยถาวร (ดวงใจ นันทวงศ์, 2563; Chakcharoen, 2016)

3.2 แผนที่ขั้นสุดท้าย



รูปที่ 24 (บน) แผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา ด้านหน้า
รูปที่ 25 (ล่าง) แผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา ด้านหลัง

4. การประเมินความพึงพอใจในการใช้แผนที่ฯ

แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้แผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา

ก่อนใช้แผนที่ฯ ท่านทราบเส้นทาง และ สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์เชิงวัฒนธรรมของเมืองเก่าสงขลาหรือไม่ ?

- ไม่ทราบ
- ทราบน้อย
- ทราบค่อนข้างมาก
- ทราบครบถ้วน

ชี้แจง : 1= ไม่ทราบ 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด

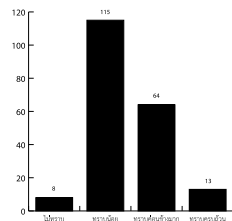
รายการ	ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. อยุ่ชัดเจน ง่ายต่อการดู					
2. อยุ่ชัดพอจนอ่านได้จนครบถ้วนสมบูรณ์					
3. มีความสะดวก สบายต่อการดู และใช้งานง่าย					
4. ความรู้/พจนานุกรม ครอบคลุมต่อสิ่งที่สนใจ					
5. อยุ่เหมาะสมต่อการใช้งานจริง					
6. ทำให้เข้าใจวัฒนธรรมของพื้นที่ได้ค่อนข้างครบถ้วน					
7. ทำให้เข้าใจวัฒนธรรมของพื้นที่ได้ครบถ้วนเท่าที่ทราบกัน					
8. อยุ่ชัดเจนจนสามารถอ่านได้จนครบถ้วน					
9. อยุ่ชัดพอต่อการดู และใช้งานง่าย					
10. ฐานข้อมูลที่แสดงออกอย่างชัดเจน					

ข้อเสนอแนะ:

.....

ในความคิดเห็นของท่าน ท่านคิดว่าควรมีแผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลาหรือไม่ ?

- ก่อส ีเพราะ:
- ไม่ก่ส ีเพราะ:



รูปที่ 26 แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้แผนที่ฯ

รูปที่ 27 แผนภูมิแท่งแสดงพื้นที่การรับรู้เส้นทาง และสถานที่สำคัญ

ผู้วิจัยได้มีโอกาสทำการประเมินผลความพึงพอใจในการใช้แผนที่ผ่านทาง การสัมภาษณ์และการกรอกแบบสอบถามจากคนในพื้นที่ นักท่องเที่ยว และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ จำนวน 200 ท่าน ในช่วงเดือนมิถุนายน 2565 โดยแบ่งหัวข้อของการประเมินผลออกเป็น 4 หัวข้อ คือ การวัดผลพื้นฐานการรับรู้เส้นทางและสถานที่สำคัญของย่านเมืองเก่าสงขลา การวัดความพึงพอใจประเด็นต่าง ๆ 10 ประเด็น การเปิดโอกาสให้ผู้ประเมินได้ให้เสนอแนะ และการถามความคิดเห็นว่าควรมีแผนที่ฯ หรือไม่ (รูปที่ 26) โดยสรุปการประเมินความพึงพอใจทั้ง 4 หัวข้อ ได้ดังนี้ คือ

4.1 การวัดพื้นฐานของผู้ประเมินเกี่ยวกับการรับรู้เส้นทาง และสถานที่สำคัญในเมืองเก่าสงขลา พบว่ามีผู้ทราบน้อย 115 ท่าน (57.5%) ทราบค่อนข้างมาก 64 ท่าน (32%) ทราบครบถ้วน 13 ท่าน (6.5%) และไม่ทราบ 8 ท่าน (4%) ตามลำดับจากจำนวนผู้ประเมินมากไปหาน้อย (รูปที่ 27)

4.2 ประเด็นเรื่องความพึงพอใจแบบแยกประเด็น 10 อย่าง และผู้ประเมินสามารถให้ค่าความพอใจได้อย่างอิสระ โดยผู้วิจัยได้เลือกข้อมูลสถิติจากจำนวนผู้ประเมินได้ให้ค่าความพึงพอใจสูงสุด คือ 5 คะแนน มานำเสนอ พบว่า

3 อันดับแรก ที่มีจำนวนผู้ประเมินให้ความพอใจสูงสุด (5 คะแนน) คือ ประเด็นในเรื่อง

อันดับที่ 1 รูปแบบการนำเสนอจัดทำออกมาได้อย่างน่าสนใจ 83 ท่าน (41.5%)

อันดับที่ 2 ข้อมูลชัดเจน ตำแหน่งถูกต้อง 77 ท่าน (35.5%)

อันดับที่ 3 แสดงร่องรอยวัฒนธรรมและความเป็นมาอย่างเข้าใจง่าย 74 ท่าน (38%)

3 อันดับหลัง (จากน้อยไปมาก) ที่มีจำนวนผู้ประเมินให้ความพอใจสูงสุด (5 คะแนน) คือ ประเด็นในเรื่อง

อันดับที่ 1 มีความสะดวก สามารถเข้าใจ และใช้งานได้ง่าย 51 ท่าน (25.5%)

อันดับที่ 2 ช่วยประหยัดเวลาในการเดินทาง 55 ท่าน (27.5%)

อันดับที่ 3 ทำให้เข้าใจความเป็นมาของพื้นที่เมืองเก่าสงขลามากขึ้น 62 ท่าน (31%)

ข้อมูลเพียงพอต่อการใช้ประโยชน์จากแผนที่ 62 ท่าน (31%)

4.3 ข้อเสนอแนะที่เปิดโอกาสให้ผู้ประเมินแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ มีประเด็น ดังนี้

- รูปแบบแผนที่เล็กไป อ่านยาก ควรทำเป็นแผ่นพับเพื่อพกพาได้ง่าย
- แผนที่ฯ ควรลดเส้นสายต่าง ๆ ลงให้ดูเรียบง่ายขึ้น
- แผนที่ฯ ควรมีสีเพื่อใช้ในการจำแนกเนื้อหาต่าง ๆ
- แผนที่ฯ ควรเพิ่มสถานที่ที่น่าสนใจ

4.4 การสอบถามความคิดเห็นว่า ควรมีแผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา หรือไม่? ซึ่งจากผู้ประเมิน 200 ท่าน 199 ท่าน เสนอแนะว่า ควรมี และมีเพียง 1 ท่าน ที่เสนอว่า ไม่ควรมี

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 กระบวนการจัดทำแผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา ได้เริ่มจากการสำรวจพื้นที่ย่านเมืองเก่าและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อเก็บข้อมูลข้อเท็จจริงที่เป็นประโยชน์สามารถใช้ประกอบการนำเสนอผ่านทางแผนที่ฯ ได้ ซึ่งระหว่างทำการเก็บข้อมูลพบว่า ข้อมูลในเชิงประวัติศาสตร์ ประวัติการตั้งถิ่นฐานของย่าน และข้อมูลรายละเอียดของพัฒนาการอาคารตึกแถวแต่ละหลังทั้งเชิงกายภาพและการปรับเปลี่ยนการใช้สอยกิจกรรมมีความน่าสนใจและสำคัญมากต่อความเข้าใจพัฒนาการและการอนุรักษ์และพัฒนาย่านเมืองเก่าสงขลา เช่นเดียวกัน

5.2 แผนที่ฯ ที่จัดทำควรมีความยืดหยุ่นในการสามารถที่จะแก้ไขปรับเปลี่ยนข้อมูลให้ถูกต้องตรงตามความเป็นจริง ดังนั้นการจัดพิมพ์แผนที่เพื่อแจกจ่ายให้คนในชุมชนและนักท่องเที่ยว อาจจะเป็นการจัดพิมพ์ปีละครั้ง และสามารถปรับแก้ไขให้เนื้อหาข้อมูลในแผนที่บางส่วนสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน รวมถึงอาจมีการพัฒนาแผนที่ฯ ดังกล่าวนี้ ปรับเปลี่ยนเป็นแผนที่ที่ให้ข้อมูลเฉพาะประเด็นใดประเด็นหนึ่งอย่างชัดเจน เพื่อช่วยประชาสัมพันธ์ย่านเมืองเก่าสงขลา

6. บทสรุป

6.1 แผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลา ได้แสดงข้อมูลตำแหน่งของอาคารตึกแถวกรณีศึกษา ซึ่งใช้เกณฑ์ลักษณะทางกายภาพของอาคาร โดยสามารถจำแนกได้ 4 ประเภท และเลือกอาคารกรณีศึกษาประเภทละ 2 อาคาร โดยสำรวจจริงวัดและนำเสนออาคารกรณีศึกษาในสภาพปัจจุบัน แสดงตำแหน่งและรายละเอียดของแต่ละอาคารลงในแผนที่ เพื่อให้ผู้ใช้แผนที่ฯ เข้าใจอาคารตึกแถวในย่านเมืองเก่าสงขลาในมิติของคุณค่าทางสถาปัตยกรรมมากยิ่งขึ้น และเพื่อให้แผนที่มีเนื้อหาเชิงวัฒนธรรมมากขึ้นกว่าแค่การสนใจในประเด็นของรูปแบบทางสถาปัตยกรรมอีกด้านของแผนที่ซึ่งแสดงตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างและอาคารตึกแถวที่มีความโดดเด่นและเป็นตัวแทนแห่งกิจกรรมทางวัฒนธรรมที่สร้างอัตลักษณ์ให้แก่ย่านเมืองเก่าสงขลา โดยแบ่งตามเนื้อหาของวัฒนธรรมออกเป็น 5 ประเภท คือ การกินอยู่ อาคารพักอาศัยชั่วคราวเพื่อบริการการท่องเที่ยว ความเชื่อ ความศรัทธา พื้นที่สาธารณะเพื่อสนับสนุนกิจกรรมของคนในชุมชน และการพักอาศัยแบบดั้งเดิม โดยโครงการดังกล่าวเปิดเป็นพื้นที่สาธารณะให้ทุกคนสามารถแวะเยี่ยมชมและเข้าใจถึงกิจกรรมทางวัฒนธรรมที่สร้างอัตลักษณ์ให้แก่ย่านชุมชนเมืองเก่าสงขลาได้เป็นอย่างดี

6.2 แผนที่เชิงวัฒนธรรมเมืองเก่าสงขลาที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นจะเป็นต้นแบบที่แสดงถึงการเก็บข้อมูลตามกระบวนการระเบียบวิธีวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญในการจัดทำหนังสือสรุปกระบวนการวิจัยโดยเผยแพร่ผ่านทางสื่อออนไลน์เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และผลพลอยได้จากการทำการสำรวจจริงวัดอาคารกรณีศึกษาต่าง ๆ ผู้วิจัยยังสามารถได้รับฟังข้อมูลต่าง ๆ ที่สำคัญจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ประกอบการในพื้นที่ โดยกรณีศึกษาหนึ่งที่ผู้วิจัยขออนุญาตเจ้าของโครงการทำการสำรวจจริงวัดอาคาร เพราะเป็นอาคารตึกแถวแบบจีนดั้งเดิม ซึ่งเคยเป็นอาคารและพื้นที่เก็บข้าวเปลือก และปัจจุบันเจ้าของอาคารได้ปรับปรุงอาคารเป็นห้องสมุด ยับ เย็น อบอุ่น โดยผู้วิจัยได้บูรณาการขอใช้พื้นที่ดังกล่าวออกแบบเสนอแนะทั้ง

ในส่วนพื้นที่ภายใน พื้นที่ภายนอก และสภาพแวดล้อม เพื่อเป็นพื้นที่ในการจัดนิทรรศการเสมือนจริงแสดงข้อมูลและกระบวนการศึกษาวิจัย

6.3 จากกระบวนการวิจัยสามารถตอบคำถามวิจัย 3 ข้อ ดังนี้ คือ 1) ข้อมูลจากการวิจัยสามารถแปลงเป็นข้อมูลทางกายภาพและกราฟิก ผ่านรูปแบบการจัดทำแผนที่เชิงวัฒนธรรมได้ โดยต้องคำนึงถึงการใช้สอยแผนที่ ที่ผู้ใช้สอยต้องสามารถอ่านเข้าใจได้ง่ายอย่างรวดเร็ว และมีการเผื่อการสามารถปรับปรุงพัฒนาแผนที่ให้ทันสมัยสอดคล้องกับข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา 2) จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสอบถามผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย พบว่าแผนที่เชิงวัฒนธรรมย่านเมืองเก่าสงขลา มีความจำเป็น ควรจะมี เพราะจะเป็นการเพิ่มความเข้าใจและทำให้เห็นคุณค่าในการอนุรักษ์และพัฒนา และสามารถต่อยอดข้อมูลจากกระบวนการจัดทำแผนที่ๆ จัดทำแผนที่ๆ ที่ให้ข้อมูลเฉพาะเจาะจงมากขึ้น หรือนำไปใช้พัฒนาเป็นแอปพลิเคชัน เพื่อให้ชาวบ้านและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถปรับเปลี่ยนเพิ่มข้อมูลให้ทันสมัยได้ 3) กระบวนการจัดทำแผนที่ๆ นี้ ได้สร้างการมีส่วนร่วมของชาวบ้านและนักท่องเที่ยวผ่านทางกระบวนการประเมินผลความพึงพอใจในการใช้แผนที่ๆ จากแบบสอบถาม 200 ชุดพบว่า มีผู้ทราบเส้นทางและสถานที่สำคัญของย่านเมืองเก่าน้อย คือ 115 ท่าน (57.5%) และส่วนใหญ่พอใจกับรูปแบบการนำเสนอของแผนที่ๆ ที่จัดทำออกมาได้อย่างน่าสนใจ คือ 83 ท่าน (41.5%) และการให้ข้อมูลชัดเจน ตำแหน่งถูกต้อง คือ 77 ท่าน (35.5%) และจากข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด พบว่า ควรจัดทำรูปแบบแผนที่ๆ หลีกให้มีความใหญ่ขึ้น อ่านง่าย ควรทำเป็นแผ่นพับเพื่อพกพาได้ง่าย ลดเส้นสายต่าง ๆ ลงให้ดูเรียบง่ายขึ้น อาจใช้สีเพื่อการจำแนกเนื้อหาต่าง ๆ และควรเพิ่มสถานที่ที่น่าสนใจปรับตามสถานการณ์จริง

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐนิภรณ์ น้อยเสงี่ยม. (2559). การเปลี่ยนแปลงภูมิฐานเมือง และแนวทางการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์สงขลา. **วารสารปริชาต มหาวิทยาลัยทักษิณ**. 29(2), 169-192.
- ดวงใจ นันทวงศ์. (2563). การพัฒนาแนวทางการประกอบการเพื่อสังคมเพื่อการอนุรักษ์เมืองเก่าสงขลา. **สารศาสตร์**. 2563(1), 1-13.
- พาฝัน นิลสวัสดิ์ ดุอาเมลัน. (2563). การพัฒนาศักยภาพมรดกทางประวัติศาสตร์ของเมืองเก่าสงขลาเพื่อเพิ่มมูลค่าในรูปแบบของการท่องเที่ยวเมืองเก่า. **วารสารวิทยาลัยสงฆ์ นครลำปาง**. 9 (2), 52-64.
- สุภาวดี เชื้อพราหมณ์. (2546). **ตึกแถว ผลผลิตทางกายภาพและวัฒนธรรมในชุมชนเมืองเก่า จังหวัดสงขลา**. (วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม, มหาวิทยาลัยศิลปากร).
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสงขลา. (2560). **โครงการจัดทำแผนแม่บทและผังแม่บทการอนุรักษ์และพัฒนาบริเวณเมืองเก่าสงขลา**. สงขลา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และองค์การบริหารส่วนจังหวัดสงขลา. (2563). **โครงการจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการโครงการปรับปรุงแหล่งโบราณสถานและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ (สงขลาสู่เมืองมรดกโลก)**. สงขลา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- Chakcharoen, Y. (2016). **The Suitable Model of Accommodation for Tourism in Songkhla Old Town**. (Thesis for Master of Business Administration (Hotel and Tourism Management, International Program International College, Silpakorn University).
- Suwannachart, J. (2553). Songkhla Cultural Landscape. **Research Journal of Rajamangala University of Technology Srivijaya**. 2(1), 63-80.

กายภาพที่มองเห็นได้ของตุ่มสามโคก จังหวัดปทุมธานี

The Visible Physical of SamKhok Water Jar, Pathum Thani

เกษมรัสมิ์ วิวิตรกุลเกษม¹

Kasemrat Wiwitkulkasem¹

Received: 15/02/2023

Revised: 19/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

ตุ่มสามโคกเป็นผลิตภัณฑ์ครัวเรือนภูมิปัญญาชาวบ้านชุมชนคนมอญที่อพยพมาตั้งถิ่นฐานริมสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา สมัยอยุธยาตอนต้นในอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ดำรงชีพด้วยการปั้นและล่องเรือขายภาชนะดินเผาไม่เคลือบ โคน หมายถึง เนินดินที่มีเตาเผาชนิดเตาประทุนสำหรับเผาภาชนะดินเผา สามคือจำนวน 3 สามโคกจึงหมายถึง สถานที่ที่มีเตาเผา 3 เตา ผู้เขียนศึกษา สังเกต สัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลจากพื้นที่จริงของวัด 3 วัดที่มีหลักฐานการขุดค้นพบตุ่มสามโคกคือ วัดสิงห์ วัดศาลาแดงเหนือและวัดโพธิ์เลื่อน วัดอุประสงค์คือ ศึกษา วิเคราะห์ เปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพที่มองเห็นได้ของ ตุ่มสามโคก จังหวัดปทุมธานี กายภาพที่มองเห็นได้คือ รูปร่างและลวดลาย ตุ่มสามโคกเป็นภาชนะดินเผาที่ไม่เคลือบน้ำยาด้วย เนื้อดินสามโคกชั้นกลางที่เหนียว หดตัว ดูดซึมน้ำจึงเก็บความเย็นได้ดี เนื้อดินเมื่อเผาจะมีสีส้มอมแดง ขนาดและสัดส่วนของ ตุ่มอ้วน ไม่สูง ช่วงกลางป่องกลมโดยเริ่มจากฐานคอตุ่ม ตกแต่งด้วยเส้นคู่ที่เซาะร่องลึกในระยะห่างกันเล็กน้อยโดยรอบบ่าตุ่มที่ ลาดและกลมกลื่น ปากตุ่มมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เล็กใกล้เคียงกับก้นตุ่ม ตุ่มสามโคกมี 3 ขนาดแบ่งตามประโยชน์ใช้สอยคือ เล็ก กลางและใหญ่ ตุ่มสามโคกจัดเป็นงานหัตถกรรมที่ขึ้นรูปด้วยดินแม่น้ำหรือท้องถิ่นที่สามโคก 9 ส่วนผสมกับอิฐละเอียด 1 ส่วน และแกลบ 1 ส่วนคลุกเคล้าด้วยกัน ผ่านการย่ำจนเนียนละเอียดก่อนนำมาปั้นและเผา ดังนั้นรูปร่างและขนาดจะไม่ เหมือนและเท่ากันทุกใบเพียงมีความใกล้เคียงกันอย่างที่สุด วิธีการดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนไปทำให้ความต้องการใช้ภาชนะดินเผา ในครัวเรือนลดน้อย ลงจนขาดการสืบทอด อีกทั้งขามอญย้ายถิ่นฐานไปยังนนทบุรีและราชบุรี พัฒนารูปทรง ลวดลาย และ เทคนิคการผลิตเป็นภาชนะและตุ่มรูปทรงใหม่ที่สูงใหญ่ขึ้นและป่องกลมน้อยลง

คำสำคัญ: ตุ่มสามโคก กายภาพที่มองเห็นได้ ภาชนะดินเผาไม่เคลือบ ปทุมธานี

Abstract

“Tum SamKhok” or SamKhok water jar is a household product of local wisdom from the Mon community who immigrated to settle along the banks of the Chao Phraya River in the early Ayutthaya period in SamKhok District, Pathum Thani Province. Making a living by molding and boating, selling unglazed earthenware. Khok means a mound with a hood-type kiln for firing earthenware. Three is the number. Sam Khok means sites with 3 kilns. Study, observe, interview and analyze data from documents, research papers, and actual site visits of 3 temples that have evidence of Tum SamKhok excavation, namely Wat Sing, Wat Sala Daeng Nuea, and Wat Pho Luan. The objective is to study, analyze and compare visible physical of

¹ สาขาวิชาจิตรศิลป์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยชินวัตร Department Fine Arts, School of Liberal Arts, Shinawatra University

ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: kwkasemrat@gmail.com

SamKhok water jar, Pathum Thani. The visible physical is form and pattern of an unglazed earthenware with middle layer of Samkok clay that is tough, shrinks, absorbs water, thus retains coolness well. Clay when burned has a reddish-orange color. The size and proportion of the water jar is not high, the middle is rounded, starting from the base of the nostrils. Decorated with a pair of deep grooves at a slight distance from each other around the sloping and harmonious shoulder. The mouth of the water jar is small in diameter, similar to the bottom. There are 3 sizes of Samkhok water jar divided according to their usefulness: small, medium and large. Samkhok water jars are handicrafts made of 9 river soils or paddy fields mixed with 1-part fine brick and 1 part rice husk mixed together. It has been trampled until smooth before being molded and burned. Therefore, the shape and size will not be the same and all are just the closest to each other. Changing lifestyles have reduced the demand for this household product to the point of lack of inheritance. In addition, the Mon people migrated to Nonthaburi and Ratchaburi province, developing patterns, and manufacturing techniques into new water jars that were taller and less bulging.

Keywords: SamKhok water jar, Visible physical, Unglazed pottery, Pathum Thani

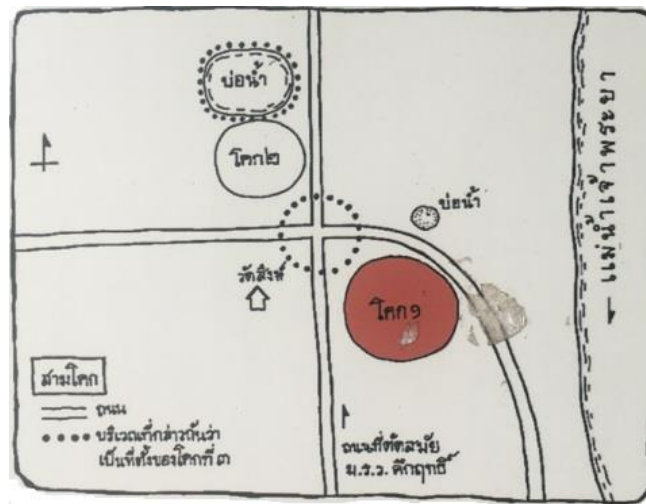
1. บทนำ

ตุ่มสามโคกในภาษามอญเรียกว่า "อีเล็ง" (ออกเสียงตามภาษามอญ) ตุ่มสามโคกเป็นตุ่มที่สร้างสรรค์ด้วยแนวคิดทางภูมิปัญญาของคนมอญในชุมชนสร้างสรรค์เพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันจนปรากฏเป็นรูปลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นสามโคก จากดินสามโคก (Sam Khok Clay) ซึ่งเป็นดินเหนียวสีส้มอิฐ ตำบลสามโคก อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี รูปทรงของตุ่มอีเล็งมีลักษณะเหมือนกับตุ่มแคว้นพะโค ประเทศพม่า ที่มีฝีมือเชิงช่างปั้นทำเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มภาชนะดินเผา (Pottery) สามโคกเป็นเมืองขนาดเล็กสมัยอยุธยาตอนต้น ปัจจุบันคือ อำเภอหนึ่งทางตอนเหนือของจังหวัดปทุมธานีซึ่งตั้งอยู่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยาติดกับจังหวัดพระนครศรีอยุธยาโดยมีคลองหลายสายจากแม่น้ำเจ้าพระยาหล่อเลี้ยงคนในชุมชน อำเภอสามโคกเป็นที่ตั้งของหมู่บ้านชาวมอญที่ประกอบอาชีพช่างปั้นทำเครื่องปั้นดินเผา ประเภทโอ่งหรือตุ่ม (jar) และนำภาชนะดินเผาลานี่ล่องเรือค้าขาย ข้อมูลรามัญคดี-มอญศึกษา (2557) กล่าวว่า โคก เป็นคำภาษาไทยที่มาจากภาษามอญว่า **ဂေါက္ခ** อ่านว่า โกก แปลว่าเตา ดังนั้น สามโคก หมายถึง สามกองหรือสามเนิน ปรากฏข้อมูลแย้งว่าไม่มีเพียงสามเตาเท่านั้น แต่ด้วยการกร่อนของคำเรียกที่คนมอญในพื้นที่บริเวณนี้เรียกว่า อะซาม (**အာဇာမ**) สถานที่ที่มีเตามากเรียกว่า "อะซามโกก" คำจึงกร่อนเป็น"สามโคก" ปรากฏหลักฐานสมมติฐาน 2 ประการของคำว่า สามโคก โดย สมบัติพลายน้อย ที่โบราณสถานเตาโอ่งอ่างวัดสิงห์ อำเภอสามโคก 1) ด้วยบริเวณที่ชาวมอญเข้ามาตั้งถิ่นฐานเป็นที่ลุ่มซึ่งน้ำท่วมได้จึงทำโคกป้องกันน้ำและสร้างเตาเผาบนดินก่อด้วยอิฐสอดดินเหนียวที่สร้างอยู่บนเนินดิน จำนวนมากจนกระทั่งในเหลือเพียง 3 โคก 2) สันนิษฐานว่าชื่อนี้อาจเป็นชื่อตำบลในเมืองมอญ เมื่อย้ายถิ่นฐานใหม่จึงตั้งชื่อตามถิ่นฐานเดิม โคกทั้งสามนี้ในปัจจุบันไม่มีการใช้งานคงตั้งเรียงรายในโบราณสถานเตาโอ่งอ่าง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ดังแผนผังรูปที่ 1 และรูปปัจจุบันดังรูปที่ 2

โคกที่หนึ่ง คือ โคกดินขนาดใหญ่ตั้งอยู่บริเวณสี่แยกวัดสิงห์ ริมฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา สภาพเป็นลานตะพักลำน้ำระดับต่ำสูงประมาณ 4 - 5 เมตร บริเวณเนินและโดยรอบโคกนี้พบอิฐหักและชิ้นส่วนเศษและภาชนะเครื่องปั้นดินเผา เช่นหม้อ โอ่ง อ่าง ครก เป็นต้น กระจายทั่วบริเวณพื้นที่ประมาณ 300 ตารางวา ทำให้ชาวบ้านเรียกบริเวณนี้ว่า เตาโอ่งอ่าง พื้นที่โดยรอบโคกที่หนึ่งนี้เป็นชุมชนมีถนนตัดผ่าน

โคกที่สอง ตำแหน่งที่ตั้งคือ ตั้งอยู่ห่างจากโคกที่หนึ่งไม่ไกลมาก ตั้งอยู่ด้านหลังที่อ่านหนังสือประจำของหมู่บ้าน ขนาดของโคกเตี้ยกว่าโคกที่หนึ่งประมาณ 30 เมตร พบเศษภาชนะดินเผาและโครงสร้างผนังเตาก่อด้วยอิฐเรียงซ้อนกันที่มีรอยไหม้ปรากฏในพื้นที่ขนาดประมาณ 100 ตารางวา

โคกที่สาม คือ ไม่มีร่องรอยสภาพเดิมเหลืออยู่และไม่ชัดเจนในตำแหน่งที่ตั้ง สันนิษฐานว่าตั้งอยู่ใกล้กับโคกที่สองแต่ถูกรื้อเพื่อนำอิฐไปใช้ในการก่อสร้างสมัยสงครามโลกครั้งที่สอง หรืออาจตั้งอยู่ที่สีกวัดสิงห์และถูกทำลายเมื่อครั้งมีการตัดถนนในปี พ.ศ. 2518



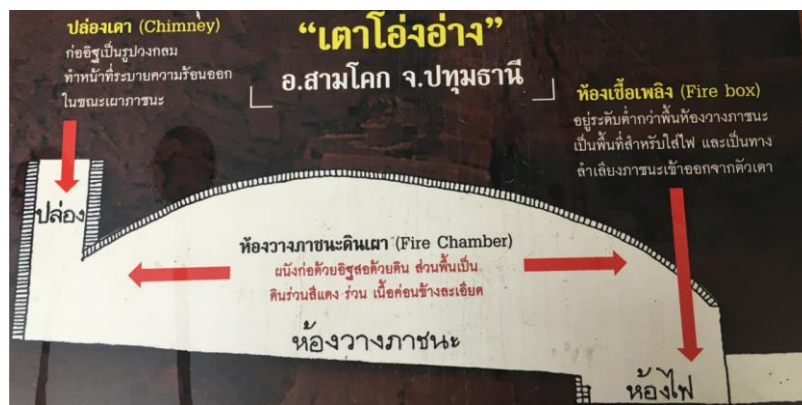
รูปที่ 1 แผนผังตำแหน่งที่ตั้งเตาเผาบนโคกทั้ง 3 โคก
ที่มา: นิพัทธ์พร เฟ็งแก้ว (2539)



รูปที่ 2 เตาเผาบนโคกที่ 1 ณ โบราณสถานเตาโอ่งอ่าง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

เตาเผาดั้งเดิมตั้งอยู่ในบ้านโคกขาม ตำบลสามโคก อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ปัจจุบันคือ ในโบราณสถานเตาโอ่งอ่าง ตรงข้ามวัดสิงห์ ดังรูปที่ 1 และ 2 กรมศิลปากรดำเนินการบูรณะแหล่งเตาเผาสามโคก 2 ครั้งคือ ในปี พ.ศ. 2542 และ พ.ศ. 2554 ด้วยวิธีการทางโบราณคดีเป็นระยะเพื่อตรวจสอบอายุสมัยและกิจกรรมการใช้พื้นที่แหล่งเตาเผาสามโคกในอดีตคือ รูปทรง หน้าที่การใช้งานของเตา และกรรมวิธีการผลิตภาชนะดินเผาประเภทเนื้อดินธรรมดา (Earthenware) การดำเนินการนี้จึงรู้ว่าเป็นเตาเผาในสมัยอยุธยาซึ่งเหลือเพียง 2 โคกอย่างชัดเจน กรมศิลปากรยังขุดพบเตาเผาก่ออิฐขนาดใหญ่บนซากเนินเดียวกัน วางตัวตามแนวทิศเหนือและใต้ พบดินเผาสีส้มจำนวนมากกระจายทั่วเนินดินภายในเตาซึ่งสามารถศึกษารายละเอียดของการบูรณะนี้ได้ที่โบราณสถานเตาโอ่งอ่าง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี เตาสามโคกแบบดั้งเดิมเป็นเตาบนดินก่อด้วยอิฐสอดินเหนียวดังที่กล่าวแล้วเบื้องต้น สร้างอยู่บนเนินดินถมรูปร่างคล้ายประทุนหรือหลังเต่า เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เตาประทุน

(สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2565) ดังรูปที่ 2 รูปสันนิษฐานแสดงด้านตัดตามแนวยาวโครงสร้างภายในของเตาเผาสามโคกซึ่งเป็นเตาชนิดระบายความร้อนเชิงขึ้น ขนาดเตายาวประมาณ 17 เมตร กว้างประมาณ 4 เมตร ภายในเตาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ห้องเชื้อเพลิงอยู่ด้านหน้าเตาเผา (Fire box) ซึ่งอยู่ต่ำกว่าพื้นห้องสำหรับวางภาชนะด้วย เป็นพื้นที่ใส่ไฟและเป็นทางลำเลียงภาชนะออก ห้องวางภาชนะเครื่องปั้นดินเผา (Fire chamber) ลักษณะของผนังก่อด้วยอิฐและสอดด้วยดิน พื้นเป็นดินสีแดงร่วนละเอียด และปล่องเตา (Chimney) ที่ก่ออิฐเป็นรูปวงกลมสำหรับระบายความร้อนทำให้ควบคุมความร้อนของการเผาได้ตามมาตรฐานอุณหภูมิต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียสในลักษณะของวัตถุดินเผา (Terra Cotta) ดังรูปที่ 3 สะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการทางเทคโนโลยีขั้นสูงในการก่อเตาของคนในสมัยก่อน เตาและเชื้อเพลิงจึงถือเป็นอุปกรณ์สำคัญของการทำภาชนะดินเผาดังเช่นตุ่มสามโคก



รูปที่ 3 รูปสันนิษฐานแสดงด้านตัดตามแนวยาวโครงสร้างภายในของเตาเผาสามโคก
ที่มา: กรมศิลปากร (2565)

ด้วย “ตุ่มสามโคกเป็นเพียงภาชนะดินเผาหรือผลิตภัณฑ์ในอดีตที่หมดความสำคัญลงพร้อมกับเตาเผาสามโคก จึงไม่สามารถพบเห็นได้ง่ายนัก” ดังที่กรมศิลปากรระบุไว้ที่โบราณสถานเตาโอ่งอ่าง หรือสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช) (2565) ให้ข้อมูลว่า ตุ่มสามโคกมีชื่อเสียงมาตั้งแต่ครั้งเสียกรุงศรีอยุธยาครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2310 และมีชื่อเสียงต่อเนื่องมาถึงกรุงธนบุรีและรัตนโกสินทร์ตอนต้น จนถึงสมัยรัชกาลที่ 5 ชาวอมฤสมโคกได้เลิกจ้างการผลิต เส้นทางการเดินทางของการปั้นผลิตตุ่มสามโคกหยุดเป็นเวลานานนับระยะเวลาถึงปัจจุบันคือ มากกว่า 200 ปี ทำให้ข้อมูลนี้น่าสนใจยิ่งนัก จากการศึกษาค้นคว้ารูปทรงตุ่มสามโคกนี้เข้าข่ายการสันนิษฐานรูปทรงที่คงอยู่บ้างในบางพื้นที่ที่ขุดค้นพบและเก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์หรือวัดในจังหวัดปทุมธานี ภาพรูปร่างของตุ่มหรือโอ่งในหลายพื้นที่ที่มีรูปทรงเลียนแบบคล้ายตุ่มสามโคกที่เป็นเอกลักษณ์มาก จนสื่อนามเทียบเคียงหญิงสาวที่มีรูปร่างอ้วนป้อม เตี้ยว่า อ้วนเป็นตุ่มสามโคก มาถึงปัจจุบัน สะท้อนให้คิดถึงความเป็นตัวตนของตุ่มสามโคก รวมถึงภูมิปัญญาชาวบ้านของช่างปั้นเหล่านี้ที่สร้างรูปทรงเฉพาะจนเป็นที่ยอมรับและรู้ทั่วแผ่นดิน ทั้งนี้เพื่อสืบสานองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ที่สามารถพัฒนาต่อยอดได้ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้นำวิสาหกิจชุมชนปิ่นฟ้าฟาร์ม วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2565 คือ คุณนพดล ลัดดาแย้ม: Young Smart Farmer ปี 2560 อำเภอลาดหลุมแก้วซึ่งพื้นที่ติดต่อกับอำเภอสามโคกถึงความต้องการรื้อฟื้นความเป็นตัวตนตุ่มสามโคกนี้ให้เลื่องลือ ด้วยความพร้อมของชุมชนคนรุ่นใหม่ที่น่าสนใจและโรงเตาเผาในพื้นที่จึงเป็นที่มาของความสำเร็จครั้งนี้ในการศึกษา อีกทั้งจากการศึกษาประวัติทำให้รู้ว่าตุ่มสามโคกคล้ายจะเป็นต้นกำเนิดของผลิตภัณฑ์ดินเผาที่เกาะเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และโอ่งมังกร จังหวัดราชบุรี

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

- 2.1 เพื่อศึกษาความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ และบริบทที่เกี่ยวข้องของตุ่มสามโคก จ.ปทุมธานี
- 2.2 วิเคราะห์ เปรียบเทียบลักษณะ และองค์ประกอบทางกายภาพ ภูมิปัญญาในการสร้างตุ่มสามโคก

3. แนวคิดการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดของการศึกษากายภาพที่มองเห็นได้ของตมสามโคก จังหวัดปทุมธานี ดำเนินการภายใต้ความเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน (Folk Wisdom) หลักการออกแบบ (Design Principal) และหลักการผลิต (Production) ด้วยกายภาพที่มองเห็นได้ (Visible Characteristic) ในรูปทรงคือ ขอบปาก คอ ไหล่ ฐาน สัดส่วน และเส้นโครงสร้าง การตกแต่งลวดลาย (Stylistic) บนพื้นผิวของตมสามโคกและเนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปตมสามโคก ภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นเรื่องความสามารถในการใช้ความรู้ ความคิด และทักษะการปฏิบัติ ดังรากศัพท์เดิมของภูมิปัญญา (wisdom) ที่หมายถึง ความฉลาด ความชำนาญ (Crotts, 2005) ใช้แก้ไขปัญหาในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพของชาวบ้านจากการเรียนรู้ ครอบรู้ สัมผัสประสบการณ์ด้วยเวลาระยะยาว นาน สืบทอดจากอดีตสู่ปัจจุบันจนเป็นที่ยอมรับของประชาชนทั่วไป ชาวมอญที่อพยพเข้ามาอยู่ในประเทศไทยแถวอำเภอสามโคกนี้ปรับตัวและสร้างสรรค์ภูมิปัญญาเพื่อความอยู่รอดจากการประกอบอาชีพนี้และจำหน่ายเครื่องใช้ดินเผาในครัวเรือนอย่างสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติด้วยวัสดุในท้องถิ่นประกอบกับความสามารถเชิงช่างใช้ประโยชน์ในการนี้เรียกว่าใช้ประสบการณ์ของตนเองลงมือทำผลงานและพัฒนาผลงานให้มีคุณภาพ ดังที่ Jiang (2012) กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัตถุดิบในธรรมชาติ เช่น ดิน หิน ทราย เป็นต้น ถือเป็นความสัมพันธ์ที่กลมกลืนและต่อเนื่องระหว่างผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ และทักษะของมนุษย์ที่ไม่เพียงประดิษฐ์ขึ้นอย่างมีศิลปะเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้เป็นประโยชน์ได้ ด้วยความสัมพันธ์ระหว่างมือจิตใจและปัญญาของช่าง สะท้อนคิดถึงงานตมสามโคกเช่นกันซึ่งเชื่อว่าช่างมอญเหล่านี้จำเป็น ต้องพิจารณาแนวคิดความเป็นไปได้ และมีส่วนร่วมในกระบวนการเปลี่ยนดินเหนียววัสดุธรรมชาติให้เป็นวัตถุสำเร็จรูปที่ใช้งานได้ ภายใต้ขั้นตอนการผลิตหลายขั้นตอน เช่น การขึ้นรูป การทำให้แห้ง การเผา เป็นต้น

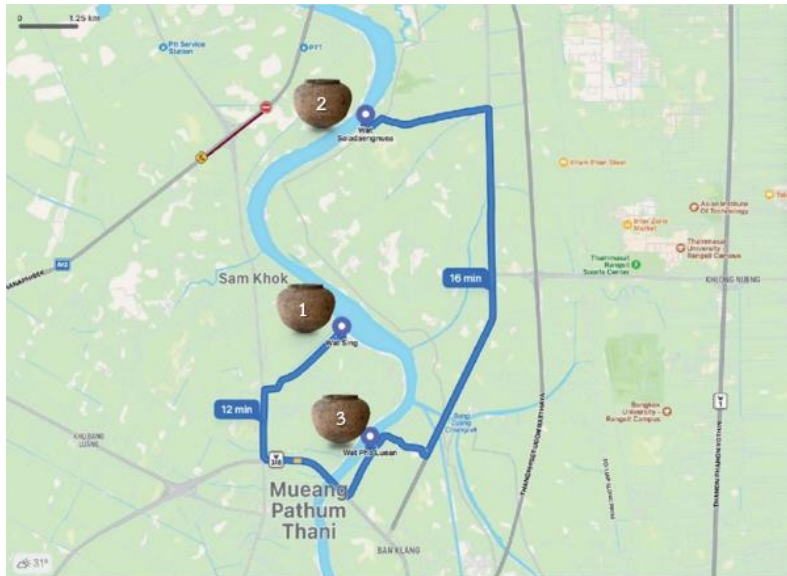
4. วิธีการศึกษา

การศึกษาเอกลักษณ์ของตมสามโคก จังหวัดปทุมธานีสู่ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาในปัจจุบันดำเนินการโดยพิจารณา

4.1 ขอบเขตของการศึกษา คือข้อมูล ผู้ให้ข้อมูล พื้นที่ ดังรายละเอียดต่อไปนี้ คือ

- ข้อมูล ประกอบด้วย รูปทรง ลวดลาย เนื้อดินของภาชนะดินเผา เตาเผา
- ผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย 1) พระใบฎีกาอรุณพล อนุจารี เจ้าอาวาสวัดสิงห์ 2) พระครูอมรธรรมกิจ เจ้าอาวาสวัดโพธิ์เลื่อน 3) คุณ นพดล ลัดดาแย้ม ผู้นำวิสาหกิจชุมชนปั้นฟ้าฟาร์ม 4) ผศ. กนกนาฏ พรหมนคร อาจารย์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ และ 5) ดร. เวชกร ตาลวันนา อาจารย์คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเมธาร์ธย์ ผู้มีประสบการณ์งานช่างทองหลวง กรมศิลปากร

- พื้นที่ในการศึกษาข้อมูลคือ พื้นที่ภายในจังหวัดปทุมธานี ประกอบด้วย



รูปที่ 4 ตำแหน่งที่ตั้งริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาของวัดสิงห์ วัดศาลาแดงเหนือ และวัดโพธิ์เลื่อน
ที่มา: กราฟิกโดย มานะศักดิ์ กุลวัฒนาพร

- วัด 3 วัด คือ 1) วัดสิงห์ อำเภอสามโคก 2) วัดศาลาแดงเหนือ อำเภอสามโคก และ 3) วัดโพธิ์เลื่อน อำเภอเมืองปทุมธานี วัดทั้งสามนี้ตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา สะท้อนถึงข้อมูลตะกอนดินที่ไหลทับถมของแม่น้ำเจ้าพระยาอันเป็นวัสดุหลักที่นำมาปั้นเป็นภาชนะดินเผาต่าง ๆ ดังรูปที่ 4 และมีความชัดเจนของการขุดค้นพบตุ่มสามโคกซึ่งเก็บไว้ที่พิพิธภัณฑ์ของวัดอย่างชัดเจน ยกเว้นวัดโพธิ์เลื่อนที่จัดวางอย่างเป็นระเบียบในพื้นที่เฉพาะ และได้ข้อมูลจากเจ้าอาวาสวัดโพธิ์เลื่อนว่ายังมีตุ่มสามโคกอีกจำนวนมากอยู่ใต้ฐานโบสถ์แต่ไม่สามารถขุดขึ้นมาได้

- โบราณสถานเตาโอ่งอ่าง อำเภอสามโคก
- ปันฟ้าฟาร์ม อำเภอลาดหลุมแก้ว
- คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเมธาร์ธย์ อำเภอสามโคก

4.2 กระบวนการ คือ ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ เอกสาร งานวิจัย ลงพื้นที่สังเกต บันทึกภาพและสัมภาษณ์บุคคลในพื้นที่ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยาย (Narrative Analysis) คือจัดเรียง สะท้อนทุกคำสัมภาษณ์และสิ่งที่ได้จากการสังเกตเพื่อนำเสนอผลลัพธ์

5. ผลการศึกษา

ผลของการศึกษากายภาพของตุ่มสามโคกที่มองเห็นได้ในรูปทรง อันประกอบด้วยขอบปาก คอ ไหล่ ฐาน สัดส่วน และเส้นโครงร่าง การตกแต่งลวดลายบนพื้นผิวของตุ่มสามโคก และเนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปตุ่มสามโคกมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 ดินสามโคก

ดินในพื้นที่อำเภอสามโคก ตามข้อมูลแผนการใช้ที่ดินระดับตำบลบางเตย อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี พ.ศ. 2563-2566 แบ่งดินออกเป็น 2 ชุดคือ ชุดดินอยุธยา (Ayutthaya series: Ay) เกิดจากตะกอนน้ำผสมกับตะกอนทะเล สันฐานของเนื้อดินบนเป็นดินเหนียวสีเทาเข้ม ขณะที่ดินล่างตอนบนเป็นดินเหนียวที่มีสีเทา สีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทาน้ำตาลมีจุดประสีแดง ขณะที่ลึกลงไปอีกเป็นจุดประสีเหลืองฟางข้าว ชุดดินอีกชุดหนึ่งคือ ชุดดินบางเขน (Bang Khen series: Bn) สันฐานของเนื้อดินบนเป็นดินเหนียวสีดำ เทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง ส่วนดินล่างตอนบนเป็นดินเหนียวสีเทาถึงสีเทาน้ำตาลอ่อน จุดประสีน้ำตาลแก่ขณะที่ดินล่างลึกลงไปอีกเป็นดินเหนียวปนทรายแป้งมีสีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทา มีจุดประสี

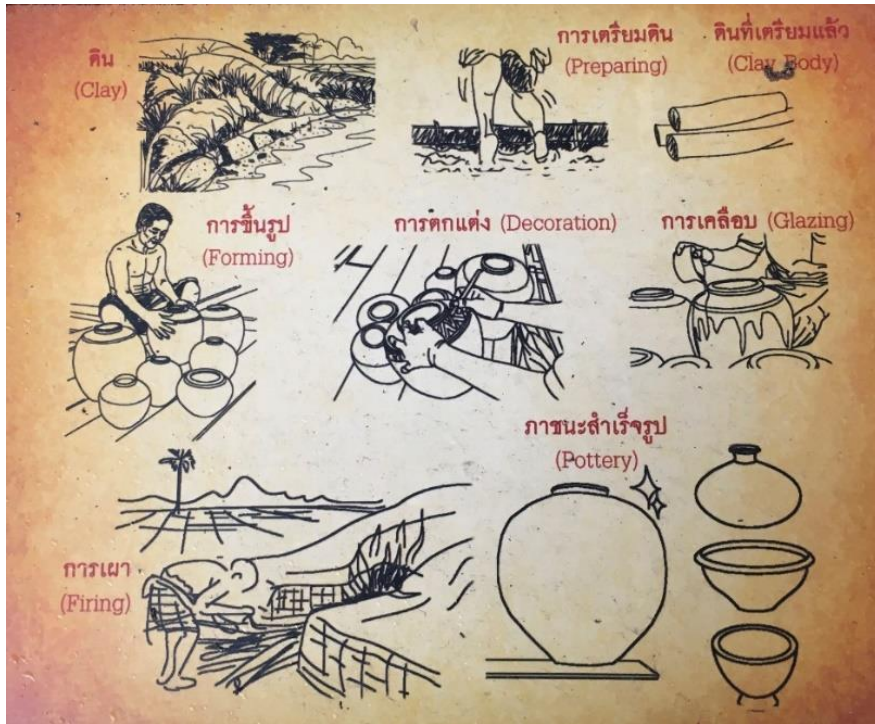
เหลือรูปนํ้าตาลและสีแดง กนกนาฏ พรหมนคร (2562) อธิบายว่าดินเหนียวสามโคกเป็นดินเหนียวสีส้มอิฐ สีมันปูโดยควรใช้ควรเลือกเอาเฉพาะดินชั้นกลาง เพราะเป็นดินที่แน่นและเหนียว ละเอียดเหมาะสำหรับนำมาปั้น แห่ลงดินในท้องถิ่นนี้ก่อเกิดรูปภาชนะสีแดง ดินที่ใช้ในการปั้นตุ้มสามโคกเป็นดินที่อยู่ใต้ลำน้ำกลางทุ่งนาที่มีองค์ประกอบความเหนียว การหดตัว การดูดซึมนํ้า และความแข็งในตัวเนื้อดิน เนื้อดินสามโคกมีความเหนียว ช่างใช้วิธีดํานํ้าเพื่อตัดดินสามโคกเป็นแท่งใหญ่ด้วยอุปกรณ์กดดินเป็นแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใหญ่ดังรูปที่ 5 (ซ้าย) และตัดแท่งซอยแท่งดินออกเป็นแท่งเล็ก ๆ ดังรูปที่ 5 (กลาง) เพื่อบรรจุทุกเรือเข้า



รูปที่ 5 การดํานํ้าตัดดินเป็นแท่ง ตัดซอยดินเป็นแท่งเล็ก และบรรจุทุกเรือขึ้นฝั่ง
ที่มา: กนกนาฏ พรหมนคร (2562)

ฝั่งดังรูปที่ 5 (ขวา) ผู้ถ่ายภาพเหล่านี้คือ ผศ. กนกนาฏ พรหมนคร ได้ลงพื้นที่จริงเพื่อถ่ายภาพเหล่านี้ไว้ในปี พ.ศ. 2556 การอัดดินเป็นแท่งใหญ่นี้เพื่อประโยชน์ในการนำดินขึ้นจากน้ำไม่ให้เกิดการละลายสูญเสียไปในน้ำหากใช้อุปกรณ์ เช่น เสียมหรือพลั่วขุดหรือตัดดินขึ้นจากน้ำ (คำสัมภาษณ์จาก ดร. เวชกร ตาลวันนา ศุภร์ที่ 16 กันยายน 2565) จากการสังเกตและได้สัมผัสลักษณะดินสามโคก พบว่าเนื้อดินที่นำปั้นตุ้มมีความละเอียด สอดคล้องในทิศทางเดียวกับ สราวุฒิ วงษ์เนตร และอภิศักดิ์ วัฒนิวรรณผล (2556) ที่กล่าวว่า เนื้อดินสามโคกละเอียด ดินทรงตัวได้ดี เหมาะแก่การปั้น เมื่อนำทราย หรือแกลบ หรือฟางผสมผสานเพื่อเป็นเชื้อที่เรียกว่าดินเชื้อ ผ่านการย่ำดินสามารถทำให้ดินเกาะตัวได้ดี

การย่ำดินอยู่ในขั้นตอนเตรียมดินที่ปรากฏในแผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำภาชนะดินเผา ณ โบราณสถานเตาโอ่งอ่างอำเภอสสามโคก จังหวัดปทุมธานี ช่างชาวบ้านจะใช้เท้าเหยียบย่ำดิน ขณะเดียวกันได้รับคำบอกเล่าจากปราชญ์ชาวบ้านเชื้อสายมอญด้านการทำเครื่องประดับมุกบนเครื่องดนตรีไทยในอำเภอลาดหลุมแก้วที่มีโอกาสพบและศึกษาที่วัดสิงห์ อำเภอสสามโคกคือ ครูณรงค์ศักดิ์ แมลงภู ในวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2565 ได้รู้ว่าเมื่อขุดดินจากแม่น้ำ ช่างปั้นจะใช้ควายย่ำดิน ตากดินให้แห้ง จากนั้นนำดินนี้ 9 ส่วนผสมกับอิฐละเอียด 1 ส่วน และแกลบ 1 ส่วนคลุกเคล้าด้วยก้นจั้นเหนียนละเอียดก่อนนำมาปั้นและเผาตามขั้นตอนในรูปที่ 6 ดังนี้



รูปที่ 6 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำภาชนะดินเผา
ที่มา: โบราณสถานเตาโอ่งอ่าง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี (2565)

- 5.1.1 การเตรียมดิน (Preparing) และการผสมดิน (Clay) โดยทั่วไปดินที่ทำภาชนะดินเผา ประกอบด้วย
- 1) ดิน เช่น ดินดำ ดินแดง ดินเหลือง หรือดินเหนียว เป็นต้น
 - 2) ดินขาว
 - 3) ดินเชื้อ คือส่วนผสมที่ใส่ลงไปเพื่อให้ดินเกาะตัวได้ดีขึ้น เช่น ทราย แกลบ ฟาง เป็นต้น
- 5.1.2 การขึ้นรูป (Forming) คือ การนำดินที่เตรียมเรียบร้อยแล้ว (Clay Body) มาปั้นขึ้นรูปซึ่งไม่มีแป้นหมุนเหมือนในปัจจุบัน
- 5.1.3 การตกแต่ง (Decoration) หมายถึง การทำขณะที่ภาชนะกำลังจะแห้งแต่ยังอ่อนตัวอยู่
- 5.1.4 การตากแห้ง คือ ก่อนการเผาภาชนะจำเป็นต้องผึ่งภาชนะดินเผาให้แห้งเพื่อให้น้ำระเหยออกซึ่งเป็นการป้องกันการแตกร้าวระหว่างเผา
- 5.1.5 การเผา (Firing) ภาชนะดินเผาจะแข็ง คงรูป และทนทานได้ขึ้นอยู่กับความร้อนในการเผา ปัจจัยต่าง ๆ ในการเผามีความสำคัญมากต่อการผลิตภาชนะดินเผา เช่น ขนาดของเตาและภาชนะ อุณหภูมิในการเผา สัดส่วนเตาเผา ฤดูกาล เป็นต้น ซึ่งเมื่อพิจารณาจากรูปที่ 6 จะเห็นว่าการเผาเกิดจากการใช้ฟืนหรือไม่เป็นเชื้อเพลิง
- ด้วยช่างปั้นขึ้นรูปโดยไม่ใช้แป้นหมุนจึงได้รูปทรงและขนาดที่ใกล้เคียงเท่านั้นคือ ไม่เท่ากันทุกใบ แต่สะท้อนถึงรูปทรงที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือเหมือนกันโดยสมบูรณ์ทุกใบ พื้นผิวของตุ่มสามโคกจากการสังเกตได้จากทั้ง 3 วัดที่ลงพื้นที่ศึกษาซึ่งมีอายุมากกว่า 300 ปี จากช่วงที่ชาวมอญสามโคกอพยพมาปทุมธานีในสมัยแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์มหาราชพบว่าคราบเรียบเนียน มีการฟุ่ร่อนน้อยมากสะท้อนถึงคุณภาพของการเตรียมดิน การผสมดิน การตากแห้งและการเผาอย่างมากด้วยภูมิปัญญาชาวบ้านในทุกขั้นตอน

5.2 รูปทรงและสัดส่วน

ตุ่มสามโคกมีน้ำหนักมากตามขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก เมื่อเทียบกับการบรรจุน้ำหรือตามขนาดสัดส่วนที่ควรเป็น ประโยชน์ของขนาดใหญ่คือ ใส่น้ำดื่ม และน้ำสำหรับอาบน้ำ ตุ่มขนาดกลางคือ ใส่น้ำล้างจานหรือล้างเท้า ตุ่มขนาดเล็กคือ ใส่น้ำดื่มตั้งบริเวณหน้าบ้านหรือทางเดินแก่คนสัญจรไปมาดื่ม ทั้งนี้อาจมีการประยุกต์ประโยชน์ในทิศทางอย่างอื่น เช่น ใส

ข้าวสาร แต่สิ่งพึงระวังคือ ความชื้นที่เกิดขึ้นได้ภายในตุ่ม คุณลักษณะพิเศษของตุ่มสามโคกคือ เก็บรักษาความเย็นของน้ำในตุ่มไว้ได้ดีด้วยคุณลักษณะของเนื้อดินเผาที่ไม่เคลือบน้ำยา น้ำจึงซึมซับจับเนื้อดินไว้ อันที่จริงแล้วช่างในชุมชนมีการปั้นและเผาดินเพื่อเป็นภาชนะในครัวเรือนและอื่น ๆ ด้วย ขนาดของตุ่มสามโคกที่ปรากฏเป็นหลักฐานดังที่ วารดา พุ่มผกา (2560) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของสำนักงานวัฒนธรรม จังหวัดปทุมธานีกล่าวไว้ เมื่อเทียบกับขนาดของปีบมาตรฐานคือ กว้าง 240 เซนติเมตร ยาว 240 เซนติเมตร สูง 345 เซนติเมตร บรรจุน้ำได้ 18 ลิตร ดังนี้

- ขนาดใหญ่บรรจุน้ำได้ประมาณ 16 ปีบ ปากตุ่มกว้างประมาณ 33-36 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 55-65 เซนติเมตร ก้นโอง 29-31 เซนติเมตรสูง 55-65 เซนติเมตร

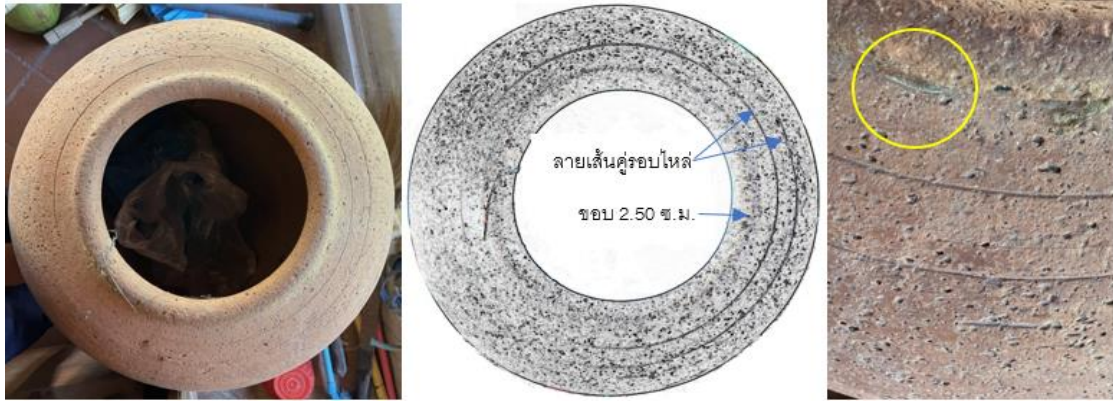
- ขนาดกลางบรรจุน้ำได้ประมาณ 5 ปีบ ปากตุ่มกว้างประมาณ 26-31 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 47-51 เซนติเมตร ก้นโอง 24-26 เซนติเมตร สูง 44-46 เซนติเมตรขนาดเล็กบรรจุน้ำได้ประมาณ 1 ปีบ ปากตุ่มกว้าง 26-29 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 34-37 เซนติเมตรก้นโอง 18-21 ซม. สูง 26-30 เซนติเมตร

ตุ่มสามโคก จัดเป็นภาชนะดินเผาด้วยภูมิปัญญาชาวอมฤสามโคก จังหวัดปทุมธานีในอดีต หรือเรียกว่ามรดกทางวัฒนธรรมที่ได้รับการถ่ายทอดกระบวนการสร้างงานหัตถอุตสาหกรรมเครื่องใช้ในการดำเนินชีวิตจากบรรพบุรุษที่อาศัยวัสดุในท้องถิ่นทำให้สะท้อนถึงแนวคิดการออกแบบงานสถาปัตยกรรมคือ “Form Follows Function” ของแฟรงค์ ลอยด์ ไรท์ (Frank Lloyd Wright) ที่เข้าใจว่าประโยชน์ใช้สอยมาก่อนรูปทรง หรือในบางขณะมีการสลับคำบ้างคือ Function Follows Form หมายถึง รูปทรงมาก่อนประโยชน์ใช้สอย แต่ที่จริงแล้วเป้าหมายของแฟรงค์ ลอยด์ ไรท์ หมายถึง รูปทรงและหน้าที่ใช้สอยควรเป็นไปด้วยกันรวมเป็นหนึ่งเดียวทางจิตวิญญาณ (Form and function should be one, joined in a spiritual union) เช่นเดียวกับความเป็นภาชนะดินเผาตุ่มสามโคกที่ช่างปั้นสร้างสรรค์การใช้งาน 3 ขนาดอย่างสอดคล้องกับรูปทรงที่อ้วนป่องต่อพื้นที่ภายในเพื่อประโยชน์ใช้สอยดังกล่าวเบื้องต้น

รูปทรงและสัดส่วนของตุ่มสามโคกมีรูปลักษณะทรงกลม สั้น ปากแคบ ซึ่งพิจารณารูปทรงได้จากตุ่มที่มีอายุมากกว่า 300 ปี ที่วัดสิงห์ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี เก็บรักษาไว้ (จากคำสัมภาษณ์เจ้าอาวาสวัดสิงห์รูปปัจจุบัน) ดังรูปที่ 7 ขนาดของปากใกล้เคียงกับก้นตุ่มซึ่งโค้งมนเชื่อมต่อกับคอของตุ่มและติดกับไหล่ ห่างจากคอตุ่มประมาณ 2 - 2.50 ซม. มีลายยึดเป็นเส้นคู่ตรงไหล่ ฐานของคอตุ่มจะรับกับไหล่ตุ่มโดยไม่โค้งเว้าดังรูปที่ 8 เช่นเดียวกับคอตุ่มที่ค้นพบที่วัดโพธิ์เลื่อน อ.เมือง จ.ปทุมธานี ดังรูปที่ 8 และที่วัดศาลาแดงเหนือ อ.สามโคก จ.ปทุมธานี ดังรูปที่ 9 ส่วนกลางของตุ่มป่อง ไหล่ผาย ก้นตัดเป็นรูปทรงเตี้ยกลม เนื้อภาชนะค่อนข้างหนา ลักษณะสีของเนื้อดินเมื่อเผาแล้ว ผิวด้านไม่เคลือบเงาแลดูสวยงาม พื้นผิวกร่อนลงไปบ้างด้วยเวลาที่ผ่านไปมากแต่ตุ่มยังคงความงาม หากพิจารณาที่คอตุ่มซึ่งดินมีการกร่อนไปบางจึงหะทำให้มองเห็นคล้ายเหล็กเส้นเป็นโครงบริเวณคอของตุ่มซึ่งคาดว่าน่าจะเกิดจากการใช้งานจริงแล้วเกิดการกระทบกระเทือนผู้ใช้จึงต้องหาวัสดุเพื่อยึดโครงสร้างให้มั่นคงแข็งแรง แต่เหล็กเส้นนี้ไม่น่าจะใช้ตั้งแต่สมัยอยุธยาแน่นอน



รูปที่ 7 รูปทรงตุ่มสามโคกที่วัดสิงห์ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี



รูปที่ 8 รูปทรงขอบปาก คอ และลายเส้นยึดคุ่มสามโคกที่วัดสิงห์ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี



รูปที่ 9 รูปทรงคุ่มสามโคกที่เคยอยู่ใต้ฐานโบสถ์วัดโพธิ์เลื่อน อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี

เมื่อเทียบกับรูปทรงคุ่มสามโคกของวัดโพธิ์เลื่อน อำเภอเมือง ซึ่งสันนิษฐานว่าคุ่มเหล่านี้มีอายุมากกว่า 202 ปี และจากการสันนิษฐานอายุโบสถ์ของวัดโพธิ์เลื่อนซึ่งเป็นวัดเก่าแก่ตั้งแต่ยุครัตนโกสินทร์ตอนต้นในปลายรัชสมัยรัชกาลที่ 1 คือ ก่อสร้างเมื่อปี พ.ศ. 2352 หน้าที่และบริบทของคุ่มที่ขุดค้นพบนี้คือ วางคว่ำใต้เสารองรับน้ำหนักของฐานพระอุโบสถแซมด้วยอิฐมอญขนาดใหญ่และฉาบด้วยปูนขาวกับน้ำอ้อยโดยใช้ระบบสุญญากาศ (สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดปทุมธานี, 2558) ซึ่งปัจจุบันยังคงมีได้ฐานโบสถ์อีกมากที่ไม่ได้ขุดขึ้นมาเนื่องด้วยจะส่งผลต่อโบสถ์ทรุดตัวลงได้ขณะยกขึ้น ดังรูปที่ 9 และวัดศาลาแดงเหนือ อำเภอสามโคก ดังรูปที่ 10



รูปที่ 10 รูปทรงคุ่มสามโคกที่เคยอยู่ใต้ฐานโบสถ์วัดศาลาแดงเหนือ

ขอบปากโอ่ง: ขอบมีลักษณะโค้งมนเว้าด้านล่างเล็กน้อยกับช่วงไหล่โอ่ง สูงและหนาใกล้เคียงกัน

ไหล่โอ่ง: เมื่อพิจารณาสัดส่วนของตัวตนโอ่งจะเห็นว่าไหล่โอ่งของวัดศาลาแดงเหนือผายออกอย่างสมบูรณ์สง่างามในระยະที่สูงใกล้เคียงกับคอโอ่งมากกว่าของวัดโพธิ์เลื่อนเล็กน้อยและจึงค่อยลาดลงสู่พื้นนั่นคือ ส่วนป่องสุดของตุ่มจะอยู่สูงทำให้พื้นที่ของไหล่โอ่งมีมากกว่าตุ่มของวัดสิงห์ ไหล่โอ่งของวัดสิงห์จะลาดค่อย ๆ ผายลงออกด้านข้างส่งผลให้รูปทรงของตุ่มเพรียว นั่นคือ ส่วนป่องสุดของตุ่มจะอยู่ต่ำกว่าจากคอโอ่งมากกว่าของวัดโพธิ์เลื่อนและวัดศาลาแดงเหนือ ดังรูปที่ 11



รูปที่ 11 ความแตกต่างส่วนลาดโค้งของไหล่โอ่งและส่วนป่องของตุ่มสามโคก

พื้นผิวภายนอก: เรียบและขรุขระมากขึ้นอยู่กับตำแหน่งการใช้งานของตุ่มสามโคกซึ่งเห็นชัดว่า การค้นพบตุ่มสามโคกของวัดโพธิ์เลื่อนอยู่ในตำแหน่งการใช้งานค่อนข้างหนักจึงดูทรุดโทรมมากกว่าของวัดศาลาแดงเหนือและวัดสิงห์

เส้นโครงร่าง: สรีระลาดโค้งของทรงโอ่งตั้งแต่ขอบปากถึงฐานหรือก้นตุ่มโดยมองเส้นรอบรูป (Outline) ของตุ่มสามโคกในแนวตั้ง (Side View) ถึงขนาดและสัดส่วน รูปทรงจะคล้ายทรงบาตรก็คือ ความกว้าง ความยาวและความสูงของตุ่มสามโคกมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยจากส่วนป่องของตุ่มลาดลงถึงฐานหรือก้นตุ่มทั้ง 3 วัด มีระยะแตกต่างเล็กน้อยส่งผลถึงความอ้วนกลม เช่น ตุ่มวัดโพธิ์เลื่อน หรืออ้วนเพรียวเล็กน้อยเช่นวัดศาลาแดงเหนือและวัดสิงห์ ดังรูปที่ 12 หากมองจากด้านบนคือปากตุ่ม (Top View) จะเห็นเป็นรูปวงกลม ดังรูปที่ 8



รูปที่ 12 ความแตกต่างเส้นโครงร่างรอบรูปของตุ่มสามโคก 3 วัด

ที่มา: กราฟิกโดย มานะศักดิ์ กุลวัฒนาพร

5.3 ลวดลายบนพื้นผิว

ลวดลายบนพื้นผิวของตุ่มสามโคกเป็นเส้นยึดคู่อบบนไหล่โอ่ง ความแตกต่างที่ปรากฏคือ ความห่างระหว่างเส้นยึดคู่ ระยะห่างของเส้นยึดคู่กับคอโอ่ง ความหนาและความลึกของเส้นยึดแต่ละเส้น รายละเอียดดังรูปที่ 13 ดังนี้

เส้นยึดคู่อบนไหล่ตุ่มสามโคกของวัดศาลาแดงเหนือ เป็นเส้นเขาะร่องลึก 2 เส้นคู่ที่มีลักษณะแตกต่างกันและอยู่ห่างกันประมาณ 1.50 เซนติเมตร เส้นในเขาะร่องตื้นกว่าเส้นนอกจึงดูลักษณะเส้นเพรียวบางกว่าเส้นนอกซึ่งดูหนาและลึกกว่า

เส้นยึดคูปบนไหล่ตุ่มสามโคกของวัดโพธิ์เลื่อน เป็นเส้นเขาะร่องลึก 2 เส้นคูชิดกันที่มีลักษณะเหมือนกันรอบไหล่ตุ่มจากรูปที่ปรากฏด้านล่างนี้เป็นภาพที่ได้จากสำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดปทุมธานี (2558) เมื่อวันที่มีการชุดค้นพบตุ่มเหล่านี้ได้อยู่ใต้ฐานโบสถ์ของวัด



วัดศาลาแดงเหนือ

วัดโพธิ์เลื่อน

วัดสิงห์

รูปที่ 13 เส้นยึดคูปบนไหล่โองงของตุ่มสามโคก 3 วัด

ที่มา: สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดปทุมธานี (2558)

เส้นยึดคูปบนไหล่ตุ่มสามโคกของวัดสิงห์ เป็นเส้นเขาะร่องลึก 2 เส้นคูห่างกันมากกว่าตุ่มของวัดศาลาแดงเหนือและวัดโพธิ์เลื่อนมาก และมีลักษณะเหมือนกันรอบไหล่ตุ่มดังรูปที่ 8 และ 13

6. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

6.1 อภิปรายผล

กายภาพที่มองเห็นได้ หมายถึงการสังเกตและรับรู้ได้ด้วยตาที่มองเห็น สิ่งที่ปรากฏแก่สายตาเมื่อสังเกตตุ่มสามโคกคือ รูปทรงและลวดลายบนพื้นผิวเพื่อค้นหาความเด่นชัดในตัวตน การผลิต การใช้สอยของตุ่มสามโคกอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหรือการออกแบบภาชนะดินเผาสืบต่อไป กายภาพโดยรวมของตุ่มสามโคกที่ลงพื้นที่สังเกตต่างมีอายุมากกว่า 200 ปีแต่คงสภาพอยู่ได้ถึงแม้มีชำรุดบ้าง สะท้อนถึงคุณภาพของดินเหนียวและส่วนผสม การเหยียบย่ำดินจนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในเนื้อดิน การเผา รวมถึงฝีมือในการปั้นขึ้นรูปที่คงขนาดและรูปลักษณะมีความใกล้เคียงกัน

รูปทรงและสัดส่วน: รูปทรงของตุ่มสามโคกที่มองทุกด้านควรเหมือนกัน ด้วยหน้าตัดของตุ่มเป็นวงกลมแต่สำหรับตุ่มสามโคกนั้นขอใช้คำว่าใกล้เคียงกันที่สุดด้วยอาจมีความบิดเบี้ยวหรือเว้าบ้าง ด้วยงานขึ้นรูปปั้นในอดีตเป็นงานทำมือโดยไม่มีแป้นหมุน จังหวะของคอตุ่ม ไหล่ตุ่มที่ผายลาดลงมีความสูงต่ำไม่เท่ากันส่งผลถึงส่วนที่ป่องสุดของลำตัวตุ่มมีความแตกต่างกัน สังเกตได้จากภาพและการใช้งานจริงของไหล่ที่ผายรอบด้านของตุ่มสามโคกมีประโยชน์คือ เป็นที่วางมือและแขนอีกด้านในการค้ำยันไหล่ โองงเพื่อการทรงตัวให้มั่นคงขณะตักน้ำ ไม่ให้หกล้มได้ หรือใช้นั่งพิงเพื่อพักผ่อน จากข้อมูลที่ศึกษาทุกฉบับจะบอกว่ากันตุ่มมีขนาดเท่ากับปากตุ่ม แต่เมื่อวัดขนาดหรือสังเกตได้จากเส้นรอบรูปของตุ่มรูปที่ 12 พบว่า เส้น

ผ่านศูนย์กลางของกันต่มจะสั้นกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของปากต่มทุกใบ อย่างไรก็ตามต่มสามโคกมีความมั่นคงตั้งอยู่ได้ด้วยขนาดใบไม่สูงใหญ่และถ่วงน้ำหนักด้วยความป่องรอบด้านของตัวต่ม

ลวดลายบนพื้นผิว: ความชัดเจนของเส้นยึดคู่ของต่มวัดสิงห์มีระยะห่างมากกว่าต่มของวัดศาลาแดงเหนือและวัดโพธิ์เถื่อนซึ่งมีระยะอยู่ใกล้คอโองมากกว่าเส้นยึดคู่ของต่มวัดสิงห์ อย่างไรก็ตามเมื่อมองด้านบนลงมาในลักษณะภาพฉายจะมองเห็นเส้นยึดคู่นี้เป็นวงกลมซ้อนกัน 2 วง สวยงามแบบเรียบง่าย ซึ่งทั้งสามวัดมีความแตกต่างกันในการเจาะรูคู่นี้ดังกล่าวเบื้องต้น เส้นยึดคู่นี้ทำให้นึกถึงเส้นในงานลายไทยที่รองรับลายไทย เช่น กระจัง ลายรักร้อย บัวคว่ำบัวหงายบนฐานเชิงของงานสถาปัตยกรรม เป็นต้น ใ้แบ่งเรื่องราวของลายเพราะลายไทยมีความละเอียดและซับซ้อน เคลื่อนไหว จึงต้องมีการแบ่งแยกจากกัน ถ้าไม่แบ่งแยกด้วยเส้นยึดคู่เช่นนี้จะทำให้ดูลวดลาย ขอบยกตัวอย่างเช่น ต่มสามโคกเก่าแก่ใบหนึ่งที่วัดสิงห์ ซึ่งปัจจุบันใช้ใส่น้ำมนต์ตั้งอยู่ในศาลาการเปรียญเพียงแตกต่างที่สีสนของการเผาตั้งรูปที่ 14 ทั้งนี้ไม่ปรากฏข้อมูลปีที่ค้นพบ พบว่าช่างมีการตกแต่งลวดลายให้วิจิตรด้วยเส้นยึดคู่ที่มีความนูนบ้างเซาะลึกบ้าง บางจังหวะของระหว่างเส้นยึดคู่นี้มีการสร้างลายคล้ายลายรักร้อยหรือลูกประคำ โดยใช้วัสดุบางอย่างเป็นแม่พิมพ์คล้ายปลายนิ้วหัวแม่มือกดลงบนผิวต่มอย่างเป็นระเบียบแถว 5 รอยพิมพ์ แต่ละแถวของ 5 รอยพิมพ์จัดวางเรียงเข้ากันอย่างต่อเนื่องรอบไหล่ต่ม เช่นเดียวกับลายคล้ายคลื่นน้ำซึ่งคาดว่าเกิดจากเทคนิคการกดพิมพ์ด้วยวัสดุแข็งที่มีรูปลักษณะดังต้องการเช่นคลื่นน้ำยอดแหลมนี้ ช่างกดวางซ้อนเป็นชั้น 5 ชั้น ทั้งจังหวะต่อเนื่องเป็นแถวซ้อน และเดินแถวทั้ง 5 ชั้นรอบไหล่ต่ม การกันลายของเส้นยึดคู่นี้ต่มสามโคก ซึ่งอยู่ในสมัยอยุธยาคล้ายกับ

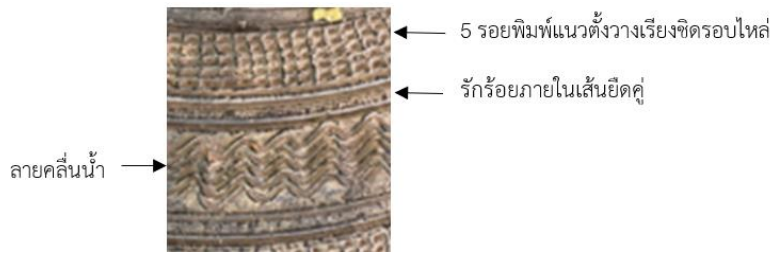


รูปที่ 14 ต่มสามโคกใส่น้ำมนต์ที่วัดสิงห์ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

ลวดลายงานตกแต่งผลิตภัณฑ์ เช่น ตลับเครื่องทองและกระปุกเครื่องเคลือบดินเผาสมัยอยุธยาที่ปรากฏในนิทรรศการเครื่องทองอยุธยา พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เจ้าสามพระยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดังรูปที่ 15 ซึ่งคาดว่าช่างพื้นบ้านอาจได้รับอิทธิพลนี้ถึงกัน และเมื่อพิจารณาด้วยหลักองค์ประกอบศิลปะสะท้อนถึงเรื่องขนาด (size) จังหวะ (Rhythm) ที่เท่ากัน และซ้ำกัน (Repetition) อย่างต่อเนื่องในรูปเรขาคณิต (Geometric form) ดังรูปที่ 16 ทั้งนี้หลักความแตกต่าง (Contrast) ที่เกิดขึ้นบนพื้นผิวคือ ลวดลายที่ละเอียดบนไหล่ต่มและความเรียบของพื้นผิวบนส่วนป่องถึงกันต่ม



รูปที่ 15 การใช้เส้นยึดคู่นำลายบนผลิตภัณฑ์ตลับทองและกระปุก ศิลปะอยุธยาตอนกลาง
ที่มา: พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เจ้าสามพระยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (2566)



รูปที่ 16 ลวดลายรอยพิมพ์บนพื้นผิวตุ่มสามโคกใสน้ำมนต์ที่วัดสิงห์ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

6.2 สรุปผล

ภาพถ่ายที่มองเห็นได้ของตุ่มสามโคก จังหวัดปทุมธานีอันเป็นภาชนะดินเผาชนิดไม่เคลือบที่มุ่งประโยชน์ใช้สอยในครัวเรือนและการประกอบอาชีพ จากหลักฐานที่ปรากฏของการขุดค้นพบที่วัด 3 วัดคือ วัดสิงห์ วัดศาลาแดงเหนือ และวัดโพธิ์เลื่อน อำเภอสามโคก และอำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ตามลำดับ พบว่ารูปทรงอันประกอบด้วยขอบปาก คอไหล่ ฐาน สัตส่วน และ เส้นโครงร่าง การตกแต่งลวดลายบนพื้นผิวของตุ่มสามโคก และเนื้อดินเหนียวในท้องที่อำเภอสามโคกที่มีการหดตัว ดูดซึมน้ำ และมีความแข็งในตัวเนื้อดินด้วย ลักษณะเด่นของรูปทรงและรูปทรงของตุ่มสามโคกคือ อ้วน ป่อง เตี้ย โดยรวมคล้ายลูกบาศก์คือ ความกว้าง ความยาว และความสูงมีขนาดใกล้เคียงกันที่ได้ขนาดและสัดส่วน 3 ขนาดของตุ่มที่เหมาะสมต่อประโยชน์ใช้สอย คอตุ่มที่อยู่ต่อเนื่องกับขอบปากมีลักษณะโค้งมนเว้า คือ มองด้วยด้านข้าง (side view) จะเห็นเส้นโครงภายนอกเป็นเส้นโค้งเล็กน้อยจากปากถึงไหล่ด้วยความสูงต่ำแตกต่างกันเล็กน้อยตามขนาดของตุ่ม 3 ขนาดคือ ขนาดใหญ่เพื่อใส่น้ำดื่มและน้ำสำหรับอาบ ขนาดกลางคือ ใส่น้ำเพื่อล้างจานหรือล้างเท้า ขนาดเล็กคือ ใส่น้ำดื่มตั้งบริเวณหน้าบ้านหรือทางเดินแก่คนสัญจร ไหล่ตุ่มตกแต่งด้วยเส้นเชาะร่องลึกยึดคู่โดยรอบ ระยะห่างระหว่างเส้นยึดคู่ใกล้กันบ้างหรือห่างบ้างขึ้นอยู่กับขนาดและสัดส่วนของพื้นที่ ความลาดโค้งของโครงสร้างภายนอกตุ่มสังเกตได้ที่ส่วนป่องสุดของตุ่มลาดต่อเนื่องจากไหล่ในช่วงบนของลำตัวตุ่ม ทำให้รูปทรงดูอ้วนป้อมชัดเจน และด้วยรูปทรงตุ่มที่แตกต่างจากตุ่มหรือโองรูปทรงอื่น

การเชาะร่องลึกเป็นเส้นยึดคู่ที่เดินรอบไหล่ตุ่มอาจมีขนาดหนา (กว้าง) บ้าง เล็กบ้าง หรือลึกบ้าง หรือเชาะร่องทั้งสองขนาดคู่กัน ในระยะห่างจากคอตุ่มพอประมาณ ซึ่งเมื่อมองตุ่มจากด้านบนจะเห็นความงามของเส้นที่เรียกว่า ยึดคู่ขนานกับขอบตุ่ม (ส่วนที่ป่องสุด) กับปากตุ่ม เส้นยึดคู่นี้มีประโยชน์ในการกันลายต่อไป ทั้งนี้เกิดจากการสังเกตตุ่มใสน้ำมนต์ที่วัดสิงห์ เหล่านี้คือ ลวดลายบนพื้นผิวที่งดงาม เรียบง่ายของตุ่มสามโคก

6.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ก่อนประโยชน์ในการกระตุ้นหรือฟื้นการผลิตผลิตภัณฑ์ดินเผาของชุมชนสามโคกหรือใกล้เคียง เช่น ลาดหลุมแก้วเพื่อคงเอกลักษณ์และความเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน อีกทั้งให้ชุมชนเกิดความภาคภูมิใจในตนเองด้วยรูปทรง เทคนิคแบบดั้งเดิม อย่างไรก็ตาม ด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวไกล นวัตกรรมหรือช่างในพื้นที่สามารถพัฒนาด้านรูปทรง และการใช้งานเพื่อเพิ่มมูลค่าและดึงดูดความสนใจแก่ผลิตภัณฑ์ดินเผาที่แตกต่างและน่าสนใจไปจากเดิมด้วยการตกแต่ง หรือสร้างเทคนิคเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ประโยชน์นี้เผยแพร่ข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์ของความเป็นตุ่มสามโคกในพื้นที่และสื่อสังคมออนไลน์ดังความต้องการของผู้นำชุมชนและคนในชุมชนที่ได้รับจากการสัมภาษณ์

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไปคือ การทำวิจัยเชิงลึกทางประวัติศาสตร์ถึงความเป็นตัวตนตุ่มสามโคกจากแหล่งที่มาดั้งเดิมคือ แคว้นพะโค (หงสาวดี) ประเทศพม่าเพื่อสะท้อนถึงความใหม่ที่เกิดขึ้นในอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี โดยคำนึงถึงทุกปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น แนวคิดการสร้างและผลิต รูปทรงและลวดลาย เทคนิค การพัฒนาที่ปรากฏเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏของไทย ทางเลือกอีกประการที่ข้อเสนอแนะคือ การวิจัยถึงการส่งผ่านความเป็นตัวตนทั้งที่มองเห็นได้และมองเห็นไม่ได้ของตุ่มสามโคกไปยังเครื่องปั้นดินเผาเกาะเกร็ดและความเป็นตัวตนของโองม้งกร จังหวัดราชบุรี

เอกสารอ้างอิง

- กนกนาฏ พรหมนคร. (2562). การศึกษาและพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาจากดินสามโคก จังหวัดปทุมธานี เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก. *วารสารวิจิตรศิลป์*. 10(1), 26-47.
- ดวงจันทร์ นาชัยสินธุ์. (2562). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยทุนทางวัฒนธรรม ชุมชนวิถีบวก กลุ่มทอเสื่อบ้านท่อนใหม่ อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น. *วารสารศิลปกรรมศาสตร์*. 11(2), 285-304.
- นิพัทธ์พร เพ็งแก้ว. (2539). สามโคก: บนเส้นทางอดีตและจินตนาการของวันวาน. *วารสารเมืองโบราณ*. 22(2), 144.
- พนมศักดิ์ สุวิสุทธิ. (2561). การวิจัยเครื่องปั้นดินเผาพื้นบ้านแนวแม่น้ำเจ้าพระยา. *วารสารศิลปกรรมศาสตร์*. 22(2), 98-114.
- เหมือนพิมพ์ สุวรรณภาศ. (2558). รายงานการวิจัยเรื่องมรดกทางวัฒนธรรม: การสร้างตัวตนมอญสามโคก จังหวัดปทุมธานี. ปทุมธานี: โครงการวิจัยเพื่อรับทุนวิจัยคณะสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา ประจำปีงบประมาณ 2558 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- รามัญคี-มอญศึกษา. (2557). “สามโคก-บริเวณที่มีโคกหลาย...ไม่ใช่โคกสาม” เข้าถึงได้จาก: <https://th-th.facebook.com/RamannMon>
- วารดา พุ่มผกา. (2560). ภูมิปัญญาด้านศิลปกรรมของชุมชนไทยเชื้อสายมอญเพื่อออกแบบสื่อการเรียนรู้. (ดุสิตนิพนธ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต คณะศิลปกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา).
- วัชร สิงห์โตทอง และคณะ. (2563). แผนการใช้ที่ดินระดับตำบล (พ.ศ. 2563-2566) ตำบลบางเตย อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี. ปทุมธานี: สถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน.
- สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดปทุมธานี. (2558). **ที่นี่จังหวัดปทุมธานี**. เข้าถึงได้จาก: <http://www.rangsitcity.com/pubrelnews/จปทุมธานี-พบตุ่มสามโคกโบราณฝังใต้ฐานโบสถ์วัดโพธิ์เลื่อน-อายุกว่า-200-ปี>
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2565). **โบราณสถานเตาโอ่งอ่าง**. เข้าถึงได้จาก: <https://www.thailibrary.in.th/2021/03/16/archaeological-samkhok>
- สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดปทุมธานี. (2565). **ตุ่มสามโคก**. เข้าถึงได้จาก: https://www.m-culture.go.th/phatumthani/ewt_news.php
- สรารุณี วงษ์เนตร และอภิศักดิ์ วัฒนิวรรณผล. (2556). การพัฒนาเนื้อดินพื้นบ้าน ตำบลสามโคก จังหวัดปทุมธานี สำหรับงานประติมากรรมดินเผาไทย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาลัยเพาะช่าง.
- อนันต์ คติยะจันทร์, พระสมุห์กฤติพิสิฐ จำพันธ์ และพระสุวรรณ ปูนอ่อน. (2564). การพัฒนาทุนทางวัฒนธรรมโดยชุมชนเป็นรากฐานในพื้นที่ชายแดนไทย จังหวัดหนองคาย. *วารสารมหาจุฬานาครทรรณ*. 8(1), 188-200.
- Crotts, J. (2005). *Craftsmen*. Pennsylvania: Shepherd Press.
- Jiang, L. (2012). The Importance of Craftsmanship: The case of Chinese Ceramics. In McClelland D. C. (Ed.), *Proceeding of Association for Cultural Economics International*. (pp. 1953). Kyoto, Japan: Association for Cultural Economics International.

การออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงินของกลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงินจังหวัดน่าน

Silver Jewelry Packaging Design of Silverware Cluster in Nan Province

ภัทรกร ออแก้ว¹

Pattarakorn Orkaew¹

Received: 13/02/2023

Revised: 01/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์เครื่องเงิน จังหวัดน่านที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นและออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน จากนั้นจึงทำการทดสอบประสิทธิภาพเชิงกลของโครงสร้างและประเมินความพึงพอใจต่อบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน การเก็บข้อมูลมีสองกลุ่ม กลุ่มแรก คือ ผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกกลุ่มฯ จำนวน 10 ท่าน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจงด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก กลุ่มที่สอง คือ ผู้บริโภคที่ซื้อเครื่องประดับเงิน จำนวน 100 ท่าน โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า เครื่องประดับเงิน จังหวัดน่านถ่ายทอดภูมิปัญญาและเทคนิคการผลิตจากรุ่นบรรพบุรุษมา แบ่งได้เป็นสองแหล่ง ได้แก่ เครื่องเงินโบราณท้องถิ่นน่าน และเครื่องเงินชาวเขา จุดเด่นคือ เนื้อเงินที่มีค่าความบริสุทธิ์สูง 96-98 เปอร์เซ็นต์ สินค้าที่ได้รับความนิยม ได้แก่ สร้อยคอ ต่างหู และกำไลข้อมือ ลวดลายส่วนใหญ่เป็นลวดลายทางธรรมชาติ ได้แก่ ลายพันธุ์ไม้ในป่าหิมพานต์ ลายเทพพนม และลายสิบสองนักษัตร ผู้ประกอบการมีความต้องการนำสินค้าของตนมาจัดเซตรวมเพื่อส่งเสริมการขาย ผลการออกแบบพบว่า โครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ ผลิตจากกระดาษ เป็นกล่องมีสันข้างฝาใส่ได้นานในมีตัวล็อคบรรจุภัณฑ์ โครงสร้างมีฟังก์ชันสามารถดิสเพลย์เพื่อโชว์สินค้า ณ จุดซื้อจุดขาย กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ใช้สีดำเพียงสีเดียว มีความเรียบง่ายแต่แฝงด้วยความหรูหรา พื้นหลังกราฟิกศิลปะลายจากดอกชมพูภูคา แสดงถึงอัตลักษณ์ของเครื่องประดับเงินน่าน มีข้อมูลที่สําคัญระบุไว้ครบถ้วน ตัวล็อคสินค้าใช้พื้นเป็นสีดำเช่นกัน เมื่อดิสเพลย์สินค้าจะทำให้ซับซ้อนของเครื่องประดับเงินดูโดดเด่นออกจากสีดำของพื้น ผลการทดสอบประสิทธิภาพเชิงกล ความต้านทานการสั่นสะเทือนและความต้านแรงตกกระแทกผลปรากฏว่า กล่องกระดาษและสินค้าไม่ปรากฏความเสียหาย ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่พึงพอใจต่อดันแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงินอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25$)

คำสำคัญ: บรรจุภัณฑ์ เครื่องประดับเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน

Abstract

This research aims to study silverware products in Nan Province, where there is a local wisdom silver jewelry, and to design the jewelry packaging. Then, the mechanical performance of the structure is tested and the satisfaction with the silver jewelry packaging is assessed by silverware Cluster. Collecting data from 10 entrepreneurs who are members of the group is a purposive sampling that uses an in-depth interview and 100 consumers who buy silver jewelry by simple random sampling. The results showed that

¹ หลักสูตรออกแบบบรรจุภัณฑ์ คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
Packaging Design, Faculty of Art and Architecture, Rajamangala University of Technology Lanna
ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: yuyapinya2@gmail.com

the silver jewelry of Nan Province has passed on wisdom and production techniques from ancestors including with two sources ancient Nan silverware and hill tribe silverware. The highlight is silver with a high purity of 96-98 percent. Popular products include necklaces, earrings, and wrist gains. Most of the patterns are natural patterns, for example Plant pattern in Himmapan forest, Thep Phanom pattern and Twelve zodiac patterns. Entrepreneurs want to bring popular products to arrange sets for promotion. The design results showed that the structure of the packaging is made from paper as a box with a ridge on the side of the slide cover. Also, there is a lock inside the packaging. In addition, the structure has a display function to show products at the selling point. The graphics on the packaging use only black color that feels simple but luxury. The graphic background unfolds from Chompoo Phu Kha flowers. It represents the identity of Nan silver jewelry. When displaying the products, it will make the charm of silver jewelry stand out from the black background. Mechanical performance in vibration resistance and impact resistance test results showed that the paper box and the product did not damage. The satisfaction assessment results of the target group were satisfied with the silver jewelry packaging prototype is high level ($\bar{x} = 4.25$).

Keywords: packaging, silver jewelry, Silverware Cluster, Nan province

1. บทนำ

“เงิน” เป็นเครื่องประดับอีกประเภทหนึ่งที่ก้าวผ่านยุคสมัยและมีการถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำเครื่องเงินจากรุ่นสู่รุ่น ลวดลายเก่าแก่โบราณยังคงถูกรักษาไว้ได้อย่างดีจากงานหัตถกรรมที่ต้องใช้ฝีมือและความอดทนควบคู่กัน ความเป็นมาของการทำเครื่องเงินในเมืองน่าน เกิดขึ้นมาพร้อมกับการสร้างเมืองน่าน ในสมัยรัชกาลที่ 4 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ เครื่องเงินแบบดั้งเดิมของเมืองน่านมีประวัติความเป็นมาตั้งแต่เมื่อครั้งช่วงต้นกรุงรัตนโกสินทร์ที่ได้มีการทำสงครามและกวาดต้อนทหารช่างเงินและช่างทองจากฮ่อฮ่อย ฮ่อหลวง เมืองยอง และเชียงแสน เป็นการไขว้ข้ามวัฒนธรรม (Cross Culture) ได้รับอิทธิพลมาจากการดำเนินชีวิตของคนหลาย ๆ ชชาติผสมปนเปกัน เช่น ตะวันออกกับตะวันตก เช่นกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ฯลฯ จนเกิดเป็นความกลมกลืนในรูปแบบใหม่ที่แปลกตา (กิตติพงษ์ เกียรติวิภาค, 2560, หน้า 338) มายังบริเวณบ้านประตูของเมืองน่าน จนเกิดการก่อตั้งรกรากและถ่ายทอดความรู้ภูมิปัญญาการทำเครื่องเงินของช่างพื้นเมืองน่าน ซึ่งได้ปรากฏออกมาในรูปแบบของเครื่องใช้ต่าง ๆ อาทิ สลุงเงิน (ขันเงิน) พานรอง कुหมากเงิน (ภาชนะที่ทำเป็นตลับใช้สำหรับบรรจุหมากพลู) กระบายและเขียนหมาก โดยลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ดั้งเดิมของเมืองน่าน ได้แก่ ลายพันธุ์ไม้ในป่าหิมพานต์ ลายเทพพนม และลายสิบสองนักษัตร นอกจากนี้ ยังพบว่าช่างท้องถิ่นได้นำเอาศิลปะของลาวและเมียนมาผสมผสานลงในงานด้วยแต่ไม่ค่อยมากนัก ส่วนใหญ่จะทำเครื่องเงินให้เจ้านาย บุตรหลานคหบดีและท้าวขุนเท่านั้น พอหมดศึกดินไป ช่างเงินก็หลงเหลืออยู่น้อย ในอดีตกาลช่างเงินทำงานให้กับเจ้าขุนมูลนายเท่านั้น พอหมดยุคเจ้าขุนมูลนายและบ่าวไพร่แล้ว ช่างทำเครื่องเงินก็ไม่มีงานทำบ้างก็เปลี่ยนอาชีพไปทำอย่างอื่น ส่วนที่ยังคงทำอาชีพช่างก็จะสืบทอดการทำเครื่องเงินให้รุ่นลูกหลานซึ่งก็มีน้อย ทำให้มีแหล่งผลิตเครื่องเงินในปัจจุบันน้อยตามไปด้วย ช่างผลิตเครื่องเงินรุ่นใหม่ได้นำความรู้ความชำนาญในการสร้างสรรค์ศิลปะมาถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูกหลานในลักษณะรุ่นต่อรุ่น (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2550, หน้า 1)

หัตถกรรมเครื่องเงินจากเมืองน่านเป็นแหล่งเครื่องเงินที่มีชื่อเสียงแห่งหนึ่งของภาคเหนือ ขึ้นชื่อในเรื่องความละเอียดของฝีมือ มีลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์โดดเด่นเฉพาะตัว ความพิเศษของเครื่องเงินเมืองน่าน สินค้ามีสิ่งผสมปลอมปนน้อยมากซึ่งทำให้ได้เครื่องเงินที่มีความอ่อนตัวกว่าที่อื่น ลวดลายที่ทำบ่อยและเป็นที่นิยมของชาวเมืองน่าน ลายพันธุ์ไม้ในป่าหิมพานต์

ลายเทพพนม และลายสิบสองนักษัตร นอกจากนั้นก็เป็นลายที่ประยุกต์ขึ้นเองให้เข้ากับยุคสมัยและความต้องการของลูกค้า โดยรูปแบบเครื่องประดับเงินจะเน้นถึงความต้องการของตลาดเป็นสำคัญ (รสขง ไตรสุริยธรรมา, 2547, หน้า 16) ลักษณะเด่นของเครื่องเงินน่าน คือเป็นเครื่องเงินที่มีสัดส่วนสมดุลได้ขนาด มีความประณีตของเนื้องานสูง เป็นเอกลักษณ์งดงามไม่แพ้ที่ใด จนกลายมาเป็นหนึ่งในของฝากที่ขึ้นชื่อของเมืองน่าน เครื่องเงินของเมืองน่านจะผสมเม็ดเงินมากเป็นพิเศษ เมื่อเสร็จออกมาจะเป็นเครื่องประดับเงินที่ไม่แข็งเกินไป จะค่อนข้างอ่อนแต่ก็สามารถใช้ได้ตามปกติซึ่งเป็นจุดเด่นที่มีเอกลักษณ์ สินค้าที่เป็นที่นิยมของกลุ่มนักท่องเที่ยวมาก ๆ ได้แก่ สร้อยคอ ต่างหู และกำไลข้อมือ (ดังปรากฏในรูปที่ 1)

ด้วยความน่าสนใจของเครื่องเงินน่านที่มีความสวยงามเป็นเอกลักษณ์ เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งนักท่องเที่ยวชาวไทยและต่างชาติ แต่ก็มีปัญหาและอุปสรรคบางประการที่ส่งผลกระทบต่อการค้าจำหน่าย โดยบรรจุภัณฑ์เดิมไม่สามารถปกป้องรักษาคุณภาพของสินค้าระหว่างการขนส่งอีกทั้งยังขาดความสวยงามโดดเด่นสะดุดตา ไม่สามารถแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าจึงไม่สามารถทำหน้าที่ส่งเสริมการขายในด้านการจัดจำหน่ายได้ อันนำไปสู่การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ที่จะเข้ามา มีบทบาทในด้านการเก็บรักษาสินค้าให้คงสภาพในระยะเวลาหนึ่ง ๆ อีกทั้งยังสร้างเสริมความสามารถในการแข่งขันทางการตลาดให้กับชุมชนได้มากขึ้น (พัชรินทร์ บุญนุ่น และธมลชนก คงขวัญ, 2564, หน้า 336) ส่งเสริมการขายเครื่องประดับเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน ให้ส่งเสริมการขายในด้านการจัดจำหน่ายสามารถโชว์สินค้าได้หรือเป็นบรรจุภัณฑ์ ที่ออกแบบมาให้มีความเนกประสงค์ เพิ่มความสะดวกสบายในการใช้งาน การหยิบจับหรือพกพาในการขนส่งผลิตภัณฑ์ มีลักษณะสอดคล้องกับตัวสินค้า เป็นการส่งเสริมการขายทำให้ลูกค้าเชื่อมั่นและส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่น เกิดการพัฒนาาระบบเศรษฐกิจอย่างสร้างสรรค์นำไปสู่ความยั่งยืนของผู้ผลิตเครื่องเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน ต่อไป



รูปที่ 1 การผลิตเครื่องประดับเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์เครื่องเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่านที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 2.2 เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงินกลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงินจังหวัดน่าน
- 2.3 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพเชิงกลของโครงสร้างและประเมินความพึงพอใจต่อบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงินกลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ขอบเขตชนิดสินค้า การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดชนิดของผลิตภัณฑ์เครื่องประดับเงิน โดยผู้วิจัยทำการสำรวจสินค้าเครื่องเงินที่เป็นที่นิยมสูงสุด 3 อันดับ จัดชุดรวมหน่วยสินค้า เพื่อใช้เป็นกรณีศึกษาในขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องเงิน โดยจัดเซตเครื่องประดับเงิน โดยจะนำทั้ง 3 มาออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการขาย

3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์จัดเซตรวมหน่วยสินค้าเพื่อส่งเสริมการขายให้แก่ กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 แนวคิดด้านปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบ

ความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบเป็นสิ่งที่อยู่เคียงคู่กันเพราะการออกแบบต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อจัดองค์ประกอบของหลายสิ่งหลายอย่างให้มีความสัมพันธ์กัน ในการออกแบบการคิดเป็นพื้นฐานสำคัญเพราะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และในการสร้างผลงานก็มีศูนย์กลางอยู่ที่การใช้ความคิด นักออกแบบจึงต้องใช้กระบวนการคิดเพื่อค้นหาวิธีการแก้ปัญหาให้เกิดผลสูงสุดต่องานหรือเพื่อสร้างให้เกิดแนวทางใหม่ "ความคิดสร้างสรรค์" คือกระบวนการคิดของสมองที่มีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและสร้างให้แปลกใหม่จากเดิม ดังนั้นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นผู้ที่มีความสามารถในการผสมผสานข้อมูล ประสบการณ์ และเงื่อนไขที่มีจากแหล่งต่าง ๆ ในแนวทางที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ซึ่งเป็นแนวความคิดใหม่และมีคุณค่าในการใช้แก้ปัญหาแนวความคิดใหม่นี้อาจแตกต่างจากของเก่าเพียงเล็กน้อยหรือแตกต่างอย่างสิ้นเชิงขึ้นอยู่กับความสามารถทางการสร้างสรรค์ของนักออกแบบ (นวลน้อย บุญวรงค์, 2539, หน้า 161) สิ่งใดที่จะทำให้เราพอใจหมายถึงสถานการณ์ที่จะทำให้มนุษย์มีความพยายามในการใช้จินตนาการที่จะทำสิ่งใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นและ "การสร้างสรรค์" หมายถึง การทำให้เกิดบางสิ่งบางอย่างที่ไม่เคยมีมาก่อน (De Bono, 2005, p. 3-4)

4.2 แนวคิดด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องเงิน

ในโลกธุรกิจยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันทางการค้าสูงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความเข้มแข็งด้านการจัดการตลาด หรือการพัฒนาในรูปแบบยังคงไม่เพียงพอ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ เพื่อการยกระดับผลิตภัณฑ์เครื่องเงินจึงจำเป็นต้องพัฒนาเรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์ควบคู่กันไปด้วย เพราะผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ทั้งนี้เพราะในสายตาผู้บริโภคทั้งสองสิ่งนี้จะไปด้วยกันเสมอ (ชัยรัตน์ อิศวาทกูร, 2550) การบรรจุหีบห่อต้องสามารถป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับสินค้าและมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ที่อาจได้รับอันตรายจากสินค้าบางอย่าง ซึ่งขึ้นอยู่กับสมรรถนะของบรรจุภัณฑ์ ดังนั้น บรรจุภัณฑ์เครื่องเงินจำเป็นต้องมีคุณลักษณะและสมรรถนะที่เหมาะสมกับการใช้งาน การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะสร้างความมั่นใจและควบคุมคุณภาพในระดับที่ต้องการ ผู้ออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องเงินจะต้องปรับตัวไปตามกาลเวลา ตามเทคโนโลยีของผู้ผลิตไปจนถึงความต้องการของผู้บริโภค เพื่อให้การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องเงินแบ่งการออกแบบออกเป็น 2 หัวข้อ ได้แก่

4.2.1 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์เครื่องเงิน จำเป็นจะต้องออกแบบให้เครื่องเงินบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับรูปทรงของผลิตภัณฑ์เครื่องเงิน และมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์เครื่องเงินระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษา (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2561) โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ควรมีการออกแบบโดยใช้วัสดุที่เหมาะสม ไม่ก่อผลกระทบในการผลิตการลำเลียงขนส่งและคุณภาพของสินค้า ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายของบรรจุภัณฑ์ได้ ในเรื่องขนาดของบรรจุภัณฑ์นักออกแบบต้องอาศัยหลักเกณฑ์การกำหนดขนาด โดยพิจารณาจากปริมาณหรือลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์เครื่องเงินที่สัมพันธ์กับการบรรจุ เพื่อลดการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ เพื่อความยั่งยืนเป็นแนวโน้มที่โดดเด่นของบรรจุภัณฑ์ (มยุรี ภาคลำเจียก, 2558)

4.2.2 กราฟิคนบนบรรจุภัณฑ์เครื่องเงิน ควรเน้นรูปแบบที่สวยงามโดดเด่นสะดุดตา มีเอกลักษณ์ที่สื่อถึงสินค้า ภายใน และมีข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ กราฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์เครื่องเงินที่ดีจะสามารถกระตุ้นความต้องการ และกระตุ้นการตัดสินใจซื้อของลูกค้าได้ เพราะกราฟิกสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดึงดูด กระตุ้นอารมณ์ และกระตุ้นการ ต้องการซื้อของผู้บริโภค นักออกแบบกราฟิกควรออกแบบให้ตรงตามกลยุทธ์การวางตำแหน่งสินค้าเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความ พึงพอใจมากที่สุด แล้วจึงออกแบบกราฟิกโดยสื่อสารผ่านรูปภาพ ตัวอักษร และการจัดวาง ตามหลักของการออกแบบ เพื่อ พัฒนาบรรจุภัณฑ์เครื่องเงินให้สามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์ทางการสื่อสาร และมีรูปแบบของเอกลักษณ์ท้องถิ่นที่ เหมาะสม (พรพิมล ศักดา และวราวรรณ์ วัฒนชนโนบล, 2565, หน้า 66) อีกส่วนประกอบสำคัญของกราฟิคนบนบรรจุภัณฑ์ เครื่องเงิน คือสีที่ใช้ออกแบบกราฟิก หากต้องการให้สินค้าดูหรูหรา ควรใช้สี Metallic หรือสีบีมทองเคประกอบกรออกแบบ เลือกให้เหมาะสมกับคุณค่าของสินค้าที่บรรจุอยู่ภายใน (ดวงฤทัย อารังโชติ, 2550, หน้า 138) สีพื้นควรเป็นสีเข้มเพื่อขับสีของ เครื่องเงินให้ดูโดดเด่นขึ้น เช่น สีดำ แสดงถึงความเงียบสงัด ลึกลับ พลังอำนาจ ความน่าเกรงขาม ความหรูหรา ได้รับความ นิยมในการช่วยให้สินค้าดูเท่ เรียบหรู ทันสมัย

4.3 แนวคิดด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม

การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม ถือเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งที่นอกจากส่งเสริมด้านการตลาดทำให้ แบนด์สินค้าเป็นที่จดจำด้วยการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้ว ยังสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กรธุรกิจ ที่มีความ รับผิดชอบต่อสังคม แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมจึงต้องการกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อสามารถลด ปัญหาขยะบรรจุภัณฑ์ การสิ้นเปลืองทรัพยากร การนำบรรจุภัณฑ์มาใช้ซ้ำ การนำกลับมารีไซเคิลหรือแปรรูปใหม่และสุดท้าย การกำจัดทิ้งที่ไม่ก่อปัญหาตามมา (กรมควบคุมมลพิษ, 2563) ดังนี้

4.3.1 การออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีส่วนประกอบที่เหมาะสม การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม ปัจจัยแรก ได้แก่ การลดส่วนประกอบในการออกแบบให้มีความเหมาะสม ใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์อย่างมีคุณค่าและยังเป็นการลด ปริมาณขยะไปในตัว

4.3.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้น้ำหนักเบา ด้วยการลดปริมาณวัสดุที่ใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์ให้น้อยลง เป็นการ ประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยตรงโดยที่บรรจุภัณฑ์เหล่านั้นยังทำหน้าที่ปกป้องสินค้าได้ดี เท่าเดิม

4.3.3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมโดยการนำกลับมาใช้ใหม่ได้ คือการทำให้บรรจุภัณฑ์มีอายุ การใช้งานที่ยาวขึ้น เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้หลายครั้ง การนำกลับมาใช้ใหม่เป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้เป็นอย่างดี แต่ทั้งนี้การออกแบบและเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์จะต้องมีความแข็งแรงทนทานต่อการนำกลับมาใช้ใหม่

4.3.4 การออกแบบเพื่อให้นำกลับมาผลิตใหม่ เป็นการออกแบบเพื่อนำชิ้นส่วนบรรจุภัณฑ์กลับมาทำใหม่หรือ เข้ากระบวนการผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์รักษ์โลกแบบใหม่ ๆ ออกมาใช้ แนวทางนี้จะป็นวิธีป้องกันไม่ให้มีขยะบรรจุภัณฑ์หรือทำ ให้ขยะลดน้อยลง เป็นการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และลดการกำจัดขยะหลังจากใช้แล้ว

4.3.5 การออกแบบเพื่อให้นำไปรีไซเคิลใหม่ โดยผู้ออกแบบจะมีแนวทางในการออกแบบเพื่อให้เหมาะสำหรับการ นำไปรีไซเคิล ซึ่งขั้นตอนการออกแบบจะพิจารณาเลือกใช้วัสดุที่เป็นเนื้อเดียวกัน จะช่วยให้สะดวกต่อการนำไปรีไซเคิล (ดังปรากฏในตารางที่ 1)

4.3.6 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถกำจัดทิ้งได้อย่างปลอดภัย โดยคุณสมบัติของวัสดุที่นำมาผลิตเป็น บรรจุภัณฑ์จะต้องมีส่วนผสมหรือมาจากสารอินทรีย์ สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ

4.3.7 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะกับสินค้าโดยเฉพาะ โดยพิจารณาถึงลักษณะของสินค้าควบคู่ไปด้วย จะพบว่าสามารถลดการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ลงได้ หรือปรับเปลี่ยนรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับประเภทของสินค้า

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบพลังงานที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ จำนวน 1 ตัน

ประเภทของบรรจุภัณฑ์	ใช้วัตถุดิบใหม่ (เมกะจูล, MJ)	ใช้วัตถุดิบรีไซเคิล (เมกะจูล, MJ)
บรรจุภัณฑ์กระดาษ	50,189 – 81,1541	36,373 – 37,140
บรรจุภัณฑ์อลูมิเนียม	219,440	8,778
บรรจุภัณฑ์แก้ว	14,243	10,445
บรรจุภัณฑ์เหล็ก	20,678	17,830
บรรจุภัณฑ์พลาสติก	75,390 – 111,397	ไม่มีข้อมูล

ที่มา: Tellus Institute (1992)

4.4 แนวคิดด้านจัดเซตสินค้า

การรวมสินค้าโดยรวมเป็นเซต เพียงผู้จำหน่ายต้องทราบว่าผู้บริโภคต้องการใช้สินค้าอะไรบ้าง และอยากได้ผลลัพธ์แบบไหน ตามสินค้าที่ผู้จำหน่ายมี จัดเซตให้ตรงตามปัญหาที่ผู้บริโภคมี ผู้บริโภคจะเห็นภาพและยอมรับที่จะซื้อในจำนวนมากด้วยความรู้สึที่สมเหตุสมผล อีกทั้งสินค้าบางอย่างที่ผู้บริโภคมีความจำเป็นต้องมีสิ่งอื่นที่ใช้ประกอบกันไปด้วยเสมอ เป็นเหตุผลให้ผู้ประกอบการใช้จุดนี้ในการรวมสินค้าเพื่อการจำหน่าย โดยการจัดเซตแบ่งออกเป็นการจัด 2 รูปแบบ ดังนี้

4.4.1 จัดเซตตามขนาด เป็นวิธีจัดเซตที่ง่าย โดยนำสินค้าชนิดเดียวกันแต่มีความแตกต่างกันที่ขนาดมาจัดรวมกัน เช่น สินค้าเดียวกัน แต่จัดเซตขนาด S, M, L อาจเป็นสินค้าที่ย่อส่วนลงมาสำหรับลองใจลูกค้า

4.4.2 จัดเซตตามวัตถุประสงค์ สินค้าของผู้ประกอบการอาจจะมีหลายอย่าง การจัดเซตแบบนี้เป็นการรวมสินค้าหลายตัวที่ต้องใช้ด้วยกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์บางอย่างโดยเฉพาะ เช่น เซตเครื่องประดับทองคำสำหรับบ่าวสาว พร้อมใส่ในงานมงคล เพื่ออำนวยความสะดวก

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน” ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

5.1 ขั้นตอนการสำรวจ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการศึกษาจากตำรา เอกสาร งานวิจัย และบทความเรื่องเครื่องประดับเงินภายในประเทศไทย เน้นศึกษาข้อมูลเครื่องประดับเงินกลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน ในด้านรูปแบบเอกลักษณ์ของสินค้า หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับเครื่องประดับเงิน และศึกษารูปแบบการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ลงพื้นที่จังหวัดน่านเพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึกของสินค้า ศึกษาปัญหาอุปสรรคบรรจุภัณฑ์เดิมของกลุ่มและความต้องการของกลุ่ม เป็นการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับข้อมูลการจำหน่ายเครื่องประดับเงิน โดยวางกรอบประเด็นสำคัญในแต่ละหัวข้อของการสัมภาษณ์เชิงลึกตามแนวทางที่ใช้ในการศึกษาวิจัย เพื่อนำข้อมูลมายืนยันสนับสนุนข้อค้นพบจากการวิจัยเชิงปริมาณ เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากผู้ให้ข้อมูล เป็นข้อมูลที่มีความเหมาะสมในการเข้าถึงข้อค้นพบที่ตอบวัตถุประสงค์ได้ (Pipe, Comer, Dansky, Schraeder & Caruso, 2005) โดยเลือกผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกกลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน ที่ประกอบธุรกิจและเชี่ยวชาญด้านการผลิตเครื่องประดับเงิน จำนวน 10 ท่าน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อใช้เป็นแนวทางให้การออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน อีกส่วนใช้แบบสอบถามสำรวจความคิดเห็นความต้องการของผู้บริโภคต่อบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน ใช้การสุ่มแบบสะดวก (Convenience sampling) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2559) เป็นการสุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้บริโภคที่มาเลือกซื้อเครื่องประดับเงิน ของกลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน

จังหวัดน่าน จำนวน 100 ท่าน โดยสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ พฤติกรรมผู้บริโภคเครื่องประดับเงิน ข้อมูลระดับความต้องการเลือกซื้อเครื่องประดับ ข้อมูลด้านความต้องการบรรจุภัณฑ์ สำหรับเครื่องประดับเงิน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อคัดเลือกชนิดเครื่องประดับเงินที่เป็นที่ต้องการสูงสุด 3 อันดับ ที่จะนำมาออกแบบบรรจุภัณฑ์เซตเครื่องประดับเงิน โดย ข้อมูลการตัดสินใจซื้อและความต้องการซื้อเครื่องประดับเงิน ได้แก่ เครื่องประดับเงินราคาปานกลาง ราคาสมเหตุสมผล สินค้า ที่ได้รับความสนใจจากผู้บริโภค ได้แก่แก้วหลายร่วมสมัยแต่ยังคงไว้ซึ่งอัตลักษณ์ของเครื่องเงินน่าน ทำให้ดูโดดเด่น สามารถสวมใส่ได้หลากหลายโอกาส ส่วนข้อมูลความต้องการด้านบรรจุภัณฑ์ ผู้บริโภคต้องการให้บรรจุภัณฑ์เครื่องเงินมีโครงสร้างบรรจุ ภัณฑ์ที่ปกป้องคุ้มครองและรักษาคุณภาพของสินค้า มีเอกลักษณ์พิเศษที่สามารถดึงดูดความสนใจและกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ที่ สวยงามสร้างการจดจำให้ผู้บริโภค และยังต้องการบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5.2 ขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์

การออกแบบบรรจุภัณฑ์โครงสร้างและกราฟิกบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัด น่าน ที่ได้แนวทางจากการศึกษา ค้นคว้า และแบบสอบถามและนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 ถูกนำข้อมูลไปต่อยอด ทำแบบจำลอง (Model) บรรจุภัณฑ์เซตเครื่องประดับเงิน จำนวน 3 รูปแบบ

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ทั้ง 3 รูปแบบ บรรจุเซตเครื่องประดับเงิน 3 ชนิด ได้แก่ ต่างหู สามารถบรรจุได้ทั้งต่าง หูแป้นและต่างหูระย้า ขนาดไม่เกิน 4 นิ้ว ส่วนต่างหูแบบห่วงจะไม่สามารถบรรจุได้ สร้อยคอ บรรจุแบบสร้อยรอบคอได้อย่าง เดียว (ไม่จำกัดความยาว) ส่วนกำไลข้อมือที่บรรจุได้จะเป็นกำไลข้อมือที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่เกิน 3 นิ้ว

ชุดเครื่องประดับเงินที่นำมาเป็นต้นแบบในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นเซตที่ชื่อว่า "บุษบันลีลาผกามาศ" มี แนวคิดมาจากดอกเข็มแต่รายละเอียดด้านในประกอบด้วยลายดอกพิกุล เมื่อนำเครื่องประดับเงินมาจัดเซตลงบรรจุภัณฑ์ จะมี ขนาดกว้าง 14 เซนติเมตร ยาว 21 เซนติเมตร (ดังปรากฏในรูปที่ 2) หากจะบรรจุลงบนบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ควรมีขนาด มากกว่า 16 x 23 เซนติเมตร เพื่อเว้นระยะห่างระหว่างสินค้ากับบรรจุภัณฑ์ ด้านละ 1 เซนติเมตร เพื่อป้องกันแรงกระแทก แรงกดทับที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง



รูปที่ 2 ชุดเครื่องประดับที่นำมาจัดเซตบรรจุในบรรจุภัณฑ์

การออกแบบบรรจุภัณฑ์มีแนวคิด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์และด้านการส่งเสริมการจัดจำหน่าย

5.2.1 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ การออกแบบโครงสร้างจะใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ชนิดเดียวกันตลอดจนกระบวนการผลิตและมีต้นทุนการผลิตที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด ซึ่งทำให้ขนาดของบรรจุภัณฑ์โดยรวมมีขนาดใกล้เคียงกันทั้ง 3 แบบ แต่จะแตกต่างกันในเรื่องของรูปแบบของโครงสร้าง

5.2.2 กราฟิกจะใช้โทนสีในการออกแบบใกล้เคียงกัน ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านการใช้สีกับสินค้า เครื่องเงินและจะมีการนำเอาลวดลายจากดอกชมพูภูคามาใช้ทั้ง 3 รูปแบบ จะมีข้อแตกต่างกันในด้านของการจัดวางกราฟิก และตัวอักษร (ดังปรากฏในรูปที่ 3-5)



รูปที่ 3 บรรจุภัณฑ์เซตเครื่องประดับ แบบที่ 1



รูปที่ 4 บรรจุภัณฑ์เซตเครื่องประดับ แบบที่ 2

บรรจุภัณฑ์เซตเครื่องประดับ
แบบที่ 3



รูปที่ 5 บรรจุภัณฑ์เซตเครื่องประดับ แบบที่ 3

จากนั้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อผลการประเมินปรากฏว่าแบบที่ 2 มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด (ดังปรากฏในตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการประเมิน (เฉลี่ย) ความเหมาะสมของแบบจำลองบรรจุภัณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

รายการ	ระดับความเหมาะสม		
	\bar{x}	SD.	แปลผล
1. ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์			
1.1 มีขนาดความเหมาะสมต่อการใช้งาน ง่ายและสะดวกต่อใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 ขึ้นรูปและพับเก็บง่ายเปิด-ปิด นำสินค้าออกมาใช้งานได้สะดวก	4.33	0.58	มาก
1.3 มีความแข็งแรงในการรับน้ำหนักของสินค้า และการเรียงซ้อน	4.33	0.58	มาก
2. ด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์			
2.1 รูปแบบกราฟิกมีความสวยงาม ดึงดูดสายตา สีที่ใช้มีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์สามารถแสดงได้อย่างครบถ้วน	4.33	1.15	มาก
2.3 สื่อถึงเอกลักษณ์ของเครื่องเงินน่านเป็นอย่างดี	3.00	1.00	ปานกลาง
3. ด้านการส่งเสริมการจัดจำหน่าย			
3.1 สามารถสเปกซ์เพื่อโชว์สินค้าภายในได้	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 รูปแบบโดยรวมมีความสวยงามน่าสนใจ	4.67	0.58	มาก
3.3 เป็นบรรจุภัณฑ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถย่อยสลายหรือรีไซเคิลได้	3.67	0.58	มาก
รวม	4.33	0.56	มาก

5.3 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพเชิงกลและความพึงพอใจ

5.3.1 ทดสอบประสิทธิภาพเชิงกล เพื่อให้ทราบถึงความแข็งแรงของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์เครื่องเงิน การทดสอบทำการทดสอบ 2 ด้าน ได้แก่ 1) ทดสอบความต้านการสั่นสะเทือน (Fixed Displacement Vibration Test)

2) ทดสอบความต้านการตกกระแทก (Drop Test) ทำการทดสอบโดยศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย (ห้องปฏิบัติการทดสอบบรรจุภัณฑ์) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

5.3.2 ประเมินความพึงพอใจต่อด้านแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน กลุ่มคัลสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน ที่ได้รับการออกแบบจากกลุ่มประชากรเป้าหมาย (Target Group) ใช้การสุ่มแบบสะดวก สุ่มจากนักท่องเที่ยวที่เลือกซื้อสินค้าเครื่องประดับเงินจากร้านค้าภายในจังหวัดน่าน จำนวน 100 ท่าน โดยแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ด้วยคำถามเรียงลำดับ ประกอบต้นแบบบรรจุภัณฑ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6. ผลการวิจัย

6.1 ข้อมูลสินค้าเครื่องประดับเงิน กลุ่มคัลสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน

จากการสอบถามเชิงลึกจากผู้ประกอบธุรกิจเครื่องเงินพบว่า เครื่องประดับเงินเป็นภูมิปัญญาล้ำนาสืบทอดจากบรรพบุรุษจากรุ่นสู่รุ่น มีความโดดเด่น เป็นเอกลักษณ์ และประณีตสวยงาม เป็นหนึ่งในสินค้าขึ้นชื่อของจังหวัดและของประเทศไทย อีกทั้งยังได้รับการยอมรับในตลาดต่างประเทศด้วย สินค้าที่ผลิตในจังหวัดน่านส่วนใหญ่จะถูกจำหน่ายในประเทศ โดยผู้ผลิตส่วนมากจะวางจำหน่ายสินค้าที่หน้าร้านของตนเอง ซึ่งมีลูกค้าที่เป็นนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างชาติ ยังขายส่งให้แก่พ่อค้าคนกลางเพื่อนำสินค้าไปกระจายต่อในแหล่งท่องเที่ยวหรือย่านการค้าสำคัญทั่วประเทศ ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 51-60 ปี เป็นนักท่องเที่ยวที่เดินทางเที่ยวภายในจังหวัดน่าน ลูกค้าส่วนใหญ่ซื้อเครื่องประดับเงินในราคามากกว่า 500 บาทขึ้นไป ในแต่ละครั้งลูกค้าซื้อเครื่องประดับเงินจำนวน 1-3 ชิ้น เครื่องประดับเงินที่ลูกค้าซื้อมากที่สุดคือ ต่างหู สร้อยคอ และกำไลข้อมือ ตามลำดับ ลวดลายที่เป็นที่นิยมมากที่สุดคือลวดลายโบราณ จุดเด่นของเครื่องเงินน่าน คือมีรูปแบบลวดลายที่สวยงามเป็นเอกลักษณ์ ราคาขายเครื่องเงินขึ้นอยู่กับน้ำหนักของเงินที่ใช้และความยากง่ายของลวดลาย สัดส่วนการจำหน่ายประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ เป็นการขายหน้าร้าน 20 เปอร์เซ็นต์ ขายส่งและอีก 10 เปอร์เซ็นต์ ส่งออกไปยังต่างประเทศ เช่น ประเทศอาร์เจนตินา และบราซิล เป็นต้น บรรจุภัณฑ์เดิมส่วนใหญ่ กลุ่มคัลสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่านจะใช้ถุงผ้าเป็นบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกและใส่ลงในถุงกระดาษอีก 1 ชั้น ส่วนใหญ่จะสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์จากประเทศจีน ความต้องการบรรจุภัณฑ์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการบรรจุภัณฑ์ต้องสามารถปกป้องคุ้มครองสินค้าได้ดี มีกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์แสดงเอกลักษณ์สื่อถึงเครื่องเงินของจังหวัดน่าน มีความสวยงามโดดเด่น วัสดุบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีการจัดเซตสินค้าเพื่อเพิ่มยอดขายได้ โดยนำเครื่องเงินที่ได้รับความนิยม 3 ชนิด ประกอบด้วย สร้อยคอ ต่างหู และกำไลข้อมือ มาจัดเซตเพื่อการจัดจำหน่าย

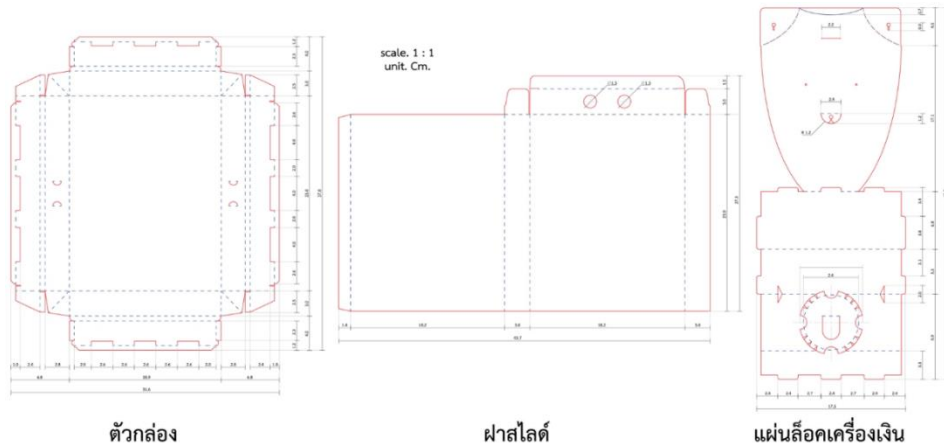
6.2 ผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ใหม่ที่มีการจัดเซตรวมสินค้าเครื่องประดับเงิน 3 ชนิด ประกอบด้วย สร้อยคอ 1 เส้น กำไลข้อมือ 1 อัน ต่างหู 1 คู่ โดยการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผู้วิจัยแบ่งการออกแบบเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ 2) กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

6.2.1 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์

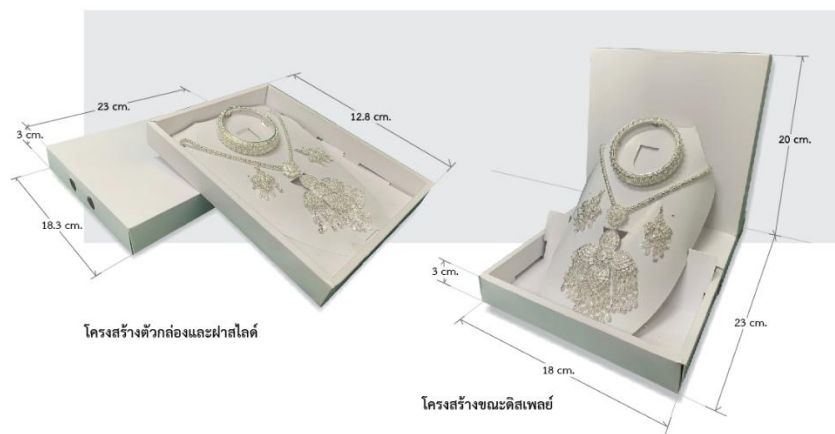
ออกแบบบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่เพื่อเจาะกลุ่มลูกค้าที่ชอบซื้อสินค้าเป็นเซต ลักษณะกล่องเป็นได้คัทแบบฟาส์ไลด์ ออกแบบตามขนาดการบรรจุสินค้าภายใน คือเซตเครื่องประดับเงิน มีความแข็งแรงสามารถปกป้องสินค้าระหว่าง การขนส่งได้ดี ผลิตจากกระดาษอาร์ตมัน 2 หน้า ความหนา 300 แกรม ด้วยความหนาของกระดาษ ช่วยให้สามารถรับแรงกดหรือแรงกระแทกต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี มีพื้นผิวที่เรียบตึง ส่งผลให้งานพิมพ์มีคุณภาพสูง ชั้นส่วนของบรรจุภัณฑ์ แบ่งออก เป็น 3 ชั้น ได้แก่ 1) ตัวกล่อง เป็นกล่องที่มีขอบข้าง จะมีความสามารถในการดูดซับแรงกระแทกเมื่อเกิดการตก จุดเด่นคือสามารถพับขึ้นรูปได้โดยไม่ใช้กาว 2) ฟาส์ไลด์ ทำหน้าที่ปกป้องสินค้าภายในไม่ให้หลุดออกจากกล่อง อีกทั้งยัง

สามารถพับให้ฝาตั้งขึ้นได้ ในขณะที่เปิดกล่อง ส่วนบนของฝาใส่ได้ เจาะรูไว้สำหรับใช้นิ้วดันตัวกล่องให้ไหลออกจากฝาได้ โดยง่าย 3) ตัวล็อคสินค้าภายในกล่อง ช่วยให้สินค้าอยู่ในที่ที่กำหนดไม่หลุดออกมาระทบกระแทกกันในระหว่างการขนส่ง สามารถขึ้นรูปและล็อคสินค้าโดยไม่ใช้กาว โดยทั้ง 3 ชั้นมีแพทเทิร์น (ดังปรากฏในรูปที่ 6)



รูปที่ 6 แพทเทิร์นโครงสร้างบรรจุภัณฑ์เซตเครื่องประดับเงิน

โครงสร้างบรรจุภัณฑ์โดยรวมขณะปิดกล่อง มีขนาดมิติภายนอก 230 x 182 x 30 มิลลิเมตร แนวคิดการออกแบบ นอกจากจะช่วยปกป้องรักษาคุณภาพสินค้า ช่วยในการเก็บรักษา ป้องกันไม่ให้สินค้าเกิดความเสียหายจากการเคลื่อนย้าย ยังเลือกใช้วัสดุประเภทกระดาษ เพราะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมเพื่อนำกลับมาใช้ได้อีกครั้งโดยไม่ก่อมลพิษและยังเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้เมื่อนำไปฝังกลบ ถือว่าบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากกระดาษ เป็นวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม บรรจุภัณฑ์ยังมีฟังก์ชันเพิ่มเติมเป็นได้มากกว่ากล่องบรรจุสินค้า โดยสามารถดิสเพลย์โชว์สินค้า เป็นการจัดแสดงสินค้า ณ จุดซื้อจุดขายโดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์อื่น ๆ ช่วยในการจัดวางสินค้า ทำให้ลูกค้าเห็นสินค้านั้นได้ทันที ทำให้เกิดความสะดวกสบายและตอบโจทย์กับการนำตัวอย่างสินค้ามาโชว์ได้อีกด้วย ซึ่งการดิสเพลย์โชว์สินค้าถือเป็นลูกเล่นในการนำเสนอสินค้าให้เกิดความน่าสนใจและที่สำคัญยังสามารถที่จะเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าได้อีกด้วย ในส่วนของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ส่วนตัว ล็อคสินค้า โครงสร้างออกแบบให้สามารถปรับรูปแบบการจัดวางสินค้าได้หลายรูปแบบ ผู้ประกอบการสามารถปรับจุดล็อคสินค้าให้สามารถใช้บรรจุภัณฑ์กับสินค้าเซตอื่น ๆ ได้



รูปที่ 7 การขึ้นรูปโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และการดิสเพลย์โชว์สินค้าเซตเครื่องประดับเงิน

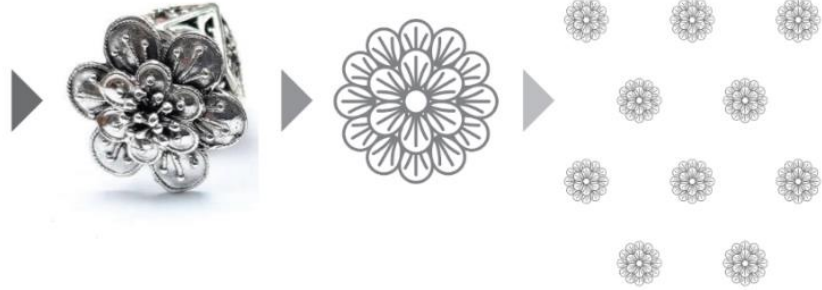


รูปที่ 8 ภาพฉายของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขณะการดิสเพลย์โซว์สินค้าเซตเครื่องประดับเงิน

6.2.2 กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ มีแนวคิดการออกแบบโดยคำนึงถึงความสวยงามและเป็นเอกลักษณ์ เพื่อให้ลูกค้าจดจำได้ เพราะลูกค้าจะมองเห็นภายนอกของบรรจุภัณฑ์เป็นอันดับแรก จึงต้องสร้างความประทับใจและความน่าเชื่อถือ มีกราฟิกน่าสนใจ แนวทางการออกแบบกราฟิกจะเน้นความเรียบง่ายกลุ่มลึกลับและหรูหราในคราวเดียวกัน สะท้อนความเป็นตัวเองอย่างมีรสนิยม สร้างมูลค่าทางสายตา การออกแบบคลุมโทนสี สีที่ใช้จะใช้สีดำ (K100) เป็นสีในออกแบบกราฟิกเพียงสีเดียว เพราะสีดำจะทำให้เครื่องประดับเงินเปล่งประกาย เจิดจรัส ชับเส้นของเครื่องเงินได้เป็นอย่างดี

การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์จะออกแบบเฉพาะในส่วนภายนอกของกล่องที่สามารถมองเห็น ซึ่งเป็นส่วนของฝากล่อง (ฝาสไลด์) ด้านหน้ากล่องด้านบนมีตราสินค้าของกลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน ซึ่งเป็นตราสินค้าเดิมของกลุ่ม แต่นำมาปรับแต่งใหม่ ให้เหมาะกับการพิมพ์สีเดียวแต่ยังคงเอกลักษณ์เดิมอย่างครบถ้วน มีชื่อสินค้า “เซตเครื่องประดับเงิน” ระบุอย่างชัดเจนบริเวณกลางกล่อง ส่วนด้านล่างมีการระบุส่วนประกอบของเครื่องประดับเงินภายในเซต ด้านหลังมีตราสินค้า ที่สำคัญยังมีสตอรี่ของกลุ่ม บ่งบอกเรื่องราวความเป็นมาของเครื่องเงินน่าน มีการแจ้งวิธีการดูแลเครื่องประดับเงินและระบุผู้จำหน่ายสินค้าและช่องทางการติดต่อไว้อย่างครบถ้วน พื้นหลังของกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ มีลายแพทเทิร์นที่เกิดขึ้นจากการคลี่คลายจากดอกขมพญาควาซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ใกล้สูญพันธุ์ (ดังปรากฏในรูปที่ 9-10) พบได้แห่งเดียวในโลกคือที่อุทยานแห่งชาติดอยภูคา จังหวัดน่าน ต้นขมพญาควาเป็นหนึ่งเดียวในประเทศไทยที่กำลังจะสูญหายไปจากโลก (ประมุขลิขิตธรรมนิษฐ์, 2536) ลวดลายของดอกขมพญาควายังเป็นที่นิยมนำไปผลิตเป็นเครื่องประดับเงินอีกด้วย โดยรวมแล้วการพิมพ์กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์จะใช้ค่าใช้จ่ายประมาณ 10 บาท ต่อ 1 ชุดเซต



รูปที่ 9 การเคลื่อนย้ายลวดลายจากดอกชมพู่กลายเป็นแพทเทิร์นกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์



รูปที่ 10 กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ก่อนขึ้นรูปกล่อง

เมื่อได้รูปแบบโครงสร้างและกราฟิกที่สมบูรณ์แล้วจึงนำต้นฉบับที่สมบูรณ์เข้าสู่กระบวนการพิมพ์ต้นแบบบรรจุภัณฑ์เซตเครื่องประดับเงินใช้ระบบการพิมพ์ดิจิทัล (Digital Printing) และนำเข้าสู่กระบวนการหลังพิมพ์ คือการเคลือบผิวชิ้นงานพิมพ์ด้วยแผ่นฟิล์ม PVC ป้องกันการเสียดสีและความชื้น แล้วจึงนำชิ้นงานที่ได้ไปตัด-ฉลุ (DIE-CUT) ตามลักษณะได้ออกแบบไว้ ในขั้นตอนสุดท้ายเป็นการขึ้นรูปและบรรจุเครื่องประดับเงินลงในต้นแบบบรรจุภัณฑ์ จึงเสร็จสิ้นกระบวนการสร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์ (ดังปรากฏในรูปที่ 11)



รูปที่ 11 ต้นแบบบรรจุภัณฑ์เซตเครื่องประดับเงิน

6.3 ทดสอบประสิทธิภาพเชิงกลและความพึงพอใจ

6.3.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพเชิงกล

1) ความต้านทานการสั่นสะเทือน (Fixed Displacement Vibration test) และการทดสอบความต้านทานตกกระแทก (Drop Test) ใช้ต้นแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน จำนวน 1 กล่อง มิติภายนอก 230 x 182 x 30 มิลลิเมตร น้ำหนักรวม 191.1 กรัม สภาวะการทดสอบเดียวกัน โดยอุณหภูมิ $(34 \pm 2) ^\circ\text{C}$. ความชื้นสัมพัทธ์ $(65 \pm 2) \%$

ตารางที่ 3 ผลการประสิทธิภาพเชิงกล

รูปแบบของการทดสอบ	ลักษณะการทดสอบ	ผลการทดสอบ
การทดสอบความต้านทานการสั่นสะเทือน (Fixed Displacement Vibration test)	การทดสอบใช้ความถี่ 240 รอบต่อนาที ระยะการสั่น 25 มิลลิเมตร ระยะเวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง	กล่องกระดาษและสินค้าไม่ปรากฏความเสียหาย
การทดสอบความต้านทานตกกระแทก (Drop Test)	ความสูงในการตกกระแทก 760 มิลลิเมตร จำนวน 10 ครั้งต่อการตกกระแทกต่อกล่อง ตำแหน่งของการตก คือ 1 มุม 3 ขอบ และ 6 ด้าน	กล่องกระดาษและสินค้าไม่ปรากฏความเสียหาย

ผลการทดสอบความต้านทานการสั่นสะเทือน (Fixed Displacement Vibration Test) ความถี่ 240 รอบต่อนาที ระยะการสั่น 25 มิลลิเมตร ระยะเวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง ได้ผลการทดสอบการสั่นสะเทือน คือ “กล่องกระดาษและสินค้าไม่ปรากฏความเสียหาย”

2) การทดสอบความต้านทานตกกระแทก (Drop Test) ความสูงในการตกกระแทก 760 มิลลิเมตร จำนวน 10 ครั้งต่อการตกกระแทกต่อกล่อง ตำแหน่งของการตก คือ 1 มุม 3 ขอบ และ 6 ด้าน ได้การทดสอบความต้านทานตกกระแทก คือ “กล่องกระดาษและสินค้าไม่ปรากฏความเสียหาย” เช่นเดียวกัน (ดังปรากฏในตารางที่ 3)

6.3.2 การประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน จากกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริโภคที่ซื้อเครื่องประดับเงิน จำนวน 100 ท่าน ซึ่งจะทำให้ทราบถึงคุณภาพของต้นแบบบรรจุภัณฑ์ 4 ด้าน (ได้แก่ ด้านการปกป้องผลิตภัณฑ์ ด้านการอำนวยความสะดวก ด้านส่งเสริมการจัดจำหน่าย ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม) โดยผลการประเมินความพึงพอใจ (ดังปรากฏในตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	SD.	แปลผล
1. ด้านการปกป้องผลิตภัณฑ์			
1.1 วัสดุมีความเหมาะสม สามารถปกป้องสินค้า	4.53	0.66	มากที่สุด
1.2 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์มีขนาดเหมาะสมกับสินค้า	4.37	0.88	มาก
1.3 บรรจุภัณฑ์สามารถเปิดปิดใช้งานได้สะดวก	4.46	0.75	มาก
1.4 มีความแข็งแรงในการรับน้ำหนักของสินค้า	4.35	0.81	มาก
2. ด้านการอำนวยความสะดวก			
2.1 สามารถเปิดเพื่อนำสินค้าออกมาได้อย่างสะดวก	3.54	0.97	มาก
2.2 สะดวกต่อการใช้งาน มีขนาดเหมาะสม	4.51	0.68	มากที่สุด
2.3 สะดวกต่อการจัดเก็บ เรียงซ้อน ประหยัดพื้นที่	3.96	0.98	มาก
2.4 สะดวกต่อการพกพา ง่ายต่อการ จับ หิ้ว ถือ	4.61	0.65	มากที่สุด
3. ด้านการส่งเสริมการจัดจำหน่าย			
3.1 การใช้สีบนบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม	4.46	0.76	มาก
3.2 รูปแบบโดยรวมมีความสวยงามน่าสนใจ	3.81	1.06	มาก
3.3 สื่อถึงเอกลักษณ์ของเครื่องเงินน่านเป็นอย่างดี	3.89	0.88	มาก
3.4 ข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์สามารถแสดงได้อย่างครบถ้วน	3.73	1.07	มาก
4. ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม			
4.1 วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม	4.46	0.73	มาก
4.2 บรรจุภัณฑ์สามารถย่อยสลายตามธรรมชาติ	4.62	0.57	มากที่สุด
4.3 บรรจุภัณฑ์สามารถรีไซเคิล	4.52	0.72	มากที่สุด
รวม	4.25	0.81	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้บริโภคมีความคิดเห็นต่อต้นแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน กลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน 4 ด้าน แบ่งเป็น ด้านการปกป้องผลิตภัณฑ์ คือ วัสดุมีความเหมาะสม สามารถปกป้องสินค้า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.66) โครงสร้างบรรจุภัณฑ์มีขนาดเหมาะสมกับสินค้า มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.37$, S.D. = 0.88) บรรจุภัณฑ์สามารถเปิดปิดใช้งานได้สะดวก มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.46$, S.D. = 0.57) มีความแข็งแรงในการรับน้ำหนักของสินค้า มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.35$, S.D. = 0.81) ด้านการอำนวยความสะดวก คือ สามารถเปิดเพื่อนำสินค้าออกมาได้อย่างสะดวก มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 3.54$, S.D. = 0.97) สะดวกต่อการใช้งาน มีขนาดเหมาะสม มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.68) สะดวกต่อการจัดเก็บ เรียงซ้อน ประหยัดพื้นที่ มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 3.96$, S.D. = 0.98) สะดวกต่อการพกพา ง่ายต่อการ จับ หิ้ว ถือ มีความพึง

พอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.61, S.D. = 0.66$) ด้านการส่งเสริมการจัดจำหน่าย คือ การใช้สื่อบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.46, S.D. = 0.76$) รูปแบบโดยรวมมีความสวยงามน่าสนใจ มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 3.81, S.D. = 1.06$) สื่อถึงเอกลักษณ์ของเครื่องเงินน่านเป็นอย่างดี มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 3.89, S.D. = 0.88$) ข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์สามารถแสดงได้อย่างครบถ้วน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 3.73, S.D. = 1.07$) และด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม คือ วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.46, S.D. = 0.76$) บรรจุภัณฑ์สามารถย่อยสลายตามธรรมชาติ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.62, S.D. = 0.57$) บรรจุภัณฑ์สามารถรีไซเคิล มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52, S.D. = 0.72$) โดยภาพรวมผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อด้านบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน กลุ่มคัลสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25, S.D. = 0.81$)

7. สรุป การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการวิจัย

7.1.1 ผลการสำรวจ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เครื่องประดับเงิน กลุ่มคัลสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน เป็นการรวมกลุ่มกันของผู้ผลิตและผู้จำหน่ายเครื่องเงิน กระจายตัวอยู่ในจังหวัดน่าน จึงสะท้อนออกมาผ่านงานหัตถกรรมเครื่องเงินและเครื่องประดับเงิน ที่มีความสวยงามและทรงคุณค่า ถือเป็นของดีประจำจังหวัดน่าน ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการเครื่องเงินน่าน มีการถ่ายทอด ภูมิปัญญาและเทคนิคการผลิตจากรุ่นบรรพบุรุษมาสู่รุ่นปัจจุบัน จึงทำให้เครื่องเงินของจังหวัดน่านยังคงไม่สูญหายไปตามกาลเวลา โดยปัจจุบันหัตถกรรมเครื่องเงินเมืองน่าน สามารถแบ่งได้เป็น 2 แหล่ง ได้แก่ เครื่องเงินโบราณทองถิ่นน่านและเครื่องเงินชาวเขา หรือที่ในปัจจุบันเรียกว่า “ชมพูกา” การผลิตเครื่องประดับเงินอาจจะมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการตามเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้คุณภาพดีขึ้น แต่ยังคงสอดแทรกเอกลักษณ์ประจำถิ่นอยู่ในผลิตภัณฑ์เสมอ ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความต้องการบรรจุภัณฑ์แบบจัดเซตจำหน่ายสินค้า เพื่อส่งเสริมการจัดจำหน่าย โดยรวมเซตเครื่องประดับเงิน 3 อย่าง ได้แก่ 1) กำไลข้อมือ 1 อัน 2) สร้อยคอ 1 เส้น 3) ต่างหู 1 คู่

7.1.2 ผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน เป็นการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการตามผลของการสำรวจและรวบรวมข้อมูล โดยเน้นการออกแบบเพื่อการปกป้องสินค้าเป็นอันดับแรกเพราะเครื่องประดับเงินเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูง โดยทำการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์รวมเซตเครื่องประดับเงิน สามารถป้องกันแรงจากภายนอกที่จะเข้าไปกระทบสินค้าภายในอำนวยความสะดวกในการใช้งาน บรรจุภัณฑ์เป็นกล่องมีฝาแบบสไลด์สามารถนำสินค้าออกจากบรรจุภัณฑ์ได้สะดวก ภายในกล่องมีตัวล็อกสินค้าไม่ให้สินค้าเกิดการกระแทกกันเองหรือป้องกันไม่ให้สินค้าหลุดออกจากกล่องได้ง่าย ทุกส่วนประกอบของบรรจุภัณฑ์ใช้วัสดุกระดาษในการผลิตทำให้สามารถนำมารีไซเคิลเมื่อหมดอายุของการใช้งาน จุดเด่นของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์คือ สามารถดิสเพลย์เพื่อโชว์สินค้าภายในได้ ช่วยให้ผู้บริโภคเห็นสินค้าโดยไม่ต้องแกะสินค้าออกจากบรรจุภัณฑ์ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความเสียหายได้ ตัวล็อกสินค้ายังสามารถปรับรูปแบบได้หลากหลาย ทำให้สามารถใส่สินค้าชุดอื่น ๆ ได้ ด้วยไม่ต้องผลิตบรรจุภัณฑ์ใหม่ ด้านการส่งเสริมการจัดจำหน่าย กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์มีการออกแบบให้สวยงามเป็นเอกลักษณ์ของกลุ่มคัลสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน สามารถจดจำได้ง่าย เน้นความเรียบง่ายแต่แฝงด้วยความหรูหรา ด้วยการคุมโทนสีใช้สีดำเพียงสีเดียวในการออกแบบกราฟิก การพิมพ์สีเดียวยังเป็นการลดต้นทุนในการผลิตบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์สีเดียวยังใช้พลังงานน้อยกว่าการพิมพ์ 4 สีได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ กราฟิกด้านหน้าและด้านหลังของบรรจุภัณฑ์บ่งบอกข้อมูลสำคัญที่ควรมีบนบรรจุภัณฑ์ไว้อย่างครบถ้วน พื้นหลังของกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ถูกเคลือบจากดอกชมพูกา ซึ่งเป็นจุดที่จะแสดงถึงอัตลักษณ์ของเครื่องประดับเงิน กลุ่มคัลสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน คำนวณค่าใช้จ่ายของการผลิตบรรจุภัณฑ์ชุดเซตเครื่องประดับ จะใช้งบประมาณ 15 บาท ต่อ 1 ชุด (คำนวณจากการผลิตขั้นต่ำ 1,000 ชุด) หากคิดค่าเฉลี่ยของมูลค่าเซตเครื่องเงินจะอยู่ที่ 4,500 บาท (ขึ้นอยู่กับน้ำหนักเงินและลวดลาย) บรรจุภัณฑ์จะคิดเป็น 0.3 เปอร์เซ็นต์ของราคาสินค้า

7.1.3 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพเชิงกลและความพึงพอใจ

7.1.3.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพเชิงกล ทำการทดสอบทั้งหมด 2 ด้าน ได้แก่ 1) ทดสอบความต้านทานการสั่นสะเทือน (Fixed Displacement Vibration Test) ผลปรากฏว่ากล่องกระดาษและสินค้าไม่ปรากฏความเสียหาย 2) การทดสอบความต้านทานการตกกระแทก (Drop Test) ผลปรากฏว่ากล่องกระดาษและสินค้าไม่ปรากฏความเสียหายเช่นเดียวกัน

7.1.3.2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน กลุ่มคัลสเตอร์เครื่องเงินจังหวัดน่าน จากนักท่องเที่ยวที่สนใจเลือกซื้อสินค้าเครื่องประดับเงินจากร้านค้าภายในจังหวัดน่าน จำนวน 100 ท่าน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25$, S.D. = 0.81)

7.2 อภิปรายผล

การศึกษาผลิตภัณฑ์เครื่องเงิน กลุ่มคัลสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน ทำให้พบว่าเครื่องเงินเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น มีชื่อเสียงด้านคุณภาพและความสวยงามเป็นเอกลักษณ์ ซึ่งผลงานส่วนใหญ่ทำด้วยมือ จึงมีความประณีตอ่อนช้อยมากกว่าเครื่องเงินทั่วไปตามท้องตลาด ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคเป็นอย่างดี แต่ก็มีปัญหาและอุปสรรคบางประการที่ส่งผลกระทบต่อยอดขาย ส่วนหนึ่งเป็นด้านการตลาด ผู้ประกอบการต้องปรับรูปแบบการจำหน่ายสินค้า โดยใช้กลยุทธ์ราคาชุด (Product Set Pricing) คือ นำสินค้าชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันจำนวนมากกว่าหนึ่งชิ้นมาจัดเซตขายเป็นชุดในราคาที่ถูกลงกว่าการซื้อสินค้าเหล่านั้นแยกชิ้นและง่ายต่อการเลือกซื้อของผู้บริโภค เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริโภคซื้อสินค้าในปริมาณมาก ซึ่งกลยุทธ์ราคาชุดเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

ในขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์พบว่า ในการรวมเซตเครื่องประดับเงินบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน โดยบรรจุภัณฑ์สามารถดิสเพลย์ให้ผู้บริโภคได้เห็นและสัมผัสสินค้าได้ จะทำให้ผู้ที่สนใจสินค้าสามารถตัดสินใจซื้อสินค้าได้เร็วกว่าการที่สินค้าอยู่ภายในกล่อง ซึ่งสอดคล้องกับ ลัดดา ไชยรัตน์ (2546) พบว่าบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะทำหน้าที่เชิญชวนผู้บริโภคให้ซื้อสินค้าด้วยตัวของมันเองท่ามกลางสินค้าคู่แข่งที่วางอยู่บนชั้นเดียวกัน โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ที่เป็นกระดาษ อาร์ตมัน 2 หน้า ความหนา 300 แกรม เคลือบผิวชิ้นงานพิมพ์ด้วยแผ่นฟิล์ม PVC ด้วยความหนาของกระดาษและการเคลือบผิว ยังมีการออกแบบให้มีขอบข้างที่จะดูดซับแรงกระแทกเมื่อได้รับแรงกดทับหรือแรงกระแทก จะทำให้บรรจุภัณฑ์รักษาสภาพของสินค้าตั้งแต่ออกจากมือของผู้จำหน่ายจนถึงมือผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าและนำกลับไปใช้ตามวัตถุประสงค์ของแต่ละคน ซึ่งสอดคล้องกับ ประจวบ เพิ่มสุวรรณ และพัฒน พิลิษฐเกษม (2555) พบว่าบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะทำหน้าที่ปกป้องให้สินค้าให้ถึงมือผู้บริโภคปลายทางอย่างปลอดภัย ไม่บดเน่าเสียหายอยู่ในสภาพการห่อหุ้มที่สินค้าภายในเป็นปกติสามารถยืดอายุการเก็บที่นานขึ้นอีกทั้งยังสามารถปกป้องรักษาในกระบวนการขนส่งหรือการกระจายสินค้าให้เหมาะสมกับรูปแบบการขนส่งที่กำหนด ในการจำหน่ายสินค้าเครื่องเงินโดยทั่วไปแล้วบรรจุภัณฑ์ที่เป็นกระดาษอาจจะสามารถพบเห็นได้น้อย อาจจะเพราะไม่มีผู้ผลิตเจ้าไหนกล้าเสี่ยงใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษกับสินค้าที่มีมูลค่าสูงอย่างเครื่องเงิน แต่หากมองด้านดีของกระดาษแล้ว นอกจากจะใช้ต้นทุนการผลิตที่ต่ำ (15 บาท ต่อ 1 ชุด) ทุกส่วนของบรรจุภัณฑ์เซตเครื่องประดับเงินผลิตจากกระดาษ จึงสามารถนำรีไซเคิลได้ง่ายกว่าวัสดุบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่น ซึ่งผู้บริโภคจะมีความรู้สึกร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เกิดการจดจำในสิ่งที่ดีของผู้ผลิต ซึ่งสอดคล้องกับ อรรถพล เรืองฤกษ์ (2554) พบว่าแรงผลักดันสูงสุดขององค์กรที่จะนำไปสู่การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม คือต้องการสร้างลักษณะที่ดีให้กับองค์กร ส่วนการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์นำผลผลิตที่เกิดจากการคัดลอกจากดอกชมพูภูคา ที่พบได้แห่งเดียวในโลกคืออุทยานแห่งชาติดอยภูคา จังหวัดน่าน ทำให้สื่อถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดน่านได้อย่างชัดเจน นำมาจัดวางองค์ประกอบต่าง ให้มีสไตล์เรียบง่ายและมีนิมิตผลสานความเป็นสากล โดยใช้โทนสีชาวดำ เมื่อดิสเพลย์สินค้าจะทำให้ซับซ้อนของเครื่องประดับเงินดูโดดเด่นออกจากสีตาของพื้น ซึ่งสอดคล้องกับ นฤพนธ์ คมสัน (2555) พบว่าลูกค้าสามารถจดจำสีของบรรจุภัณฑ์ได้ง่าย สียังใช้ในการกระตุ้นความสนใจผู้รับสารให้เข้าใจในเนื้อหาและอารมณ์ใน

การงานออกแบบนั้นด้วย กราฟิกของบรรจุภัณฑ์ยังมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสินค้าแสดงไว้อย่างครบถ้วน ได้แก่ ตราสินค้า ชื่อสินค้า ชนิดสินค้า Storytelling วิธีการเก็บรักษาสินค้า ผู้ผลิตและผู้จำหน่าย ซึ่งสอดคล้องกับ ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์ (2555) พบว่าบรรจุภัณฑ์ยังมีบทบาทหน้าที่ด้านการสื่อสารการตลาดในการแนะนำให้ข้อมูล รวมถึงกระตุ้นจูงใจลูกค้าให้ตัดสินใจซื้อ โดยบรรจุภัณฑ์เป็นหนึ่งในปัจจัยหนึ่งในห้าที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อ

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพเชิงกลและความพึงพอใจ พบว่าเมื่อนำต้นแบบบรรจุภัณฑ์เข้าสู่กระบวนการทดสอบความต้านทานการสั่นสะเทือนและการทดสอบความต้านทานการตกกระแทก บรรจุภัณฑ์และสินค้าไม่ปรากฏความเสียหาย ทั้งนี้เนื่องจากโครงสร้างและวัสดุบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมกับสินค้า การเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ดีและเหมาะสมซึ่งช่วยลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับตัวสินค้า ส่วนความพึงพอใจต่อต้นแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงิน มีความพึงพอใจในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะเป็นการออกแบบครอบคลุมวัตถุประสงค์ ด้านการปกป้องผลิตภัณฑ์ ด้านการอำนวยความสะดวก ด้านส่งเสริมการจัดจำหน่าย ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม

7.3 ข้อเสนอแนะ

7.3.1 ในการนำรูปแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องประดับเงินกลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน ที่ได้จากงานวิจัยไปผลิตจริงในระบบอุตสาหกรรม บรรจุภัณฑ์เพื่อการจำหน่ายสินค้าจริง อาจจะต้องใช้ต้นทุนการผลิตในครั้งแรกที่สูงและต้องผลิตเป็นจำนวนมาก ผู้ประกอบการอาจจะต้องวางแผนการผลิตโดยให้การผลิตสามารถใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตออกมาให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตอาจจะสามารถไปปรับใช้กับสินค้าชนิดอื่น ๆ ได้ จะทำให้สามารถใช้เวลาต้นทุนในด้านของบรรจุภัณฑ์ได้เร็ว และไม่ก่อให้เกิดความสูญเสียเปล่าในการผลิตบรรจุภัณฑ์

7.3.2 งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์แบบจัดเซตเพื่อการจัดจำหน่าย โดยเป็นการรวมหน่วยสินค้า 3 ชนิด ที่ได้รับความนิยมสูงสุดของกลุ่มคลัสเตอร์เครื่องเงิน จังหวัดน่าน ได้แก่ 1) กำไลเงิน 2) สร้อยเงิน 3) ต่างหูเงิน การนำองค์ความรู้เรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์ไปใช้ อาจจะต้องมีการปรับปรุงเพิ่มเติมหรือดัดแปลง ทั้งเรื่องขนาด รูปร่าง รูปทรงของบรรจุภัณฑ์ ให้สามารถใช้ได้กับการจัดเซตระหว่างสินค้าชนิดอื่น โดยเปลี่ยนเฉพาะภาคล็อคสินค้าที่อยู่ภายใน ในส่วนของจุดยึดสินค้าให้เหมาะสมกับสินค้าชนิดอื่นที่ทำการบรรจุ ซึ่งจะลดต้นทุนในการผลิตมากกว่าเปลี่ยนรูปแบบบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด

7.3.3 สินค้าเครื่องประดับเงินมีมูลค่าสูงจึงควรมีบรรจุภัณฑ์ที่ดีและได้มาตรฐาน เพราะหน้าที่สำคัญที่สุดของบรรจุภัณฑ์ก็คือการปกป้องสินค้าให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ในระยะยาวจะช่วยให้ผู้บริโภคมั่นใจถึงคุณภาพของสินค้าภายใน เพราะบรรจุภัณฑ์จะช่วยปกป้องสินค้าภายในให้อยู่ในสภาพดีเสมอ แม้ว่าจะผ่านการขนส่งในสภาพแวดล้อมใด อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ไม่ควรเกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของราคาขายสินค้า

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2563). คู่มือการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม (Manual for Eco Design Packaging);

Pollution Control Department. เข้าถึงได้จาก: <https://www.pcd.go.th/publication/4758>

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2550). ผลิตภัณฑ์เครื่องเงินและเครื่องประดับเงิน. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.

กระทรวงอุตสาหกรรม. (2561). มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส ผลิตภัณฑ์เครื่องเงิน. เข้าถึงได้จาก:

https://www.tisi.go.th/website/tiss/tis_s

กิตติพงษ์ เกียรติวิภาค. (2560). พัฒนาด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยใช้กรอบแนวคิดการออกแบบหัตถอุตสาหกรรม.

วารสารศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 9(2), 333-366.

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2559). สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ชัยรัตน์ อัครวาท. (2550). ออกแบบให้โดนใจ: คู่มือการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้ประกอบการและนักออกแบบ. เชียงใหม่: วิทอินบุ๊กส์.
- ดวงฤทัย อารังโชติ. (2550). เทคโนโลยีภาชนะบรรจุ. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นฤพนธ์ คมสัน. (2555). การออกแบบเรขาคณิตสำหรับค่ายมวยไทยพิตเนส. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชานฤพนธ์คานฤพนธ์ คณบดีศิลปกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- นวนน้อย บุญวงษ์. (2539). หลักการออกแบบ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประจวบ เพิ่มสุวรรณ และพัฒน์ พิสิษฐเกษม. (2555). จะจัดการบรรจุภัณฑ์โลจิสติกส์อย่างไรให้มีประสิทธิภาพ. วารสารนักบริหาร. 32(1), 130-137.
- ประมุข ลิขิตธรรมนิทย์. (2536). ชมพูกา หนึ่งเดียวในประเทศไทยที่กำลังจะสูญหายไปจากโลก. ร้อยบทความป่าไม้ในหนังสือพิมพ์ข่าวสด. 101-102.
- พรพิมล ศักดา และวารรัตน์ วัฒนชโนบล. (2565). การออกแบบกราฟิกในแบบฉบับเอกลักษณ์ท้องถิ่นสำหรับบรรจุภัณฑ์กล้วยอบแผ่นของกลุ่มอาชีพสตรีผลิตกล้วยอบแผ่น ตำบลบางรักน้อย จังหวัดนนทบุรี. ในงานประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 12. (หน้า 66). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออก
- พัชรินทร์ บุญนุ่น และธมลชนก คงขวัญ. (2564). การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการขายสินค้าเฉพาะถิ่นกรณีศึกษาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ชุมชนหนองไม้แก่น อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสงขลาหน้า. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม. 11(2), 336-349.
- มยุรี ภาคลำเจียก. (2558). ครอบรูบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ: จินตาสานการพิมพ์,
- รชชง ไตรสุริยธรรมา. (2547). Jewelry Art & Design Journal. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ท ครีเอชั่น.
- ลัดดา โสภณรัตน์. (2546). อิทธิพลของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต่อกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค. (วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์. (2555). หลักการตลาด. กรุงเทพฯ: ท็อป.
- อรรถพล เรืองกฤษ. (2554). ปัจจัยการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมน้ำตาล ด้วยการประยุกต์ใช้เทคนิค AHP. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- De Bono, E. (2005) **Creative Tools**. Hong Kong: The Hong Kong Polytechnic University.
- Pipe, T.B., Comer, K., Dansky, K., Schraeder, C. and Caruso, E. (2005). Perceived Involvement in decision-making as a predictor of decision satisfaction in older adults. **Southern Online Journal of Nursing Research**. 6(4), 1-13.
- Tellus Institute. (1992). **CSG/Tellus Packaging Study: Assessing the Impacts of Production and Disposal of Packaging and Public Measures to Alter Its Mix**. Boston: Tellus Institute.

การออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน

The Design of Prototype Bag Products from
Pha Khao Ma Ban Pang Kom, Nan Province

ธนิกา หุตาคมล^{1*} กนกอร ศรีงามเลิศ² ญาดา รุ่งรัมย์³ เบญจมาศ สิทธิมงคล⁴

Thanika Hutakamol^{1*} Kanokorn Srignamloet² Yada Rungrussamee³ Benjamas Sittimongkol⁴

Received: 12/02/2023

Revised: 19/05/2023

Accepted: 12/06/2023

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาม้า บ้านปางคอม จ.น่าน 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน เป็นการวิจัยที่ผสมผสานงานวิจัยแบบเชิงคุณภาพ ด้วยการทดสอบคุณภาพของผืนผ้าก่อนเข้าสู่กระบวนการออกแบบ ด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ โดยการทดสอบความแข็งแรงของผ้าต่อการฉีกขาด การทดสอบการขึ้นขนบนผืนผ้า และการทดสอบความคงทนต่อการขัดถู ซึ่งเป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานของสิ่งทอที่จะนำผืนผ้าสู่กระบวนการออกแบบและตัดเย็บ เพื่อเพิ่มความมั่นใจต่อผู้บริโภค และงานวิจัยแบบเชิงปริมาณ โดยทำแบบสำรวจจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางสิ่งทอ จำนวน 4 ท่าน เพื่อหาต้นแบบที่เหมาะสมในการผลิตต้นแบบ และสำรวจความพึงพอใจต่อกระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน สำหรับผู้ที่ชื่นชอบและใช้กระเป๋าผ้า จำนวน 100 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาวิเคราะห์ โดยผลการวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า ผ้าขาม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน มีคุณภาพดี เมื่อนำไปทดสอบการขึ้นขน การทดสอบการฉีกขาด และการทดสอบความคงทนต่อการขัดถู เหมาะที่จะนำไปสร้างผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบ และสร้างความมั่นใจต่อคุณภาพของผู้บริโภค เมื่อนำไปใช้งาน ในส่วนเชิงปริมาณ จากภาพร่างรูปแบบต้นแบบกระเป๋าจากผ้าขาม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน ทั้ง 12 รูปแบบ สอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบต้นแบบกระเป๋าจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 4 ท่าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญพึงพอใจต่อรูปแบบกระเป๋าต้นแบบสูงสุด 5 อันดับ คือ รูปแบบที่ 1 รูปแบบที่ 4 รูปแบบที่ 5 รูปแบบที่ 8 และรูปแบบที่ 12 จากนั้นนำรูปแบบทั้ง 5 สอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบของผู้บริโภค จำนวน 100 คน ที่ใช้และสนใจกระเป๋าผ้า โดยตัวแทนกลุ่มสมัครใจ จำนวน 100 คน พบว่า รูปแบบที่ชื่นชอบมากที่สุด คือรูปแบบที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 32 อันดับที่ 2 คือรูปแบบที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 30 และรูปแบบที่ 8 คิดเป็นร้อยละ 23 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาแต่ละรูปแบบ พบว่า รูปแบบที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ แบบที่ 5 เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ไม่ลำสมัย ขนาดของกระเป๋าต้นแบบไม่เล็กและไม่ใหญ่จนเกินไป สามารถถือได้ในทุกช่วงอายุ

คำสำคัญ: การออกแบบ กระเป๋าต้นแบบ ผ้าขาม้า

¹⁻⁴ สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุและสิ่งทอ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Department of material and Textiles Technology, Faculty of Science Technology, Thammasat University

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: Thanika.hutakamol@gmail.com

Abstract

Research on the design of prototype bag products from Pha khao ma, Ban Pang Kom, Nan Province. The objectives of this event were 1) to study and design prototype bag products from khao ma fabric, Ban Pang Kom, Nan Province, and 2) to assess consumers' satisfaction with the original bag products from Pha khao ma, Ban Pang Kom, Nan Province. It combines qualitative research by testing the quality of the fabric before entering the design process with scientific instruments. This is the basic test of textiles before they are introduced into the design and sewing process. To increase consumer confidence and quantitative research by conducting surveys from textile product design experts. To increase consumer confidence and quantitative analysis by conducting surveys from textile product design experts. To find a suitable prototype to produce a prototype and survey satisfaction with the prototype bag from Pha khao ma, Ban Pang Kom, Nan Province. For those who like and use cloth bags, 100 people analyze descriptive and analytical data. The results of qualitative research showed that the Pha khao ma, Ban Pang Kom, Nan Province, is of good quality when put to the wool test. Tear testing and abrasion fastness testing are suitable for creating prototype bag products and ensuring consumer quality when used. In the quantitative part, from the sketch of the prototype form of the bag from Pha khao ma, Ban Pang Kom, Nan Province, all 12 prototypes. Asked about satisfaction with the bag prototype from 4 experts, it was found that the experts were satisfied with the five types of highest prototype bags, namely pattern 1, pattern 4, pattern 5, pattern 8, and pattern 12. One hundred people who use and are interested in cloth bags. Of the 100 voluntary representatives, the most popular format was pattern 5 (32 percent), pattern 1 (30 percent), and pattern 8 (23 percent), respectively. When considering each model, it was found that the most satisfactory form was type 5 because it is a suitable format. The size is not too large. It can be held at any age.

Keywords: Design, Prototype bag, Pha khao ma

1. บทนำ

ผ้าทอพื้นเมือง ถือเป็นภูมิปัญญาของไทยที่สืบสานและต่อยอดจากอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยการเรียนรู้และใช้เครื่องมือต่าง ๆ สร้างสรรค์ให้เกิดผืนผ้าโดยกลุ่มชาวบ้านของแต่ละชุมชน ผ้าทอพื้นเมืองนั้นสร้างสรรค์โดยใช้วัสดุจากธรรมชาติที่หาได้ตามท้องถิ่นเพื่อตอบสนองวิถีชีวิต การดำรงชีพของตนเองและชุมชน จนกลายเป็นเอกลักษณ์เฉพาะชุมชนนั้น ๆ จากการถ่ายทอดภูมิปัญญาจากรุ่นสู่รุ่นจนสืบทอดเอกลักษณ์ตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมของชุมชนไว้จนถึงปัจจุบัน กลายเป็นงานหัตถกรรมที่งดงามและแฝงด้วยธรรมเนียมและประเพณีของแต่ละภูมิภาค หัตถกรรมที่สร้างขึ้นด้วยฝีมือมนุษย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อการใช้ประโยชน์เป็นสำคัญ ส่วนรูปแบบของงานหัตถกรรมนั้นนำมาจากความชำนาญของช่างและการปรับปรุงเพื่อให้ผลิตภัณฑ์นั้นดีขึ้นและตอบสนองความต้องการของชีวิต (ปิยะมาภรณ์ ฤทธิรักษา, เกรียงศักดิ์ เขียวม่วง และรัฐไท พรเจริญ, 2562) ผ้าทอพื้นเมืองถือเป็นหัตถกรรมอีกหนึ่งอย่างที่เกิดจากกลุ่มคน ชุมชน ของแต่ละท้องถิ่นและภูมิภาคทั่วประเทศสร้างสรรค์ขึ้น ซึ่งลวดลาย สี สัน ที่มา หรือวัสดุของแต่ละท้องถิ่นนั้นแตกต่างกันออกไป ปัจจุบันการทอผ้าของแต่ละภูมิภาคในประเทศไทยนั้นได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน อีกทั้งประชาชนให้ความสนใจมากขึ้น ทั้งในด้านการตลาด การผลิต รวมไปถึงการส่งเสริมทางการลงทุนและการตลาด (চারংখাদি วงศ์อารีย์ , ไหวพจน์ ดวงจันทร์,

ภูมิพัฒน์ ชมพวิเศษ และภาณุมาศ พุฒแก้ว, 2558) เอกลักษณ์ของผ้าทอพื้นเมืองนั้นแตกต่างจากผ้าทอจากอุตสาหกรรมอย่างสิ้นเชิง ทั้งนี้สามารถสังเกตได้จากกระบวนการทอ วัตถุประสงค์ที่นำมาใช้ รวมถึงสี สัน ลวดลาย และคุณภาพของผืนผ้า ทั้งนี้สามารถสัมผัส และมองด้วยตามเปล่า สามารถแยกออกได้ ซึ่งกว่าจะได้ผ้าทอแต่ละผืนนั้นจะต้องใช้ภูมิปัญญาและเวลาในการผลิต จึงได้เอกลักษณ์ของผืนผ้าแต่ละผืนที่ไม่เหมือนกัน ภูมิินทร์ แสนเจริญสุข และภัทรจิรา ผลงาม (2562) กล่าวว่า ปัญหาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอพื้นเมือง พบว่า ลวดลายที่ทอในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นลายโบราณ ลายที่ทอเป็นลวดลายเดิม ทำให้ผ้าทอพื้นเมืองนั้นขายได้ยาก และไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า จึงอาจสรุปได้ว่าทำให้ผ้าทอพื้นเมืองนั้นไม่ได้รับความสนใจของกลุ่มผู้บริโภค

ผ้าขาวม้า ในอดีตถือเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนที่สร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ในการใช้สอยของกลุ่มประชาชนในพื้นที่ ซึ่งสามารถสะท้อนถึงรากฐานแห่งภูมิปัญญาท้องถิ่นได้ ทั้งนี้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน ผ้าขาวม้ายังสามารถสร้างเศรษฐกิจสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ใช้สอยและควบคู่กับความงามได้ (พงศ์ธาดา เก้ากิริติเรขา, 2562) ดังนั้นจากการศึกษาสามารถกล่าวได้ว่า ผ้าขาวม้ามียุคสมัยความโดดเด่นของลวดลายบนผืนผ้าจะแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่นโดยเฉพาะวัสดุ มีทั้งที่ทอจากฝ้ายย้อมสีหลาย ๆ สี หรือมีสีเดียวหรือทอด้วย เส้นด้ายย้อมสีธรรมชาติ หรือทอจากไหมชั้นดี หรือใช้เส้นใยสังเคราะห์หรือย้อมสีจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น การทอผ้าขาวม้าจึงเป็นงานหัตถกรรมที่ทอกันทั่วทุกภูมิภาค เสมือนเป็นผ้าสามัญประจำบ้านของคนโบราณที่ทุกบ้านต้องมีไว้เพื่อการใช้ประโยชน์ ผ้าขาวม้าของไทยมีลักษณะเป็นผ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความกว้างประมาณ 2 คอก ความยาวประมาณ 3-4 คอก (ในปัจจุบันขนาดความกว้าง ความยาว นิยมใช้หน่วยวัดเป็น เมตร หรือความกว้าง ความยาวที่จะแตกต่างกันออกไป ตามแต่ละท้องถิ่น) โดยมากทอเป็นลายตารางเล็ก ๆ นิยม ใช้ด้ายหลายสี หรือก็เป็นผ้าสีเดียวก็มี ผ้าขาวม้าในประเทศไทยมีชื่อเรียกแตกต่างกันขึ้นอยู่กับท้องถิ่น ส่วนสี และลวดลายของผ้าขาวม้าก็อาจจะแตกต่างกันไปตามความนิยมของท้องถิ่นเช่นเดียวกัน อาทิ ทางภาคกลาง ผ้าขาวม้า มักนิยมลวดลายที่มีลักษณะเป็นลายตารางหมากรุก ส่วนทางภาคอีสานอาจจะเป็นแบบตารางเล็ก ๆ ละเอียด เป็นต้น อำเภอ แสงจันทร์ไทย และพจนานุกรม ณรงค์วิทย์ (2562) กล่าวว่า แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผ้าขาวม้าทอมือ ควรมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ในส่วนต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์รูปแบบต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นให้คงอยู่ต่อไป

ในอดีตผ้าขาวม้า เป็นผ้าที่นำมาใช้งานเพียงไม่กี่ประเภท อาทิ การนุ่งอาบน้ำ ใช้ตกแต่งร่างกาย (คาดเอว) หรือใช้เป็นของที่ระลึกเท่านั้น ซึ่งทำให้มูลค่าของผ้าขาวม้ามียุคแรกแต่ขายได้ยาก เนื่องจากผู้ซื้อไม่สามารถนำไปใช้งานอย่างอื่นได้อีกทั้งคุณภาพของผ้าขาวม้าในอดีตมีคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน อาทิ การทอถี่และห่าง ไม่สม่ำเสมอ สีตก เกิดปัญหาการขึ้นขนบนผืนผ้า เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้ผลิตไม่สามารถเพิ่มราคาขาย หรือขึ้นงาน OTOP ได้ เนื่องจากไม่ผ่านมาตรฐานคุณภาพ จากที่กล่าวมาข้างต้นทางผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงคุณค่าของผ้าขาวม้าที่สามารถนำมาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้ เพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากผ้าขาวม้า ทั้งนี้ยังสามารถส่งเสริมรายได้ให้กับชุมชนอย่างยั่งยืน และสร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ผ้าขาวม้าได้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1. เพื่อศึกษาการทดสอบและการออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน
- 2.2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1 แนวคิดการวิจัย

แนวคิดการวิจัยนี้ศึกษาและทดสอบคุณสมบัติของผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน ที่นำมาสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์กระเป๋า โดยเปรียบเทียบกับผ้าขาวม้าจากคู่แข่ง เพื่อแสดงให้เห็นถึงข้อดีและข้อด้อยของผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน ที่นำมาสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานการทดสอบคุณสมบัติทางสิ่งทอ และสอบถามความพึงพอใจต่อผู้บริโภคที่มีความสนใจผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากผ้า ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์นี้จะสามารถเพิ่มมูลค่าและมาตรฐานของผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน และสามารถเพิ่มผลิตภัณฑ์ในกลุ่มให้มีความหลากหลายในการขายสินค้าจากผ้าขาวม้า

3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องการวิจัย

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผ้าขาวม้า

ผ้าขาวม้า เป็นสัญลักษณ์ของวัฒนธรรมในชุมชนของแต่ละชุมชน ที่กระจายตัวอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ ซึ่งแสดงถึงเชื้อชาติ เผ่าพันธุ์ และความแตกต่างทางวัฒนธรรมของแต่ละท้องถิ่น โดยอดีตนั้นผ้าขาวม้า จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันของบุรุษ ในการนุ่งห่มเพื่อปิดบังเรือนร่างของบุรุษ โดยสตรีจะทอไว้ใช้ประจำบ้านหลังจากทำไร่ นา และใช้วัสดุที่ได้มาจากธรรมชาติ อาทิ เส้นด้ายที่ใช้ส่วนมากใช้เส้นด้ายฝ้ายในการทอ และสีย้อมเป็นสีย้อมธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันได้มีวิวัฒนาการในการนำเส้นด้ายประดิษฐ์และสีย้อมสังเคราะห์มาใช้กันอย่างแพร่หลาย ด้วยต้นทุนที่ถูกและหาซื้อได้ง่ายขึ้น โดยมีลักษณะการทอเป็นการทอโครงสร้างลายขัดพื้นฐาน ที่มีรูปลักษณะเป็นลายตารางหลากหลายสี ซึ่งมีสีสันทัดใจ จรัสสีชมพู ว่างเย็น (2554) กล่าวว่า จากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่แสดงถึงการพึ่งพาธรรมชาติ ซึ่งมีการสร้างสรรค์ขึ้นมาในรูปแบบผ้าทอพื้นบ้านถือเป็นตัวแทนของภูมิปัญญาที่เป็นประโยชน์ในการใช้สอยที่ควบคู่กับความงามด้านรูปทรง ลวดลาย สีสันทัดใจ และความประณีตจัดเป็นงานศิลปหัตถกรรมที่สำคัญในการบ่งบอกถึงอัตลักษณ์ที่สะท้อนถึงรากฐานแห่งภูมิปัญญาในการพึ่งพาธรรมชาติด้วยการถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดตามจินตนาการและจิตวิญญาณของผู้คนหลากหลายชาติพันธุ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่นำเอกลักษณ์ของผืนผ้าที่ได้จากแหล่งชุมชนนำมาต่อยอดและสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่นไม่ให้เลือนหายไปจากชุมชน โดยการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากผ้าขาวม้าทอ บ้านปางกอม จังหวัดน่าน จำเป็นต้องทราบถึงการนำไปใช้งานเพื่อให้สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้อย่างตรงเป้าหมาย โดยจำเป็นต้องทราบถึงความพึงพอใจต่อผู้บริโภคด้วยเช่นกัน

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจการพัฒนาผลิตภัณฑ์

การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์นั้นปัจจุบันเป็นสิ่งที่เป็นอย่างมากในการทราบถึงข้อมูลของความพึงพอใจต่อผู้บริโภค อลิษา ฐิติมานะกุล (2558) กล่าวว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภค (Consumer Satisfaction) คือ การตัดสินใจของลูกค้านับจากการใช้สินค้าหรือบริการ ซึ่งเป็นผลจากการเปรียบเทียบระหว่างการรับรู้ต่อการปฏิบัติของผู้ให้บริการหรือประสิทธิภาพของสินค้า กับความคาดหวังของลูกค้า (Expected Performance) โดยถ้าสินค้าและบริการสร้างความพึงพอใจได้มากกว่าที่ลูกค้าคาดหวังจะทำให้เกิดความประทับใจ (Delighted Customer) แต่ถ้าผลที่ได้จากสินค้าและบริการต่ำกว่าที่ลูกค้าคาดหวังจะทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พอใจ (Satisfaction Customer) ระดับความพึงพอใจของลูกค้าแต่ละรายจะมีระดับที่แตกต่างกันเกิดจากผลประโยชน์จากสินค้าและบริการและความคาดหวังของบุคคล (Expectation) ที่เกิดจากการรับรู้ผ่านประสบการณ์ในอดีตของผู้ซื้อเอง หรือได้รับข้อมูลจากบุคคลใกล้ชิด สิ่งที่สำคัญที่ทำให้ผู้ประกอบการประสบความสำเร็จ คือ การเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีการสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value added) ซึ่งเกิดจากการผลิตและการตลาดให้สอดคล้องกับความคาดหวังของลูกค้าโดยยึดหลักการสร้างความพึงพอใจรวมสำหรับลูกค้า (Total Customer Satisfaction) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความพึงพอใจต่อผู้บริโภคเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อตอบโจทย์ของผู้บริโภคในการซื้อผลิตภัณฑ์

ทั้งนี้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง การสร้างสรรค์ ปรับปรุงจากผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น และตอบโจทย์ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ กรรณิการ์ สายเทพ และพิชญา เพิ่มไทย (2560) กล่าวว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่

ใช้สำหรับกิจการ อาจจะเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าและบริการที่มีแนวคิดใหม่ ๆ หรือมีการเปลี่ยนแปลงบางอย่างในผลิตภัณฑ์สินค้า หรือที่มีอยู่แล้ว เกิดการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์สินค้า จะต้องมีส่วนให้ผู้บริโภคหรือลูกค้าเพื่อให้เกิดความพึงพอใจในตัวผลิตภัณฑ์ กล่าวคือ ควรมีความพึงพอใจมากกว่าการบริโภคผลิตภัณฑ์สินค้าชนิดเดิม หรืออาจเป็นผลิตภัณฑ์เดิมที่นำมาเสนอในตลาดใหม่ ๆ

4. วิธีการวิจัย เครื่องมือวิจัย และระเบียบวิธีวิจัย

ในการดำเนินงานวิจัยการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าชาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน โดยดำเนินงานตามขอบเขตการดำเนินงานที่กำหนดไว้ ดังนี้

4.1 ค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล

- เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผ้าชาวม้า และรวบรวมรูปแบบของกระเป๋าที่มีขนาดและรูปทรงที่เหมาะสมแก่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อนำมาประยุกต์ให้เข้ากับรูปแบบต้นแบบของกระเป๋าที่ทำการออกแบบ

4.2 ศึกษาและทดสอบคุณสมบัติของผ้าชาวม้า

- ศึกษาและทดสอบคุณสมบัติของผ้าชาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน ที่นำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบ และผ้าชาวม้าคู่แข่ง เพื่อให้เห็นถึงข้อดีและข้อควรระวังของผ้าชาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน ที่นำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบ ตามมาตรฐานการทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ทางสิ่งทอ โดยมีการทดสอบมาตรฐานดังนี้

- การทดสอบความแข็งแรงของผ้าต่อการฉีกขาด
- การทดสอบการขึ้นขนบนผิวหน้าผ้า
- การทดสอบความคงทนต่อการขัดถู

4.3 ออกแบบและพัฒนาารูปแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าชาวม้า

- สร้างผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบตัวอย่างที่ได้จากการออกแบบ ด้วยโปรแกรม Adobe Illustrator CS6 จำนวน 12 รูปแบบ แบ่งได้เป็น กระเป๋าสะพาย 4 รูปแบบ กระเป๋าถือ 5 รูปแบบ และกระเป๋าเดินทาง 3 รูปแบบ

4.4 สร้างแบบสอบถามและสรุปรูปแบบของผลิตภัณฑ์

- สร้างแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าชาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน โดยผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางสิ่งทอต่อรูปแบบของกระเป๋าตัวอย่าง จำนวน 4 ท่าน สรุปรูปแบบที่เลือกมากที่สุด 5 รูปแบบ จาก 12 รูปแบบ

- สร้างแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบ 5 รูปแบบ ที่ผู้เชี่ยวชาญเลือกมากที่สุด สอบถามกลุ่มผู้บริโภคที่ชื่นชอบและนิยมใช้กระเป๋าผ้า ซึ่งเป็นตัวแทนกลุ่มตัวอย่างสมัครใจ (Convenient or Volunteer Sampling) โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างใช้เกณฑ์จำนวนประชากรที่ชื่นชอบและใช้ผลิตภัณฑ์กระเป๋าผ้า ซึ่งเป็นประชากรหลักร้อยละ ใช้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 15-30 (กัญญ์สิริ จันทร์เจริญ, 2554) ได้กลุ่มตัวอย่าง 100 คน

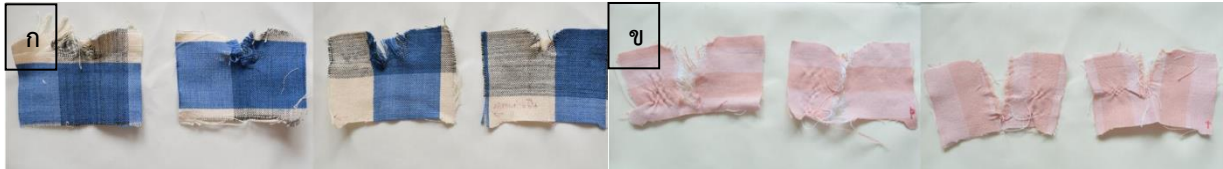
4.5 ตัดเย็บผลิตภัณฑ์กระเป๋า

- ตัดเย็บผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าชาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน จากการสรุปความชื่นชอบของประชากรกลุ่มตัวอย่าง มากที่สุด 3 รูปแบบ จาก 5 รูปแบบ

5. ผลการวิจัย

จากศึกษาคุณสมบัติทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อคุณสมบัติของผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน ที่นำมาสร้างผลิตภัณฑ์และนำผลมาเปรียบเทียบกับผ้าขาวม้าคู่เทียบ เพื่อให้เห็นถึงข้อดีและข้อระวังของผ้าขาวม้าที่นำมาสร้างผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานการทดสอบคุณสมบัติทางสิ่งทอเบื้องต้น ดังนี้

5.1 การทดสอบและวิเคราะห์คุณภาพความแข็งแรงของผ้าต่อการฉีกขาดของผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน และผ้าขาวม้าคู่เทียบ ตามมาตรฐาน ASTM D 1224 -1996



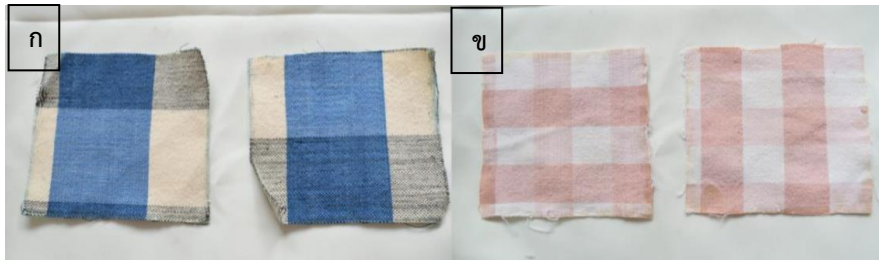
รูปที่ 1 ภาพผลการทดลองความแข็งแรงของผ้าต่อการฉีกขาดของผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน (ก) และผ้าขาวม้าคู่เทียบ (ข)

ตารางที่ 1 แสดงค่าการทดลองความแข็งแรงของผ้าต่อการฉีกขาดด้ายพุ่งและด้ายยืนของผ้าขาวม้า

ตัวอย่างชิ้นทดสอบ หน่วยวัด	(ก) ผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน นิวตัน (N)		(ข) ผ้าขาวม้าคู่เทียบ นิวตัน (N)	
	เส้นด้ายพุ่ง	เส้นด้ายยืน	เส้นด้ายพุ่ง	เส้นด้ายยืน
ครั้งที่ 1	50.2	42.4	8.22	8.08
ครั้งที่ 2	51.76	38.89	7.27	6.61
ครั้งที่ 3	49.56	39.2	7.1	7.3
ครั้งที่ 4	50.37	41.6	8.03	7.8
ครั้งที่ 5	52.81	41.21	8.08	6.91
ค่าเฉลี่ย	50.94	40.66	7.74	7.34

จากตารางการทดสอบการเปรียบเทียบความแข็งแรงของผ้าต่อการฉีกขาดของด้ายพุ่งและด้ายยืนของผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน และผ้าขาวม้าคู่เทียบ โดยทดสอบ จำนวน 5 ครั้ง พบว่า ค่าเฉลี่ย ผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน ของเส้นด้ายพุ่งมีค่าเฉลี่ยที่ 50.94 และเส้นด้ายยืน มีค่าเฉลี่ยที่ 40.66 โดยมีความแข็งแรงมากกว่าผ้าขาวม้าคู่เทียบ อาจสรุปได้ว่าความแข็งแรงของผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน มีคุณภาพของเส้นด้ายที่นำมาใช้ ความหนาและการเข้าเกลียวของเส้นด้ายมีความแข็งแรงมากกว่าผ้าขาวม้าคู่เทียบ เหมาะที่นำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งกระเป่าคุณสมบัติของวัสดุจำเป็นต้องมีความแข็งแรงทนทานต่อการฉีกขาดเมื่อนำไปใช้งาน

5.2 การทดสอบการขึ้นขนบนผิวหน้าผ้า



รูปที่ 2 ภาพผลการทดสอบการขึ้นขนบนผิวหน้าผ้า

ตารางที่ 2 แสดงค่าทดสอบการขึ้นขนบนผิวหน้าผ้า

ตัวอย่างขึ้นทดสอบ	(ก) ผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน	(ข) ผ้าขาวม้าคู่เทียบ
ผ้าเปียก	ระดับ 4	ระดับ 3
ผ้าแห้ง	ระดับ 4	ระดับ 3

จากผลการทดสอบการขึ้นขนบนผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน และผ้าขาวม้าคู่เทียบ เมื่อเทียบกับ Photography standard พบว่า การทดสอบการขึ้นขนของผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน มีค่าการขึ้นขนอยู่ในระดับ 4 หรือ Slight Pilling คือค่าการขึ้นขนจำนวนเล็กน้อย ส่วนผ้าขาวม้าคู่เทียบที่นำมาเปรียบเทียบพบการขึ้นขนอยู่ในเกณฑ์ระดับ 3 หมายถึง มีการขึ้นขนระดับปานกลาง ดังนั้นจึงสรุปผลการทดสอบของการขึ้นขนพบว่า ผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน มีค่าการขึ้นขนที่ดีกว่าผ้าขาวม้าที่นำมาเป็นคู่เทียบ กล่าวคือเนื้อผ้ามีความแข็งแรงและทนกว่าผ้าคู่เทียบ เมื่อมีการนำไปใช้งาน เนื้อผ้าจะมีความแข็งแรงต่อการขึ้นขนได้ดีกว่า ซึ่งเหมาะที่จะนำไปใช้ในการผลิตชิ้นงาน

5.3 การทดสอบความคงทนต่อการขัดถู



รูปที่ 3 แสดงภาพขึ้นทดสอบความคงทนของสีต่อการขัดถู

ตารางที่ 3 การทดสอบความคงทนของสีต่อการขัดถู

ตัวอย่างขึ้นทดสอบ		ผ้าขาวม้า บ้านปางกอม	ผ้าขาวม้าคู่เทียบ
		(ก)	(ข)
ผ้าแห้ง	ด้ายพุ่ง	3	5
	ด้ายยีน	3	5
ผ้าเปียก	ด้ายพุ่ง	2-3	4-5
	ด้ายยีน	2-3	4-5

จากผลการทดสอบความคงทนของสีต่อการขัดถู พบว่า ผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน มีค่าความคงทนของสีต่อการขัดถูต่ำกว่าผ้าขาวม้าคู่เทียบที่นำมาเปรียบเทียบในการทดสอบ โดยมีค่าการทดสอบแบบแห้งของด้ายพุ่งและด้ายยืน อยู่ที่ 3 และค่าการทดสอบแบบเปียก มีค่าการทดสอบเมื่อเทียบกับ Grey scale for standing มีค่าความคงทนของสีต่อการขัดถู อยู่ที่ 2-3 อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ-ปานกลาง ซึ่งน้อยกว่าผ้าขาวม้าคู่เทียบ อาจเนื่องจากสีของเส้นด้ายที่นำมาทอผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน มีสีที่เป็นสีเข้ม จึงทำให้เกิดการติดสีได้ดีกว่าผ้าขาวม้าคู่เทียบที่เป็นเจดสีอ่อน จึงทำให้ต้องระมัดระวังในการนำไปใช้งานเมื่อเกิดการเสียดสีกับวัตถุผ้าชิ้นอื่น ทำให้สีอาจติดกับวัตถุเสื้อผ้าเมื่อนำไปใช้งาน

เมื่อผู้วิจัยทดสอบคุณสมบัติทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้นของผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน เพื่อนำมาพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋า โดยมีการทำแบบร่างต้นแบบกระเป๋า จำนวน 12 แบบ โดยแบ่งเป็น กระเป๋าสะพาย 4 รูปแบบ กระเป๋าถือ 5 รูปแบบ และกระเป๋าเดินทาง 3 รูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ จำนวน 4 ท่าน ได้คัดเลือกและนำไปสำรวจกับกลุ่มตัวแทนผู้บริโภค โดยมีแบบร่างกระเป๋าต้นแบบดังต่อไปนี้



กระเป๋าสะพายแบบที่ 1



กระเป๋าสะพายแบบที่ 2



กระเป๋าสะพายแบบที่ 3



กระเป๋าสะพายแบบที่ 4



กระเป๋าถือแบบที่ 5



กระเป๋าถือแบบที่ 6



กระเป๋าถือแบบที่ 7



กระเป๋าถือแบบที่ 8



กระเป๋าถือแบบที่ 9



กระเป๋าเดินทางแบบที่ 10



กระเป๋าเดินทางแบบที่ 11



กระเป๋าเดินทางแบบที่ 12

รูปที่ 4 ภาพร่างรูปแบบกระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน 12 รูปแบบ

จากการทำแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอทั้ง 4 ท่าน ต่อรูปแบบกระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน โดยผู้เชี่ยวชาญพึงพอใจต่อรูปแบบกระเป๋าสูงสุด 5 อันดับ คือ

รูปทรงกระเป่าสะพายแบบที่ 1 กระเป่าสะพายแบบที่ 4 กระเป่าถือแบบที่ 5 กระเป่าถือแบบที่ 8 และกระเป่าเดินทางแบบที่ 12 เมื่อได้รูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 รูปแบบแล้ว ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจต่อผู้บริโภคเป็นตัวแทนกลุ่มตัวอย่างสมัครใจ (Convenient or Volunteer Sampling) โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างใช้เกณฑ์จำนวนประชากรที่ชื่นชอบและใช้ผลิตภัณฑ์กระเป๋าผ้า ซึ่งเป็นประชากรในหลักร้อยละ ใช้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10-30 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน โดยสรุปการทำแบบสำรวจได้ ดังนี้

ตารางที่ 4 แบบสำรวจความพึงพอใจของตัวแทนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อต้นแบบกระเป๋าผ้าขาม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน

สถานภาพส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	8	8
หญิง	90	90
อื่น ๆ	2	2
รวม	100	100
อายุ		
18-25 ปี	27	27
26-30 ปี	23	23
31-35 ปี	14	14
36-40 ปี	10	10
41 ปีขึ้นไป	26	26
รวม	100	100
อาชีพ		
นักเรียน/นักศึกษา	26	26
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	8	8
พนักงานเอกชน	38	38
ธุรกิจส่วนตัว	23	23
รับจ้างทั่วไป	3	3
แม่บ้าน	2	2
รวม	100	100
รายได้		
ต่ำกว่า 15,000 บาท/เดือน	28	28
15,001-20,000 บาท/เดือน	21	21
20,001-25,000 บาท/เดือน	10	10
25,001-30,000 บาท/เดือน	13	13
มากกว่า 30,001 บาทขึ้นไป	28	28
รวม	100	100
แบบกระเป๋าตัวอย่างที่ชื่นชอบ		
กระเป่าสะพายแบบที่ 1	30	30
กระเป่าสะพายแบบที่ 4	10	10
กระเป่าถือแบบที่ 5	32	32

กระเป๋าทูแบบที่ 8	23	23
กระเป๋าดูแบบที่ 12	5	5
รวม	100	100
ราคากระเป๋าจากผ้าขาวม้าที่เหมาะสม		
ต่ำกว่า 350 บาท	14	14
351-500 บาท	33	33
501-1,000 บาท	24	24
1,001-1,500 บาท	8	8
1,501 บาทขึ้นไป	21	21
รวม	100	100

จากตารางการสำรวจความพึงพอใจต่อผู้บริโภคเป็นตัวแทนกลุ่มตัวอย่างอย่างสมัครใจ กระเป๋าต้นแบบ 5 รูปแบบสามารถสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 90 เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 8 และเพศอื่น ๆ ร้อยละ 2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุ 18-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 27 อายุ 26-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 23 อายุ 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 14 อายุ 36-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 10 และอายุ 41 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 26 ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพพนักงานเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 26 อาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 8 อาชีพพนักงานเอกชน คิดเป็นร้อยละ 38 อาชีพธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 23 อาชีพรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 3 และอาชีพแม่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 2 รายได้ที่ได้รับต่อเดือนต่ำกว่า 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 28 รายได้ 15,001-20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 21 รายได้ 20,001-25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 10 รายได้ 25,001-30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 13 และรายได้ 30,001 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 28 เมื่อสอบถามความชื่นชอบต่อรูปแบบกระเป๋าต้นแบบ 5 รูปแบบ จากการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบกระเป๋าต้นแบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ผู้ตอบแบบสอบถามชอบกระเป๋าแบบที่ 5 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32 อันดับ 2 ผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจต่อรูปแบบที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 30 อันดับที่ 3 ผู้ตอบแบบสอบถามถึงพอใจต่อรูปแบบที่ 8 คิดเป็นร้อยละ 23 อันดับที่ 4 ผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจต่อรูปแบบที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 10 และผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจต่อรูปแบบที่ 12 คิดเป็นร้อยละ 5 ซึ่งเป็นรูปแบบที่พึงพอใจน้อยที่สุด และเมื่อสอบถามราคากระเป๋าจากผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน ที่เหมาะสม พบว่า ราคา ต่ำกว่า 350 บาท คิดเป็นร้อยละ 14 ราคา 351-500 บาท คิดเป็นร้อยละ 33 ราคา 501-1000 บาท คิดเป็นร้อยละ 24 ราคา 1,001-1,500 บาท คิดเป็นร้อยละ 8 และราคา 1,501 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 21 จากการวิเคราะห์ผลการออกแบบกระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาวม้าสามารถเพิ่มจำนวนผลิตภัณฑ์ของกลุ่มทอผ้าให้มีผลิตภัณฑ์ทางสิ่งทอเพิ่มขึ้น นอกจากผืนผ้าที่ขายอยู่ในปัจจุบัน ทั้งนี้อาจสร้างรูปแบบกระเป๋าให้ตอบโจทย์กลุ่มผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นทางเลือกในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากผ้าขาวม้า

เมื่อผู้วิจัยได้ผลสรุปจากแบบสำรวจตัวแทนกลุ่มผู้บริโภค ที่ชื่นชอบผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน มากที่สุด 3 อันดับ และนำไปขึ้นต้นแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากผ้าขาวม้า บ้านปางกอม จังหวัดน่าน โดยมีการปรับโดยลดทอนการใช้วัสดุตกแต่งจากจักสาน เนื่องจากการขึ้นต้นแบบกระเป๋า พบว่า จักสานที่นำมาตกแต่งเกิดรอยแตกระหว่างการเย็บขึ้นรูป และเกิดการเกี่ยวของตัวผืนผ้ากับวัสดุจักสาน ทำให้ผ้าเกิดตำหนิ รอยเกี่ยว เส้นด้ายขาด ทางผู้วิจัยจึงปรับในส่วนของการเพิ่มพื้นที่ของผ้าขาวม้า แทนวัสดุจักสาน ดังภาพที่ 5



รูปที่ 7 แสดงภาพกระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน

6. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

6.1 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน สามารถอภิปรายผลได้ 2 ด้าน ดังต่อไปนี้

1) การทดสอบคุณสมบัติของผ้าขาวม้า โดยเครื่องมือทดสอบทางวิทยาศาสตร์ และมาตรฐานทดสอบทางสิ่งทอ ผลการทดสอบคุณภาพของผ้าขาวม้าที่นำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋า พบว่า ผ้าที่นำมาใช้มีคุณภาพของผ้าที่ดีเมื่อเทียบกับผ้าขาวม้าคู่แข่ง โดยมีการทดสอบการขึ้นขนของผ้า การทดสอบการฉีกขาด ที่มีความแข็งแรงมากกว่า สามารถนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบได้ เพราะผ้ามีความแข็งแรง ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีที่ตั้งไว้ที่ผ้าขาวม้า บ้านปางคอม มีคุณสมบัติที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์กระเป๋าได้ ส่วนการทดสอบความคงทนต่อการขัดถูอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง เมื่อเทียบกับผ้าขาวม้าคู่แข่ง เนื่องจากผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน มีสีที่เข้มกว่าผ้าขาวม้าคู่แข่ง จึงทำให้เห็นสีที่หลุดจากการทดสอบได้มากกว่า ในส่วนของการนำไปใช้งานควรต้องระวังการตกของสีต่อวัสดุสิ่งทออื่น อาทิ เสื้อผ้าที่มีสีอ่อน ดังนั้นผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่านสามารถทำให้มีความเชื่อมั่นในการนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบ เพื่อให้กลุ่มทอผ้ามีความมั่นใจต่อผลิตภัณฑ์ผ้าฝืน ที่สามารถนำมาต่อยอดในรูปแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีที่ตั้งไว้

2) แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบจากผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน จากการวิเคราะห์ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์กระเป๋าต้นแบบนั้น ระดับความพึงพอใจต่อกระเป๋าต้นแบบ แต่ละระดับช่วงอายุ อาชีพ เงินรายได้ และความสนใจในรูปแบบ มีความชื่นชอบในผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน เนื่องจากประสบการณ์ อาชีพ และรายได้ที่ต่างกัน ส่งผลให้การใช้ผลิตภัณฑ์และมีความชื่นชอบในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ในครั้งนี้ผู้วิจัยปรับปรุงรูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค มีการใช้งานที่สะดวกมากที่สุด ซึ่งสอดคล้อง

กับการศึกษาของ อลิษา วิฑิตมานะกุล (2558) ที่กล่าวถึงระดับความพึงพอใจของลูกค้าแต่ละรายจะมีระดับที่แตกต่างกันเกิดจากผลประโยชน์จากสินค้าและบริการและความคาดหวังของบุคคล (Expectation) ที่เกิดจากการรับรู้ผ่านประสบการณ์ในอดีตของผู้ซื้อ หรือได้รับข้อมูลจากบุคคลใกล้ชิด โดยสิ่งที่สำคัญที่ทำให้ผู้ประกอบการประสบความสำเร็จ คือ การเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีการสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value added) ซึ่งเกิดจากการผลิตและการตลาดให้สอดคล้องกับความคาดหวังของลูกค้า โดยยึดหลักการสร้างความพึงพอใจรวมสำหรับลูกค้า

6.2 สรุปผล

จากการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าดันแบบจากผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน สามารถสรุปได้ 2 ส่วนดังนี้

1) จากการทดสอบด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์จากผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน พบว่า ผ้าขาวม้ามีคุณภาพดี มีความคงทนเหมาะสมที่ใช้สร้างผลิตภัณฑ์กระเป๋าดันแบบ ทั้งนี้จากการทดสอบความแข็งแรงของผ้าต่อการฉีกขาด ด้ายพุ่งและด้ายยืนของผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน มีความแข็งแรงมาก เนื่องจากการใช้เส้นด้ายที่มีความเหนียว และการควบเส้นของเส้นด้ายมีความแข็งแรงและทนต่อการฉีกขาด เหมาะสมที่นำมาสร้างผลิตภัณฑ์กระเป๋าดันที่ต้องมีคุณสมบัติของความแข็งแรง และคงทน ในส่วนของการทดสอบการขึ้นขนของผ้าอยู่ในเกณฑ์ดี หมายถึง มีการขึ้นขนน้อยเมื่อมีการขัดถู ทำให้ไม่เกิดเม็ดขนบนผืนผิวของผ้าได้ง่าย เมื่อนำไปใช้งานกรณีผลิตภัณฑ์เกิดการเสียดสีผลิตภัณฑ์ก็ยังคงมีความคงทนไม่เกิดการขึ้นขนบนผลิตภัณฑ์ได้ง่าย และการทดสอบความคงทนของสีต่อการขัดถูอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ-ปานกลาง กล่าวคือ สีอาจตกง่ายเมื่อเกิดการเสียดสีระหว่างวัตถุ 2 ชนิด จำเป็นต้องระวังในการใช้งานเมื่อเจอในสภาพเปียกชื้น

2) การสำรวจความพึงพอใจจากตัวแทนกลุ่มตัวอย่างสมัครใจ จำนวน 100 คน เป็นเพศหญิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 90 เพศ ผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในช่วงอายุ 18-25 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27 อาชีพที่ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ พนักงานเอกชน คิดเป็นร้อยละ 38 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน มากกว่า 30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 28 ต่ำกว่า 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 28 เมื่อผู้วิจัยสอบถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กระเป๋าดันจากผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน ที่ชื่นชอบรูปแบบใดมากที่สุด ผู้ตอบแบบสอบถามชอบรูปแบบ ที่ 5 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32 เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ไม่ล้ำสมัย ขนาดของกระเป๋าดันแบบไม่เล็กและไม่ใหญ่จนเกินไป สามารถถือได้ในทุกช่วงอายุ และสอบถามด้านราคาผลิตภัณฑ์กระเป๋าดันจากผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน คิดว่าราคาที่เหมาะสมคือ 351-500 บาท ซึ่งเป็นราคาที่สอดคล้องกับราคากระเป๋าดันของแบรนด์อื่น ๆ ในท้องตลาดที่มีราคาขายใกล้เคียงกัน เป็นราคาที่ผู้บริโภคสามารถซื้อได้ อีกทั้งยังเป็นราคาที่กลุ่มทอผ้าสามารถตั้งราคาขายได้ ราคาไม่สูงเกินไปสำหรับการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ใหม่ของกลุ่มทอผ้า สามารถกระตุ้นเศรษฐกิจของชุมชนให้มีรายได้

จากการสรุปข้างต้น พบว่า ผ้าขาวม้า บ้านปางคอม จังหวัดน่าน สามารถนำมาสร้างผลิตภัณฑ์กระเป๋าดันแบบได้ เนื่องจากมีความแข็งแรงของผืนผ้าที่เหมาะสม ลักษณะการทอมีความสม่ำเสมอของเส้นด้าย มีลวดลายและสีสันทที่สวยงามสามารถนำมาจัดวางรูปแบบบนผลิตภัณฑ์ให้มีความน่าสนใจ ทั้งนี้ยังสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์และกลุ่มทอผ้าให้มีความยั่งยืน

6.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) เพิ่มจำนวนข้อมูลแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึก
- 2) ออกแบบให้มีความหลากหลาย และมีรูปแบบที่สามารถใช้งานได้ในชีวิตประจำวัน
- 3) เจาะจงกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้ได้กลุ่มเป้าหมายที่ตรงกับความต้องการของผลิตภัณฑ์
- 4) กระเป๋าดันจากผ้าขาวม้า ยังมีข้อควรระวังในเรื่องของการตกสีของผืนผ้า หากต่อ ยอดงานวิจัย ควรหาเทคนิคหรือวิธีที่ป้องกันการตกสีของผ้า เช่น การเคลือบพลาสติก การเคลือบสารสะท้อนน้ำ เป็นต้น

5) การหาคู่เทียบสำหรับการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ ควรหาผ้าที่มีลักษณะการใช้สอยที่คล้ายกันในการเปรียบเทียบการทดสอบความคงทนของสี

เอกสารอ้างอิง

กัญญ์สิริ จันทรเจริญ. (2554). การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง. เข้าถึงได้จาก:

https://www.ict.up.ac.th/surinthips/ResearchMethodology_2554/เอกสารเพิ่มเติม/การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.PDF

กรรณิการ์ สายเทพ และพิชญา เพิ่มไทย. (2560). แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเพื่อการส่งออกของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนดอกไม้ประดิษฐ์ ตำบลแม่ทะ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง. *Journal of Modern Management Science*. 10(2), 1-11.

จรัสพิมพ์ วัชโย. (2554). แนวคิดหลังสมัยการย้อนสู่โลกแห่งภูมิปัญญา. *วารสารสถาบันวัฒนธรรมและศิลปะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. 13(1), 20-23.

ธำรงชาติ วงศ์อารีย์, ไหวพจน์ ดวงจันทร์, ภูมิพัฒน์ ชมพูวิเศษ และภาณุมาศ พุฒแก้ว. (2558). ผ้าพื้นเมืองไทพวน: ลวดลายและเส้นสายอารยะธรรมบ้านเชียงจากอดีตสู่ปัจจุบัน. *วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต*. 3(2), 195-202.

ปิยมารณณ์ ฤทธิรักษา, เกียรติศักดิ์ เขียวมั่ง และรัฐไท พรเจริญ. (2562). การออกแบบที่ทอผ้าและกระบวนการทอผ้าพื้นเมืองภาคอีสาน. *Journal of the Faculty of Architecture King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang*. 28(1), 124-136.

พงศ์ธาดา เก้ากัทธิเรขา. (2562). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าขาวม้าสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์: กรณีศึกษาในกลุ่มทอผ้าพื้นเมืองกำเนิดเพชร หมู่ 1 ตำบลเมือง อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย. *วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต*. 7(3), 239-248.

ภูมินทร์ แสนเจริญสุข และภัทรธิดา ผลงาม. (2562). การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอในกลุ่มทอผ้าพื้นเมืองบ้านกุดคู่ จังหวัดหนองบัวลำภู. *The Golden Teak: Humanity and Social Science Journal*. 25(1), 186-201.

อลิษา ฐิติมานะกุล. (2558). ความพึงพอใจในคุณภาพบริการของผู้บริโภคที่มีผลต่อการเปลี่ยนผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยคงสิทธิเลขหมายเดิมในจังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. (การค้นคว้าอิสระ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).

อำไพ แสงจันทร์ไทย และพจนันธรธรรม ณรงค์วิทย์. (2562). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าขาวม้าทอมือของกลุ่มผ้าทอมือบ้านคลองเจริญเพื่อพัฒนาอาชีพและผลิตภัณฑ์ชุมชน อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร. *The Golden Teak: Humanity and Social Science Journal*. 25(3), 76-86.

การออกแบบโครงสร้างกระดาษพับ สำหรับงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน

The Design of Paper Folded Structure for Home Decoration Design

นัชชา สวัสดิชัย¹

Natchar Sawatdichai¹

Received: 20/02/2023

Revised: 19/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

การออกแบบโครงสร้างการพับกระดาษ สำหรับงานออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาคุณลักษณะของ 'โครงสร้างกระดาษพับ' ที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตและการใช้งานเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน อีกทั้งเพื่อสร้างแนวทางการประยุกต์ใช้ 'โครงสร้างกระดาษพับ' ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมผู้บริโภคอีกด้วย

กระบวนการวิจัยและสร้างสรรค์ผลงานของโครงการ เริ่มต้นจากการศึกษาคุณลักษณะของ 'โครงสร้างกระดาษพับ' ผ่านการลงมือปฏิบัติสร้างสรรค์ชิ้นงานทดลองพับกระดาษในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการผสมผสานรูปแบบ เพื่อค้นหาแนวทางการประยุกต์ใช้ 'โครงสร้างกระดาษพับ' ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมผู้บริโภค ต่อมาจึงพัฒนาแบบด้วยการสร้างต้นแบบขนาดย่อส่วนเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของสัดส่วนผลิตภัณฑ์และความแข็งแรงของโครงสร้าง เมื่อได้ชิ้นงานสมบูรณ์แล้ว จึงทำการเผยแพร่ผลงานในระดับชาติและนานาชาติ เพื่อศึกษาสังเกต และสร้างข้อค้นพบที่สอดคล้องตามข้อสันนิษฐานในประเด็นของมุมมองและการให้คุณค่าของผู้บริโภคต่อการเลือกใช้วัสดุในการออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทของตกแต่งบ้าน

บทสรุปของผลการศึกษาดังกล่าว ออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นไปอย่างสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น นอกจากนี้ยังเป็นการพิสูจน์ศักยภาพ 'วัสดุที่ถูกรวมข้าม' อย่างกระดาษ ในบริบท วิธีการ และรูปแบบการนำมาใช้ที่เหมาะสม ว่าสามารถทำให้มุมมองของผู้บริโภคที่มีต่อวัสดุประเภทนี้เปลี่ยนแปลงไปได้ไม่มากนักน้อย

องค์ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงานสร้างสรรค์ และผลที่ได้จากการสร้างสรรค์ ได้แก่ 1) แนวทางการประยุกต์ใช้ 'โครงสร้างกระดาษพับ' ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมผู้บริโภค 2) ข้อค้นพบเกี่ยวกับการให้คุณค่าของผู้บริโภคต่อการเลือกใช้วัสดุ 'กระดาษ' ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทของตกแต่งบ้าน จากการเผยแพร่ผลงานในระดับนานาชาติ ทั้งในรูปแบบนิตยสารและรูปแบบออนไลน์ 3) การเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

คำสำคัญ: โครงสร้างกระดาษพับ ผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมผู้บริโภค

¹ ภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Department of Product Design, Faculty of Decorative Arts, Silpakorn University

ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: sawatdichai_n@silpakorn.edu

Abstract

Designing a hand-folded paper structure for home decoration items is aimed to study the qualities of hand-folded paper structure that is suitable for manufacturing and use as a home decoration product. As well as creating guided ways of applying hand-folded paper structure in designing home decoration items that are concerned with environmental and usage issues.

The design and development process of the project started from studying the qualities of hand-folded paper structures by creating and experimenting with the patterns of folded paper structure as well as combining the patterns, aiming to find out the suitable ways of applying hand-folded paper structures in designing home decoration items that are concerned with environmental issues and consumer behaviour.

Then, further developments have been made by creating scale models to recheck the proportion and the construction of the design. Finally, the first prototype has been published and exhibited domestically and internationally, intended to study observe and seek findings that are in line with the presumptions of consumer perception and value given through the material selection in home decoration items.

The conclusion of the design development is in line with the objectives as stated. Moreover, overlooked materials like paper have proven their potential in being utilized in appropriate ways and for suitable contexts that be able to change the perception of people toward them as a material.

There are three essential findings that have been discovered during the project. 1) The guided ways of applying hand-folded paper structure in designing home decoration items that are concerned about environmental and usage issues. 2) The findings of consumer perception and product value that are given with regard to the material selection in home decoration items. 3) The selection of technologies for mass production

Keywords: Hand-folded paper Structure, Home Decorations, Environmental Issues, Consumer Behavior

1. บทนำ

ปัญหาการจัดการขยะครัวเรือน และการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ เป็นประเด็นสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม ที่ผู้คน หน่วยงาน และองค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้อง กำลังเผชิญและร่วมมือกันหาแนวทางดูแล และป้องกันการลุกลามของผลกระทบที่ อาจเกิดขึ้นในอนาคต

นักออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นวิชาชีพหนึ่งที่สามารถกล่าวได้ว่า เป็นวิชาชีพที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการ การใช้ ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้ผู้บริโภคได้เลือกซื้อและนำไปใช้งาน แต่เมื่อผลิตภัณฑ์นั้น ๆ หมดยุขัยจากการใช้งานแล้ว หากไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสม อาจนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของปัญหาการจัดการ ขยะครัวเรือน เพื่อเป็นการขยายความประเด็นที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น นักออกแบบผลิตภัณฑ์ได้มีการใช้งาน ‘วัสดุเกินจำเป็น’ อย่างแพร่หลายในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน บ้างก็เพื่อวัตถุประสงค์ในการสร้างภาพลักษณ์เพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้า บ้างก็เกิดจากความไม่ใส่ใจหรือคิดให้ถ่วงของนักออกแบบถึงกระบวนการจัดการผลิตภัณฑ์หลังสิ้นอายุขัย

‘วัสดุเกินจำเป็น’ ในที่นี้หมายถึงวัสดุที่จำเป็นต้องใช้พลังงานและทรัพยากรในการผลิต และการกำจัดมากเกินจำเป็น เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการด้านการใช้งาน และอายุขัยของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุที่ไม่คงทนและง่ายต่อการนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตซ้ำด้วยการใช้พลังงานและทรัพยากรที่น้อย อาจเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีความเหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องการคุณสมบัติด้านความคงทน หรือผลิตภัณฑ์ที่มีอายุขัยในการใช้งานที่สั้นมาก

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมของผู้บริโภคในการบริโภคสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านที่มีการจับจ่ายสินค้าเพื่อหมุนเวียนทดแทนผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วอย่างรวดเร็ว (fast consumerism) ทำให้เห็นถึงเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการบริโภคสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านที่เปลี่ยนแปลงไปจากพฤติกรรมผู้บริโภคในอดีตเป็นอย่างมาก 90 เปอร์เซ็นต์ ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดบนโลกมีอายุการใช้งานเพียง 6 เดือน หลังจากการซื้อสินค้า โดยส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทใช้แล้วทิ้ง เมื่อพูดถึงผลิตภัณฑ์ประเภทใช้แล้วทิ้งคนมักจะนึกถึงผลิตภัณฑ์ประเภท หลอด หรือช้อนส้อม หรือบรรจุภัณฑ์แบบใช้แล้วทิ้ง นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงผลิตภัณฑ์ประเภทที่มีการปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ให้เข้ากับยุคสมัยตลอดเวลา เช่น เสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย เครื่องประดับ และผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน เป็นต้น (Leonard, 2018)

ผลิตภัณฑ์ประเภทที่มีการปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ให้เข้ากับยุคสมัย (Up-to-date Products) คือ ผลิตภัณฑ์ประเภทที่ผู้บริโภคมักจะตัดสินใจทิ้ง หรือทดแทนด้วยผลิตภัณฑ์ใหม่ เมื่อผลิตภัณฑ์ชิ้นนั้น ๆ ถูกประเมินว่ามีรูปลักษณ์ที่ไม่สอดคล้องกับสมัยนิยม โดยส่วนมากแล้วผลิตภัณฑ์ที่ถูกทิ้งหรือถูกทดแทนมักยังจะอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ (Lyndhurst, 2011)



รูปที่ 1 IKEA Store, London

รูปที่ 1 ตัวอย่างแบรนด์ชั้นนำที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทนี้คือแบรนด์ ‘อิกเกีย - IKEA’ บริษัทที่ผลิตเครื่องเรือน และผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านที่มีจุดเด่นเรื่องการออกแบบที่ทันสมัยและราคาที่ย่อมเยา ทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่มองสินค้าจากแบรนด์นี้เป็นสินค้าที่ใช้แล้วทิ้งได้โดยไม่เสียตายนัก

ในยุคสมัยปัจจุบัน ผู้คนมองว่าการใช้ของทิ้งขว้างเป็นเรื่อง ‘ปกติ’ และเป็นเรื่องที่ยอมรับได้’ สืบเนื่องมาจากความสุขของผู้บริโภคในการจับจ่ายสินค้าเพื่อหมุนเวียนทดแทนผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้ว ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าบนพื้นฐานของ ‘ต้องการ’ มากกว่า ‘ความจำเป็น’ พฤติกรรมการใช้และบริโภคในรูปแบบนี้กลายมาเป็นเรื่อง ‘ปกติ’ และ ‘ยอมรับได้’ เมื่อมีผู้บริโภคจำนวนมากในสังคมหันมาบริโภคแบบเดียวกัน ความปกตินี้ได้หยั่งรากลึกในสังคม และสร้างผลกระทบต่อระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก (Lyndhurst, 2011)

การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมของผู้บริโภคในการบริโภคสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านที่มีการจับจ่ายสินค้าเพื่อหมุนเวียนทดแทนผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วอย่างรวดเร็ว (fast consumerism) (Leonard, 2018) ได้เป็นส่วนสำคัญของ

ที่มาและแรงบันดาลใจในการออกแบบ ที่ต้องการจะออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่สอดคล้องต่อพฤติกรรมผู้บริโภค และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในเวลาเดียวกัน

นอกจากนี้ผู้ออกแบบยังมีความตั้งใจในการพัฒนา ‘วัสดุที่ถูกรองข้าม’ อย่างกระดาษ ที่มักจะไม่ถูกเลือกใช้ ในผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านด้วยเหตุผลด้านภาพลักษณ์ของตัววัสดุ และความทนทานในการใช้งาน (Thompson & Thompson, 2017, p. 278) อย่างไรก็ตามผู้ออกแบบมีความเชื่อว่าหากนำ ‘วัสดุที่ถูกรองข้าม’ มาใช้สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมต่อคุณสมบัติของวัสดุและสอดคล้องกับความต้องการด้านใช้งาน จะช่วยให้ภาพจำที่มีต่อ ‘วัสดุที่ถูกรองข้าม’ อย่างกระดาษเปลี่ยนแปลงไปได้ไม่มากนัก

จากข้อมูลทั้งหมดที่ได้กล่าวมาข้างต้น ได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญของที่มาและ แรงบันดาลใจในการออกแบบของผู้ออกแบบที่ต้องการจะออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องต่อพฤติกรรมผู้บริโภค และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในเวลาเดียวกัน การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในที่นี้ ผู้ออกแบบมุ่งเน้นในประเด็นของการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับความต้องการด้านการใช้งานของผู้บริโภค รวมถึงอายุขัยของผลิตภัณฑ์

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

2.1 เพื่อศึกษาคุณลักษณะของ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตและการใช้งานเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน ผ่านการลงมือปฏิบัติสร้างสรรค์ชิ้นงานทดลอง

2.2 เพื่อสร้างแนวทางการประยุกต์ใช้ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมผู้บริโภค

3. แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การกำหนดทางเลือกในการใช้วัสดุและกระบวนการผลิตในงานออกแบบผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญอย่างยิ่งในสภาวะการณ์ปัจจุบัน เนื่องด้วยความรุนแรงของสภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศเฉียบพลันที่กำลังเกิดขึ้นทั่วโลก นอกจากนี้ยังเป็นการตอบสนองต่อทิศทางการบริโภคซึ่งมีการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสำคัญและคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหลักดังรายละเอียดในรูปที่ 2 ด้านล่าง โดยมีข้อสรุปว่าผู้บริโภคในกลุ่มมิลเลนเนียล (Millennials) เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญต่อประเด็นสิ่งแวดล้อมมากที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่นๆ (Emmert, 2021)

Generational differences in eco-friendly consumerism

Millennials are most likely to be thinking about sustainability while shopping.

Q: Please indicate to what extent you agree or disagree with the following statements around shopping sustainably. (Answers are a combination of "agree" or "strongly agree" responses)

Darker shades of green indicate greater proportions of agreement relative to other generational cohorts.

	Generation Z	Young millennials	Core millennials	Mature millennials	Generation X	Baby boomers
I choose products with a traceable and transparent origin	47%	59%	60%	62%	56%	48%
I buy from companies that are conscious and supportive of protecting the environment	49%	60%	61%	58%	53%	47%
I intentionally buy items with eco-friendly packaging or less packaging	48%	55%	60%	55%	55%	51%
I am buying more biodegradable/eco-friendly products	48%	56%	59%	58%	52%	47%
When shopping for products, I check the labeling/packaging for sustainability certification(s)	47%	57%	58%	53%	51%	43%

Base: Generation Z (1,260); young millennials (933); core millennials (1,588); mature millennials (919); generation X (2,848); baby boomers (975).
 Note: Respondents between the ages of 23 and 26 are considered young millennials. Those between ages 27 and 32 are core millennials, and those between ages 33 and 36 are mature or older millennials. The greatest generation is not shown, because the base is too low.
 Source: June 2021 Global Consumer Insights Pulse Survey

รูปที่ 2 ความแตกต่างของแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในแต่ละช่วงวัย

ที่มา: Emmert (2021)

โครงสร้างพับแผ่นคลี่จากวัสดุแบบแผ่นถูกใช้งานอย่างแพร่หลายในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ โดยเฉพาะงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ มีจุดเด่นสำคัญคือ ความหลากหลายในการนำโครงสร้างพับมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงานที่ตอบสนองความต้องการด้านการใช้งาน (Function) และการสร้างชิ้นงานเพื่อการตกแต่ง (Decoration) ดังตัวอย่างในรูปที่ 3 และรูปที่ 4 ด้านล่าง (Jackson, 2011)



รูปที่ 3 The Coat

ที่มา: Färg (2008)

รูปที่ 3 The Coat ออกแบบโดย Fredrik Färg เป็นหนึ่งในตัวอย่างชิ้นงานที่แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้โครงสร้างพับแผ่นคลี่จากวัสดุแบบแผ่นเพื่อตอบสนองความต้องการด้านการใช้งาน (Function)



รูปที่ 4 Paper Sculpture

ที่มา: Sweedney (2015)

รูปที่ 4 ผลงานประติมากรรมโครงสร้างกระดาศพับออกแบบโดย Richard Sweedney หนึ่งในตัวอย่างชิ้นงานที่แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้โครงสร้างพับแผ่นคลี่จากวัสดุแบบแผ่นเพื่อตอบสนองความต้องการด้านการตกแต่ง (Decoration)

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนหรือทดแทนได้ (Updatable parts) เป็นแนวทางการออกแบบที่ช่วยสร้างความหลากหลายให้กับรูปแบบผลิตภัณฑ์ และเอื้อให้ผู้บริโภคสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของตนได้ นอกจากนี้ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าทั้งชิ้นเพื่อทดแทนผลิตภัณฑ์เดิมเมื่อผลิตภัณฑ์เดิมชำรุด หรือเสื่อมสภาพ และที่สำคัญที่สุดคือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนหรือทดแทนได้นั้นทำให้อายุขัยในการใช้งานผลิตภัณฑ์ยืนยาวขึ้นอีกด้วย (Lyndhurst, 2011)

รูปที่ 5 คือ รูปของ Phonebloks: Modular ออกแบบโดย One Army ซึ่งเป็นตัวอย่างของการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนหรือทดแทนได้ (Updatable parts)



รูปที่ 5 Phonebloks: Modular, Upgradeable smartphones
ที่มา: Onearmy (2013)

โดยทั่วไปแล้วนั้นวัสดุกระดาศพไม่เป็นที่นิยมในการนำมาออกแบบและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน เนื่องด้วยมีภาพจำเกี่ยวกับวัสดุนี้ว่าเป็นวัสดุที่ไม่คงทน และมีภาพลักษณ์ที่มีราคาถูก อีกนัยหนึ่งอาจพูดได้ว่ากระดาศพคือ ‘วัสดุที่ถูกมองข้าม’ อาจมีสาเหตุจากการที่นักออกแบบยังไม่เห็นแนวทางที่เป็นที่ประจักษ์ในการนำวัสดุกระดาศพมาใช้งานเพื่อออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน ที่สามารถสร้างคุณค่าและเปลี่ยนความเชื่อเกี่ยวกับวัสดุนี้ได้



รูปที่ 6 The collection book

ที่มา: Smith (2020)

รูปที่ 6 The collection book จัดทำโดย G.F Smith, London เป็นหนังสือที่รวบรวมตัวอย่างกระดาษที่มีความหลากหลายมากที่สุดเล่มหนึ่ง ทั้งในด้านสีสัน ลวดลาย ผิวสัมผัส และความหนาของกระดาษในแบบต่าง ๆ

จุดเด่นของวัสดุกระดาษมีดังต่อไปนี้

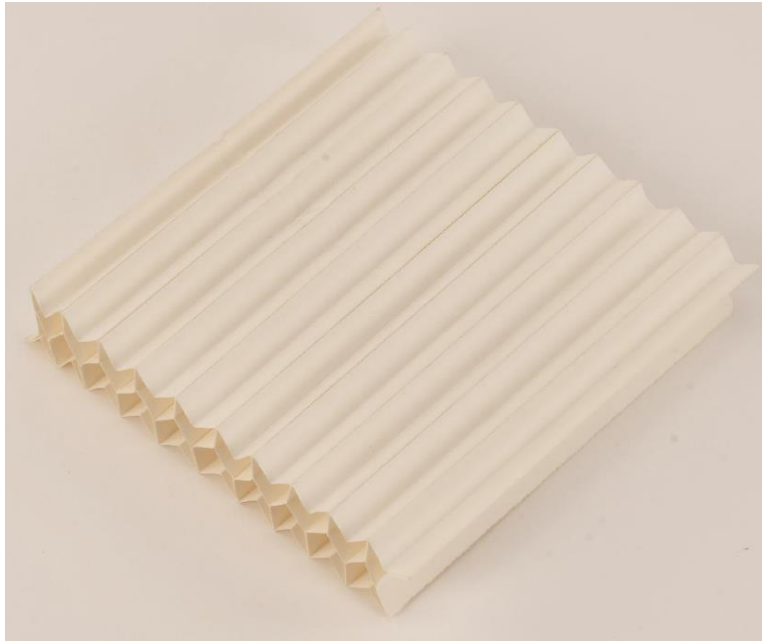
- กระดาษ เป็นหนึ่งในวัสดุที่มีราคาสูงที่สุด
- กระดาษ เป็นวัสดุที่สามารถหาได้จากแทบทุกมุมโลก
- กระดาษ เป็นวัสดุที่มีรูปแบบที่สามารถนำมาใช้งานได้หลากหลาย เอื้อต่อการนำมาทดลองสร้างสรรค์ผลงาน และการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
- กระดาษ เป็นวัสดุที่มีทางเลือกในการจัดการหลังสิ้นสุดอายุการใช้งานที่หลากหลาย

Thompson and Thompson (2017, p.278)

4. วิธีการศึกษา

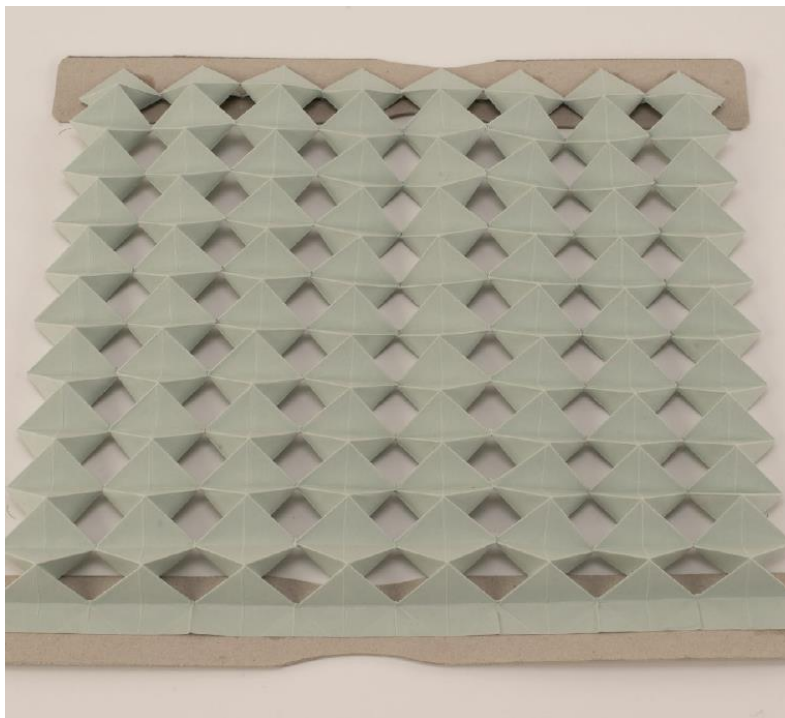
4.1 กระบวนการวิจัยและสร้างสรรค์ผลงาน

4.1.1 ศึกษาทดลองและสรุปผลคุณลักษณะของ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตและการใช้งานเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน ผ่านการลงมือปฏิบัติสร้างสรรค์ชิ้นงานทดลอง



รูปที่ 7 โครงสร้างพับรังผึ้งแบบต่อเนื่อง

รูปที่ 7 โครงสร้างพับรังผึ้งแบบต่อเนื่อง เกิดจากการสร้างสรรค์ชิ้นงานทดลองจากการพับทบและเชื่อมติดด้วยกาวของกระดาษที่มีความยาวต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดเป็นโครงสร้างแบบรังผึ้ง โครงสร้างนี้มีคุณลักษณะเด่นในด้านความคงตัวของโครงสร้าง เมื่อทำการยืดและหด ซึ่งเอื้อต่อการนำโครงสร้างประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้งานในรูปแบบที่หลากหลาย

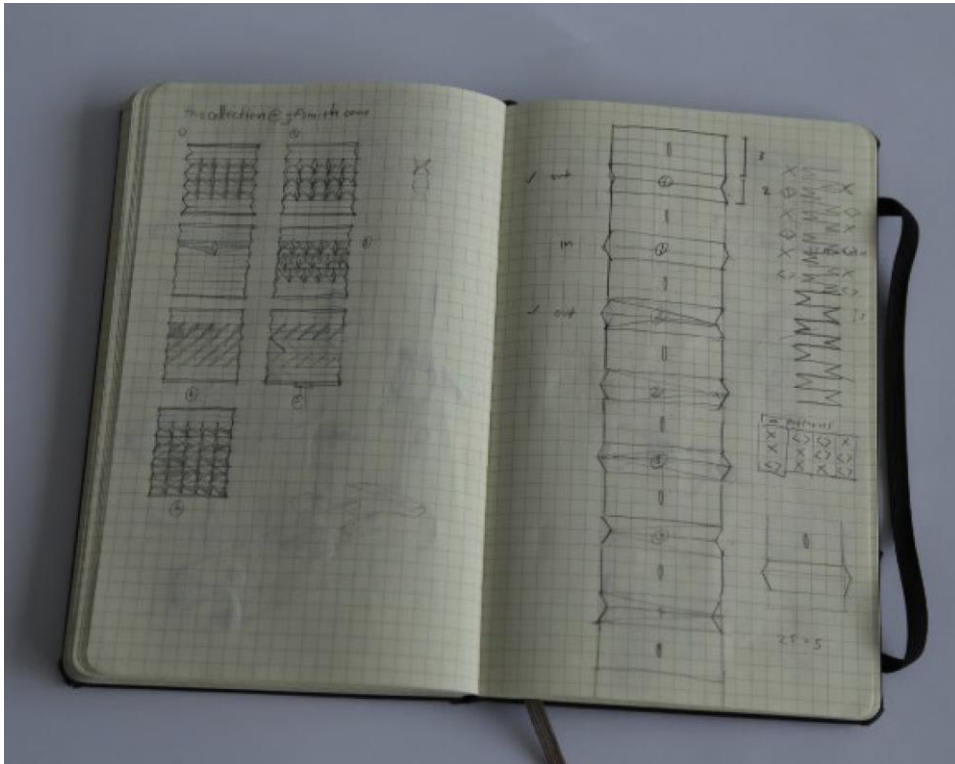


รูปที่ 8 โครงสร้างพับพื้นผิวสามมิติ

รูปที่ 8 โครงสร้างพื้พื้นผิวสามมิติ เกิดจากการสร้างสรรค์ชิ้นงานทดลองจากการออกแบบลวดลายโครงสร้างพื้สามมิติที่เกิดจากการพับและตัด ความน่าสนใจของมิติแสงเงาที่เกิดจากการพับทำให้โครงสร้างนี้มีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการด้านการตกแต่งได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ดีข้อด้อยของโครงสร้างนี้คือความไม่คงตัวของโครงสร้างทำให้ยากต่อการยึดและหดโครงสร้าง

ผู้ออกแบบได้สังเกตเห็นศักยภาพของชิ้นงานทดลองโครงสร้างพื้รังผึ้งแบบต่อเนื่อง และโครงสร้างพื้พื้นผิวสามมิติ ว่าสามารถนำมาผสมผสานเพื่อให้ตอบสนองความต้องการทั้งด้านการใช้งานและการตกแต่ง

4.1.2 พัฒนาแบบร่าง ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน ผ่านการสร้างภาพร่างด้วยมือ



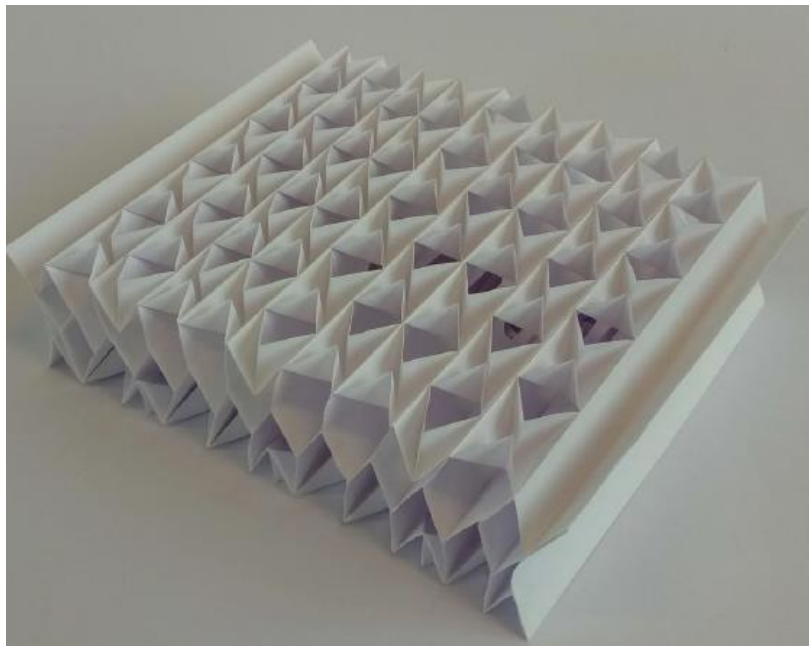
รูปที่ 9 ภาพร่าง ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน

รูปที่ 9 เมื่อผู้ออกแบบสังเกตเห็นแนวทางในการผสมผสานโครงสร้างพื้ทั้งสองรูปแบบเพื่อให้ตอบสนองความต้องการทั้งด้านการใช้งานและการตกแต่ง และมีความเข้าใจในหลักการและโครงสร้างเป็นที่ชัดเจนดีแล้วนั้น จึงได้ทำการพัฒนาแบบร่างผ่านการสร้างภาพร่างด้วยมือเพื่อหาความเป็นไปได้ของลวดลายพื้ในแบบต่าง ๆ

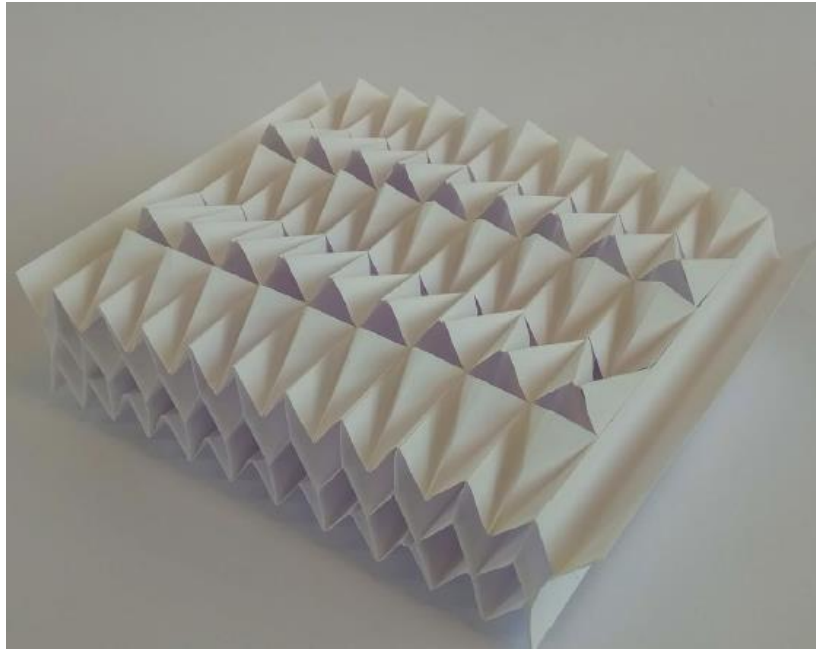
4.1.3 สร้างต้นแบบขั้นต้นโดยอ้างอิงจากแบบร่างที่ออกแบบลวดลายพื้ผ่านการสร้างภาพร่างด้วยมือ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของสัดส่วนผลิตภัณฑ์ และความแข็งแรงของโครงสร้าง โดยได้ผลงานออกมาทั้งหมด 4 รูปแบบตามรูปที่ 10-13



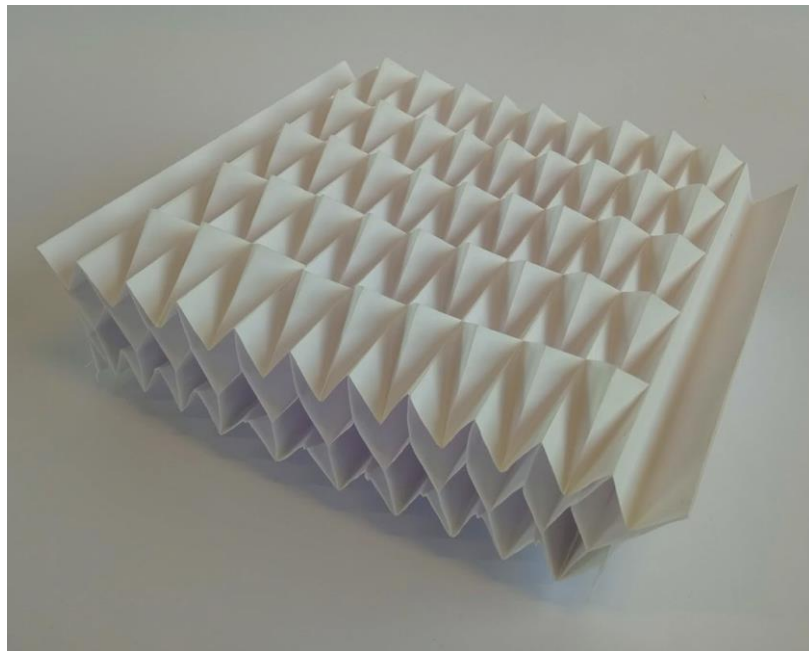
รูปที่ 10 ภาพต้นแบบขึ้นต้น รูปแบบ 1



รูปที่ 11 ภาพต้นแบบขึ้นต้น รูปแบบ 2

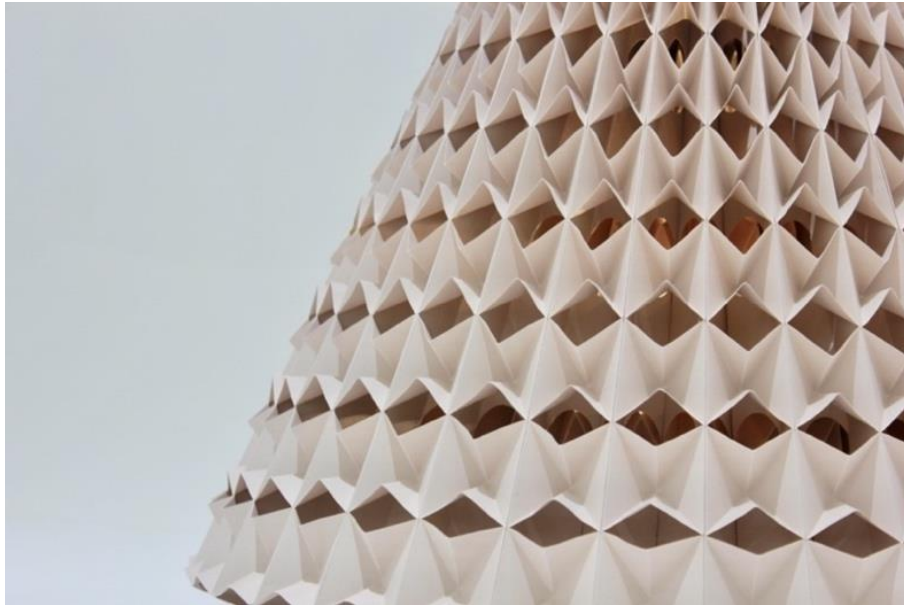


รูปที่ 12 ภาพต้นแบบขั้นต้น รูปแบบ 3



รูปที่ 13 ภาพต้นแบบขั้นต้น รูปแบบ 4

4.1.4 สร้างต้นแบบโคมไพโรกราชขนาดเท่าจริง (รูปที่ 14) จากกระดาษโปสเตอร์สี โดยได้เลือกนำรูปแบบที่ 2 ของต้นแบบขั้นต้นมาใช้ เนื่องจากโครงสร้างพับรูปแบบที่ 2 เป็นโครงสร้างที่เมื่อพับทดย่อความยาวของโครงสร้างแล้วไม่มีส่วนที่ยื่นเกินออกมาจากขอบของโครงสร้าง จึงสามารถตอบสนองความต้องการด้านการใช้งานเมื่อต้องการพับเก็บโคมไพโรได้เป็นอย่างดี อีกทั้งลวดลายพับสามมิติยังทำหน้าที่ในการกรองแสงจากหลอดไฟไม่ให้กระทบตาของผู้ใช้งานโดยตรง และเกิดเป็นแสงและเงาที่ช่วยสร้างบรรยากาศของความผ่อนคลายได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 14 ภาพต้นแบบขนาดเท่าจริง

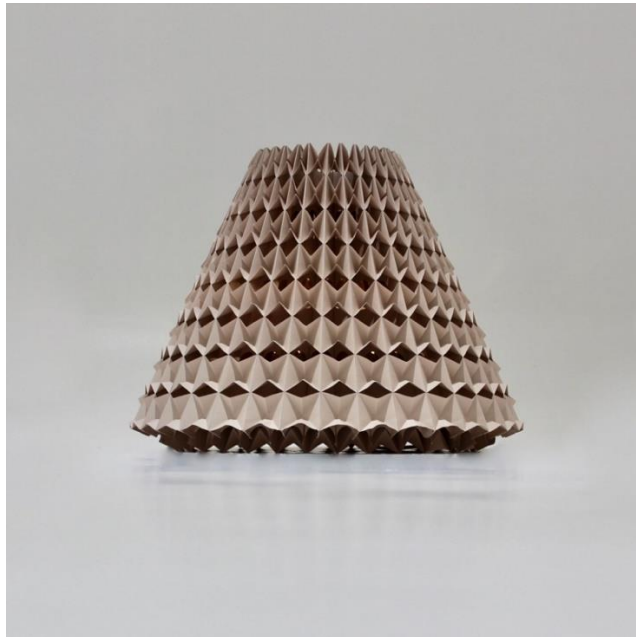
4.1.5 เผยแพร่ผลงานในระดับชาติและนานาชาติ เพื่อศึกษา สังเกต และสร้างข้อค้นพบที่สอดคล้องตามข้อสันนิษฐานในประเด็นของมุมมองและการให้คุณค่าของผู้บริโภคต่อการเลือกใช้วัสดุในการออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทของตกแต่งบ้าน โดยมีการจัดแสดงที่นิทรรศการ Cluster Crafts, London Craft Fair ในระหว่างวันที่ 7-10 กรกฎาคม 2565 โดยรูปแบบการจัดแสดงเป็นไปตามที่แสดงให้เห็นในรูปที่ 15



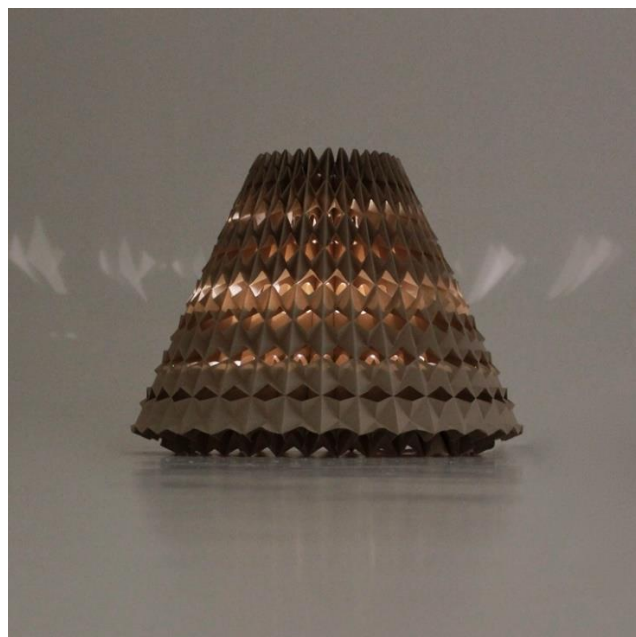
รูปที่ 15 ภาพผลงานขณะจัดแสดงที่นิทรรศการ Cluster Crafts, London Craft Fair

5. ผลการวิจัยหรือการศึกษา

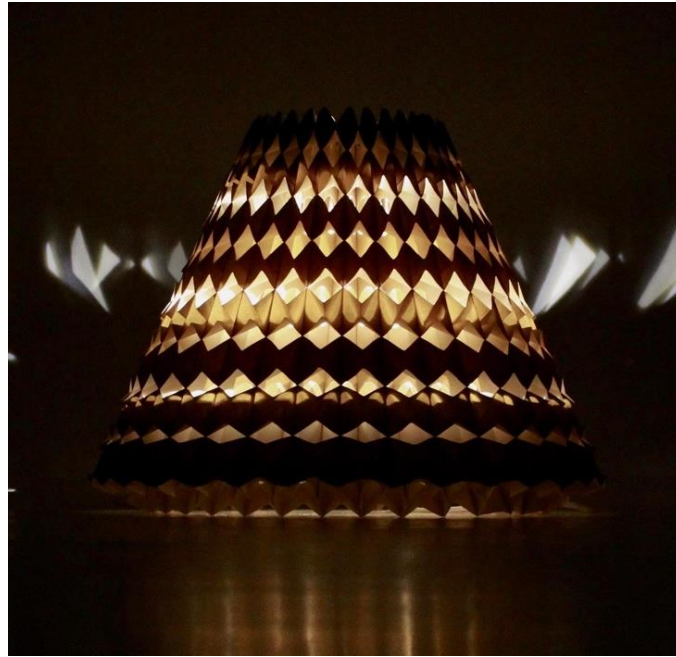
5.1 ภาพผลงานที่เสร็จสมบูรณ์



รูปที่ 16 ภาพผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ (1)



รูปที่ 17 ภาพผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ (2)



รูปที่ 18 ภาพผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ (3)

‘โคมไฟกระดาษ’ ได้ถูกออกแบบและพัฒนาโดยมีเป้าหมายเพื่อการทดลองและค้นหาแนวทางในการใช้งาน ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยออกแบบให้มีประโยชน์ใช้สอยหลักเพื่อการอำพรางสายตา และการกรองแสงสว่างเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่มีความผ่อนคลาย ผ่านการบรรจุพับขึ้นรูปด้วยมืออย่างประณีต โดยภาพผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ดังที่ปรากฏให้เห็นในรูปที่ 16-18

โครงสร้างหลักของโคมไฟที่ทำหน้าที่ยึดชั่วคราวหลอดไฟ ถูกออกแบบให้สามารถประกอบเข้ากับโครงสร้างกระดาษพับได้โดยง่ายด้วยหลักการการเสียบประสาน (Interlocking) โดยไม่จำเป็นต้องใช้ชิ้นส่วนหรือวัสดุใด ๆ ในการประกอบหรือยึดติดเข้าด้วยกัน ทำให้เอื้อต่อการจัดการหลังสิ้นสุดอายุการใช้งาน

นอกจากนี้การเลือกใช้วัสดุกระดาษ ในการออกแบบและการผลิต มีส่วนสำคัญในการตอบสนองต่อประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ เนื่องด้วยกระดาษ เป็นวัสดุที่มีทางเลือกในการจัดการหลังสิ้นสุดอายุการใช้งานที่หลากหลาย อีกทั้งยังเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ทั่วไปจากแทบทุกที่ จึงช่วยลดผลกระทบและการใช้พลังงานในการขนส่งวัสดุสำหรับการผลิต

5.2 ขนาดผลงาน

ความกว้าง 50 เซนติเมตร, ความยาว 50 เซนติเมตร, ความสูง 50 เซนติเมตร

5.3 วัสดุ

กระดาษโปสเตอร์สี กาวสองหน้า

5.4 เทคนิคการขึ้นรูป

ตัดด้วยเครื่องปั๊มได้คัท พับประกอบขึ้นรูปด้วยมือ

5.5 องค์ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงานสร้างสรรค์ หรือผลที่ได้จากการสร้างสรรค์

5.5.1 แนวทางการประยุกต์ใช้ ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมผู้บริโภค

5.5.2 ข้อค้นพบเกี่ยวกับการให้คุณค่าของผู้บริโภคต่อการเลือกใช้วัสดุ ‘กระดาษ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

5.5.3 ประเภทของตกแต่งบ้าน จากการเผยแพร่ผลงานในระดับนานาชาติ ทั้งในรูปแบบนิทรรศการและรูปแบบออนไลน์

5.5.4 การเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

5.5.5 ผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านจาก ‘โครงสร้างกระดาษพับ’

5.6 ข้อค้นพบเกี่ยวกับการให้คุณค่าของผู้บริโภคต่อการเลือกใช้วัสดุ ‘กระดาษ’ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทของตกแต่งบ้าน จากการเผยแพร่ผลงานในระดับนานาชาติ ทั้งในรูปแบบนิทรรศการและรูปแบบออนไลน์

สถานที่จัดแสดง:

นิทรรศการ Isola Design Gallery, Milan Design Week ระหว่างวันที่ 7-12 มิถุนายน 2565

นิทรรศการ Cluster Crafts, London Craft Fair ระหว่างวันที่ 7-10 กรกฎาคม 2565

ผู้ออกแบบได้ทดลองกำหนดราคาของโคมไฟกระดาษไว้ที่ 10,000 บาท และได้สอบถามความเห็นและมุมมองของผู้เข้าชมผลงานจำนวน 30 คน เกี่ยวกับราคาที่กำหนด ข้อคิดเห็นส่วนใหญ่ (จำนวน 18 คน) เห็นว่าเป็นราคาที่เหมาะสมและในบางราย (จำนวน 12 คน) ให้ความเห็นที่สามารถปรับราคาให้สูงขึ้นได้อีก เพื่อให้เหมาะสมกับความซับซ้อนของแนวคิดในการออกแบบ และความประณีตจากเทคนิคการพับประกอบด้วยมือ

6. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษาทดลอง ออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นไปอย่างสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น โดย ‘โคมไฟกระดาษ’ ได้ถูกออกแบบและพัฒนาเพื่อเป็นหนึ่งในแนวทางในการใช้งาน ‘โครงสร้างกระดาษพับ’ ในผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดย ‘โคมไฟกระดาษ’ ถูกออกแบบให้มีประโยชน์ใช้สอยหลักเพื่อการอำพรางสายตา และการกรองแสงสว่างเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่มีความผ่อนคลาย แสดงออกถึงความงามผ่านการบรรจุพับขึ้นรูปด้วยมืออย่างประณีต แต่ก็ยังคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมโดยการออกแบบให้อัดต่อการจัดการหลังสิ้นสุดอายุการใช้งาน

นอกจากนี้ยังเป็นการพิสูจน์ศักยภาพ ‘วัสดุที่ถูกรับรอง’ อย่างกระดาษ ในบริบท วิธีการ และรูปแบบการนำมาใช้ที่เหมาะสม โดยการเลือกใช้วัสดุกระดาษ ในการออกแบบและการผลิต มีส่วนสำคัญในการตอบสนองต่อประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ เนื่องด้วยกระดาษ เป็นวัสดุที่มีทางเลือกในการจัดการหลังสิ้นสุดอายุการใช้งานที่หลากหลาย อีกทั้งยังเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ทั่วไปจากแทบทุกที่ จึงช่วยลดผลกระทบและการใช้พลังงานในการขนส่งวัสดุสำหรับการผลิต

ในประเด็นด้านความเหมาะสมกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม จากกระบวนการพัฒนาด้านแบบได้มีการนำเทคโนโลยีการผลิตเชิงอุตสาหกรรมคือ เครื่องตัดดิจิทัล (Digital Cutting Machine) และเครื่องปั๊มไดคัท (Die Cutting Machine) มาใช้ในการตัดและสร้างรอยพับ ซึ่งสามารถช่วยทุ่นแรง เพิ่มความแม่นยำ และลดข้อผิดพลาดจากการผลิตได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกันในด้านปริมาณต่อระยะเวลาการผลิต เครื่องปั๊มไดคัท (Die Cutting Machine) จะสามารถผลิตได้จำนวนมากในระยะเวลานั้น แต่จำเป็นต้องลงทุนในส่วนค่าใช้จ่ายสำหรับการผลิตแม่พิมพ์สำหรับการปั๊มแต่ละลวดลาย ซึ่งราคาจะแปรผันตามขนาดและความซับซ้อนของลวดลาย อย่างไรก็ตามในขั้นตอนการพับและประกอบด้วยมือ ยังมีความจำเป็นที่ต้องใช้ทักษะความประณีตของแรงงานฝีมือในการผลิต ซึ่งในมุมมองของผู้ออกแบบมีความเห็นว่าเป็นเรื่องดีที่จะช่วยคงไว้ซึ่งอาชีพและรายได้ของแรงงานฝีมือในปัจจุบัน

ผู้เขียนยังหวังอีกด้วยว่านักออกแบบผลิตภัณฑ์หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการออกแบบและผลิต ผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดจะสามารถเข้าใจปัญหาของพฤติกรรมผู้บริโภคในรูปแบบของการซื้อสินค้าเพื่อหมุนเวียนทดแทนผลิตภัณฑ์เดิมเพื่อให้

เป็นไปตามแบบสมัยนิยม (Fast Consumerism) ว่าเป็นพฤติกรรมที่กำลังหยั่งรากลึก และสร้างผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก หากการเปลี่ยนแปลงความเชื่อและพฤติกรรมผู้บริโภคของผู้บริโภคเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยาก การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมผู้บริโภค อาจเป็นทางออกหนึ่งที่นักออกแบบควรพิจารณา

เอกสารอ้างอิง

- Jackson, P. (2011). **Folding techniques for designers: from sheet to form**. London: Laurence King Publishing.
- Leonard, A. (2018). **The Story of Stuff Project**. Retrieved from: <https://storyofstuff.org>
- Lyndhurst, B. (2011). **Public understanding of product lifetimes and durability**. London: Department for Environment, Food, and Rural Affairs.
- Thompson, R. and Thompson, M. (2017). **Materials sourcebook for design professionals**. London: Thames & Hudson.
- Emmert, A. (2021). **The rise of the eco-friendly consumer**. Retrieved from: <https://www.strategy-business.com/article/The-rise-of-the-eco-friendly-consumer>
- Emmert, A. (2021). **Generational differences in eco-friendly consumerism**. [Image]. Retrieved from: https://www.strategy-business.com/media/image/44065370b_ex1.png
- Sweeney, R. (2021). **Paper Sculpture**. [Image]. Retrieved from: <https://www.richardsweeney.co.uk>
- Färg, F. and Blanche, E. M. (2008). **The Coat**. [Image]. Retrieved from: <https://www.fargblanche.com>
- Onearmy (2013). **Phonebloks**. [Image]. Retrieved from: <https://www.onearmy.earth//project/phonebloks>
- Smith, G. F. (2020). **The collection book, G.F Smith**. [Image]. Retrieved from: <https://www.gfsmith.com/the-collection-2020>

การออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา เรื่อง ยังกงสีคราม

Production Design in Environmental Film, A case Study: Sea's Still Blue

เขมพัทธ์ พัชรวิชัย¹

Khemmapat Patcharawit¹

Received: 09/02/2023

Revised: 01/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา เรื่อง ยังกงสีคราม นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อมเรื่อง ยังกงสีคราม เพื่อสะท้อนปัญหาทรัพยากรทางทะเลอ่าวคุ้งกระเบนจังหวัดจันทบุรี 2) ออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม เรื่อง ยังกงสีคราม ให้มีความสมจริงตามเรื่องราว มีความสวยงามเหมาะสมกับภาพยนตร์ และสอดแทรกแง่คิดด้านปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม 3) ประเมินความคิดเห็นของผู้ชมที่มีต่อการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ เรื่อง ยังกงสีคราม วิธีการวิจัยของการศึกษานี้แบ่งออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกเป็นงานวิจัยเชิงสร้างสรรค์ (Creative Research) ซึ่งผู้วิจัยรับผิดชอบด้านการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ ซึ่งรวมถึงการศึกษาภาพยนตร์และปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องทะเลไทย ตลอดจนการศึกษารูปแบบการสร้างภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ยังได้สัมภาษณ์ผู้กำกับ ผู้กำกับภาพ และบุคลากรในสถานที่เพื่อพัฒนาแนวคิดในการออกแบบ ส่วนนี้ยังรวมถึงการเตรียมการก่อนถ่ายทำจนเสร็จสิ้นการถ่ายทำ ภาพยนตร์เรื่องนี้ได้เผยแพร่ ณ โรงภาพยนตร์เมกาซีนเพล็กซ์ ส่วนที่ 2 ของการวิจัยเป็นการประเมินการออกแบบด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์ผู้ชม 18 คน (อายุ 18 - 24 ปี) ที่มีความรู้ด้านการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์

การออกแบบงานสร้างในภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อมเรื่อง ยังกงสีคราม เน้นประเด็นสำคัญ 3 ประการ คือ 1) ความสมจริงตามเรื่องราว ซึ่งต้องเป็นผลจากการรวบรวมและออกแบบข้อมูลและมีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลมากที่สุด 2) ความสวยงามเหมาะสมกับภาพยนตร์ คือการใช้หลักทัศนธาตุทางศิลปะ เพื่อให้เกิดสุนทรียะและเหมาะสมกับเรื่องเล่าแนวธรรมชาติ-โรแมนติก 3) การสอดแทรกประเด็นสิ่งแวดล้อมโดยใช้อุปกรณ์ประกอบการออกแบบภาพเพื่อสื่อสารเป็นสัญลักษณ์ที่เชื่อมโยงกับแก่นของบทภาพยนตร์

ผลการประเมินการออกแบบงานสร้างทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารเรื่องราวได้เฉลี่ยร้อยละ 100 2) ด้านความสมจริง สามารถสร้างภาพยนตร์ให้เชื่อได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 100 3) ด้านอารมณ์ สามารถสร้างการตอบสนองทางอารมณ์ตามเนื้อเรื่องโดยเฉลี่ยร้อยละ 90.6 4) ด้านแนวคิด สามารถสะท้อนแนวคิดของภาพยนตร์ได้เฉลี่ยร้อยละ 83.3 จากผลสรุปประเมินการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เรื่อง ยังกงสีคราม จัดอยู่ในเกณฑ์ดี

ผลการศึกษา พบว่า 1) แนวภาพยนตร์ (Film Genre) เป็นสิ่งสำคัญมากในการกำหนดแนวทางการออกแบบ เพราะแนวภาพยนตร์ครอบคลุมตั้งแต่แนวความคิดบทภาพยนตร์ แนวทางการออกแบบฉาก อุปกรณ์ประกอบฉาก เสื้อผ้า ตลอดจนโทนสีในภาพยนตร์ ซึ่งสิ่งนี้มักเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบงานสร้างสรรค์มองข้าม 2) การค้นคว้าข้อมูลและออกแบบให้ตรงกับข้อมูล เป็นหน้าที่สำคัญที่จะทำให้เกิดความสมจริงในฉากซึ่งส่งผลต่อการแสดง และทั้งหมดจะทำให้ผู้ชมเกิดความเชื่อในสถานการณ์นั้น 3) การสอดแทรกแง่คิดด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบงานสร้างต้องตีความจากบทภาพยนตร์ให้

¹ สาขาวิชาภาพยนตร์และดิจิทัล มีเดีย คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง Film and Digital Media, School of Architecture Art and Design, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: khemui@hotmail.com

เป็นสัญญาณ เช่น รูปปั้นปลาพะยูนซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่นี้ปลาพะยูนได้สูญพันธุ์ไปแล้ว ซึ่งผู้ชมสามารถเข้าใจสัญญาณนี้ได้ จึงเห็นได้ว่าผู้ออกแบบงานสร้างต้องมีความรู้ความเข้าใจเชิงสัญญาณทางภาพยนตร์ด้วย

คำสำคัญ: ออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ การกำกับศิลป์ ภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม จันทบุรี

Abstract

This is the research of Production Design in Environmental Film Case Study : Sea's Still Blue. The objectives of this study are to 1) Study the production design of "Sea's Still Blue" which is an environmental film that reflects the depletion of marine resources in Khung Kraben Bay, Chanthaburi Province, 2) design movie production to be beautifully and suitably realistic, as well as insert ideas about environmental concerns, and 3) assess audience's opinions or reactions to this film.

The processes of this study are divided into two parts. The first part is the creative research aspect, in which the researcher is in charge of film production design which includes a study of the script and environmental concerns in Thailand's sea, as well as a study of the design of environmental filmmaking. In addition, the directors, cinematographers, and on-location personnel were interviewed in order to develop design concepts. This part also includes the preparation prior to shooting and the completion of filming. This film was screened at the Mega Cineplex. Part 2 of the research involves assessing the design using a qualitative research method by interviewing 18 audiences (aged 18 - 24 years) who are familiar with production design.

The production design in the environmental film "Sea's Still Blue" emphasizes three key points; 1) story-based realism, which must be the result of data collection and design creation and be as relevant to the information as possible; 2) beauty of the movie , which use elements of design to create aesthetics and be appropriate for a drama-romance story, 3) insertion of environmental issues by using visual design elements to communicate as symbolics connected to the theme of the screenplay.

The assessment results of design and construction work in four areas are as follows: 1) communication aspect: be able to communicate stories on average 100%; 2) realism aspect: be able to make a movie believable on average 100%; 3) emotional aspect: be able to create an average of 90.6% emotional response based on the story; 4) conceptual aspect: be able to reflect the film's concept on average 83.3% . According to the evaluation, the production design of "Sea's Still Blue" is in good condition.

The study found that 1) Film Genre is very important in determining design guidelines. Because the film genre covers the concept of the screenplay. Scene Design Guidelines props, clothing, and movie tones. This is often something that creative designers overlook. 2) Researching and matching design information It is an important function to bring realism to the scene which affects the performance. And all of them will make the audience believe in that situation. 3) The idea of environmental issues is something that the production designer has to symbolize from the screenplay, such as the end of a dugong statue, which shows that the area. This dugong fish has gone extinct. which viewers can understand this sign Therefore, it can be seen that the production designer must also have knowledge and understanding of semiotics.

Keywords: Production Design, Art Direction, Environmental Film, Chanthaburi

1. บทนำ

ประเทศไทยจัดว่าเป็นประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติ มีทรัพยากรภูเขาป่าไม้ทะเลและสัตว์นานาพันธุ์ที่อุดมสมบูรณ์ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เกิดแหล่งทำกิน การพัฒนาด้านเกษตรกรรม ประมงและพัฒนาสู่ระบบอุตสาหกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนให้กับเศรษฐกิจของชาติ นอกจากนี้ทรัพยากรธรรมชาติที่สวยงามยังส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวอันเป็นรายได้สำคัญให้กับประเทศอีกด้วย แต่ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา การที่มนุษย์ตัดทวงเอาผลประโยชน์จากธรรมชาติมากเกินไป จึงทำให้เกิดผลกระทบสร้างความเสื่อมโทรมให้กับธรรมชาติ พื้นที่ป่าถูกบุกรุกทำลาย ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลกระทบต่อกลับมาถึงพื้นที่ทำกินและสภาพแวดล้อมการท่องเที่ยว จากงานวิจัยเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมทางทะเลจังหวัดจันทบุรี พบว่าต้นตอของปัญหาเกิดจากการบุกรุกป่าชายเลน ทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเลเสื่อมโทรมมาก นอกจากนี้ปัญหายังมาจากการทำนาเกลือของชาวบ้าน การปล่อยของเสียจากโรงงาน การปล่อยสารเคมีจากการทำนาข้าว และการทิ้งขยะของสมาชิกชุมชนและนักท่องเที่ยว (ไพบุลย์ เต็มสมเกต, บุญเอื้อ บุญฤทธิ และทินพันธ์ นาคะตะ, 2560) งานวิจัยได้วางข้อเสนอแนะปัญหาดังกล่าวโดยต้องอาศัยประชาชนทุกส่วนร่วมกันแก้ไข ผู้วิจัยเห็นว่าภาพยนตร์เป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะสามารถสื่อสารต่อมวลชนให้ตระหนักถึงปัญหาเหล่านี้ได้ จึงมุ่งหวังที่จะสร้างภาพยนตร์เพื่อสะท้อนปัญหาสิ่งแวดล้อมทางทะเล

พระบาทสมเด็จพระมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้จัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน ที่จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตของประเทศ ตลอดจนพัฒนาอนุรักษ์สภาพแวดล้อมและคุณภาพทางธรรมชาติอ่าวคุ้งกระเบน (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2563) ซึ่งเป็นพระมหากรุณาธิคุณที่พระองค์ทรงห่วงใยต่อธรรมชาติสภาพแวดล้อมและเล็งเห็นถึงผลกระทบอุตสาหกรรมประมงไทย ผู้วิจัยจึงมุ่งหวังใช้ภาพยนตร์เป็นสื่อในการบันทึกเรื่องราวให้คนรุ่นหลังได้ตระหนักถึงพระมหากรุณาธิคุณของพระองค์ที่มีต่อปวงชนชาวไทย

ภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม คือภาพยนตร์ที่มีเป้าหมายของเนื้อหาที่มาจากเรื่องราวปัญหาของสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่จะปรากฏได้ใน 2 รูปแบบ คือ 1) ในรูปแบบของภาพยนตร์สารคดีที่ให้ความรู้และสะท้อนปัญหาที่รุนแรงซึ่งมักสื่อสารกับผู้ชมกลุ่มใหญ่ 2) รูปแบบภาพยนตร์บันเทิง เช่น ภาพยนตร์แอนิเมชันที่สร้างขึ้นเพื่อความบันเทิงต่อเยาวชน โดยแฝงข้อคิดเรื่องสิ่งแวดล้อมให้กับเยาวชน De Roo (2016) ซึ่งผู้กำกับภาพยนตร์มีวิสัยทัศน์ว่าภาพยนตร์เรื่องนี้ควรเป็นภาพยนตร์ที่สื่อสารในวงกว้างคือกลุ่มเด็กจนถึงระดับผู้ใหญ่ แต่เน้นกลุ่มผู้ชมวัยรุ่นเป็นสำคัญ เพราะเป็นวัยที่รับชมภาพยนตร์มากที่สุด จึงตั้งเป้าหมายผลิตเป็นภาพยนตร์บันเทิงที่สอดแทรกเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม

ภาพยนตร์เรื่อง ยังคงสี่คราม เริ่มจากการเก็บข้อมูลภาคสนามปัญหาสิ่งแวดล้อมทางทะเลจังหวัดจันทบุรี ผสมกับการใช้ปรัชญาการพัฒนาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของพระบาทสมเด็จพระมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มาสร้างสรรค์ภาพยนตร์ในงานวิจัยเชิงสร้างสรรค์ เรื่อง แนวทางการสร้างสรรค์เนื้อหาสื่อเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม : ยังคงสี่คราม (2562) ผู้วิจัยได้นำบทภาพยนตร์มาเข้าสู่กระบวนการออกแบบงานสร้าง หน้าที่ของการออกแบบงานสร้างคือการออกแบบบรรยากาศของภาพยนตร์ให้มีความเหมาะสมกับแนวภาพยนตร์ (Genre) มีความถูกต้องตามความเป็นจริงของเรื่องราว สามารถออกแบบฉาก เลือกสถานที่ถ่ายทำ อุปกรณ์ประกอบฉากและเครื่องแต่งกายให้สื่อสารตรงตามบทภาพยนตร์ ทั้งนี้ต้องใช้ทักษะทางศิลปะขั้นสูงในการออกแบบองค์ประกอบต่าง ๆ ให้มีความงามและอารมณ์ได้ตรงตามบทภาพยนตร์ ตลอดจนขั้นตอนการถ่ายทำจริงที่นักออกแบบงานสร้างต้องประสานงานกับผู้กำกับ ผู้กำกับภาพและทีมงานฝ่ายศิลป์ให้ผลงานออกมาเป็นรูปธรรมเสร็จเป็นภาพยนตร์จริงได้

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสร้างสรรค์ที่เกิดจากการเก็บข้อมูลลงพื้นที่ภาคสนาม ศึกษาการออกแบบงานสร้าง เข้าสู่ขั้นตอนเตรียมงานการถ่ายทำ (Pre-Production) ขั้นตอนถ่ายทำ (Production) สำเร็จเป็นภาพยนตร์สมบูรณ์และจัดฉาย ณ โรงภาพยนตร์จริง หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงทำการประเมินงานออกแบบด้วยการสัมภาษณ์กลุ่ม (Interview Groups) สรุปผลการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ ซึ่งภาพยนตร์ดังกล่าวจะนำเสนอมุมมองต่อการเชิญชวนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สอดแทรกไปกับความบันเทิงในภาพยนตร์ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้สืบค้นองค์ความรู้ด้านการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ในประเทศไทยยังมีจำนวนน้อย

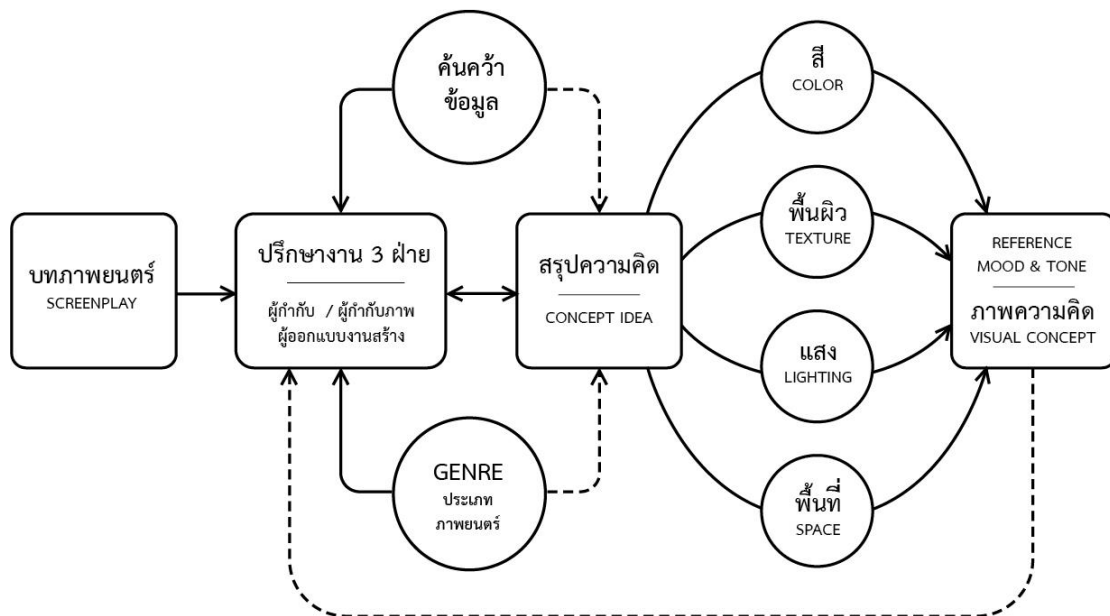
มาก โดยเฉพาะงานวิจัยเชิงสร้างสรรค์ในการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์แทบจะไม่ปรากฏ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าประโยชน์จากการสร้างสรรค์ภาพยนตร์เรื่องนี้จะต้องความรู้ที่สำคัญต่อแวดวงวิชาการด้านภาพยนตร์ไทยอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 ศึกษาการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อมเรื่อง ยังกงสีคราม เพื่อสะท้อนปัญหาทรัพยากรทางทะเล อ่าวคุ้งกระเบนจังหวัดจันทบุรี
- 2.2 ออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อมเรื่อง ยังกงสีคราม ให้มีความสมจริงตามเรื่องราว มีความสวยงามเหมาะสมกับภาพยนตร์ และสอดแทรกแนวคิดด้านปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม
- 2.3 ประเมินความคิดเห็นของผู้ชมที่มีต่อการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เรื่อง ยังกงสีคราม

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1 แนวคิดของ Olson (1993) กล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นตอนการค้นคว้า ได้แก่ การอ่านบทภาพยนตร์ การปรึกษางาน 3 ฝ่าย การค้นคว้าข้อมูลสร้างแรงบันดาลใจ การแจกแจงบทภาพยนตร์ และการสร้างมุมมอง (Look of Film) 2) ขั้นตอนเตรียมการก่อนถ่ายทำ ได้แก่ วาดภาพรวมงานออกแบบหาสถานที่ถ่ายทำ เขียนแบบ จัดหาอุปกรณ์ประกอบฉาก ควบคุมงานสร้าง และนำเสนอสรุปรูปงานก่อนถ่ายทำ (Show and Tell) และ 3) ขั้นตอนถ่ายทำ ได้แก่ การจัดองค์ประกอบฉาก และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าขณะถ่ายทำ LoBrutto (2002) กล่าวถึงหลักการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ ได้แก่ การค้นคว้าข้อมูล การศึกษาประเภทภาพยนตร์ (Film Genre) การสร้างภาพความคิด (Visual Concept) การใช้สี พื้นผิว แสงและพื้นที่ ซึ่งผู้วิจัยนำมาสรุปเป็นกรอบความคิดในการสร้างสรรค์งานดังนี้ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ภาพแสดงกรอบความคิดการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์

3.2 แนวคิดการประเมินงานออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ LoBrutto (2002) กล่าวว่า การออกแบบงานสร้างภาพยนตร์จะสัมฤทธิ์ผลได้ด้วย 4 องค์ประกอบคือ 1) ด้านการสื่อสาร งานออกแบบฉากสามารถบอกถึงยุคสมัย สภาพภูมิ

ประเทศ สภาสังคม สิ่งของเครื่องใช้และเครื่องแต่งกายของตัวละครสามารถสื่อสารบุคลิกตัวละครแต่ละตัวได้ 2) **ด้านความสมจริง** การออกแบบงานสร้างสามารถสร้างสถานการณ์ให้ดูสมจริงน่าเชื่อถือกับการเล่าเรื่อง 3) **ด้านอารมณ์** บรรยากาศในภาพยนตร์ต้องสามารถแสดงความรู้สึกส่งเสริมการเล่าเรื่องและสอดคล้องกับประเภทของภาพยนตร์ (Film Genre) และ 4) **ด้านแนวความคิด** การออกแบบงานสร้างสามารถสะท้อนแนวคิดในภาพยนตร์ออกมาได้ ซึ่งหลักการนี้ผู้วิจัยนำมาเป็นคำถามในการประเมินงานออกแบบ

4. วิธีกรวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย และขอบเขตการวิจัย

4.1 งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสร้างสรรค์ (Creative Research) มีกระบวนการตั้งแต่ 1) การอ่านบทภาพยนตร์ 2) การปรึกษางาน 3 ฝ่าย 3) การค้นคว้าข้อมูลภาคสนาม 4) การวิเคราะห์ประเภทภาพยนตร์ 5) การสรุปความคิดรวบยอด 6) การออกแบบภาพความคิด 7) การสร้างสรรค์งานออกแบบงานสร้าง 8) การเผยแพร่ผลงาน

4.2 การประเมินผลงานการออกแบบใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ วิธีสัมภาษณ์กลุ่ม (Group Interviewing) เป็นกลุ่มวัยรุ่นอายุ 18-25 ปี อาศัยในกรุงเทพฯ และมีความรู้ด้านการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ จำนวน 18 คน ชมภาพยนตร์ร่วมกันระยะเวลา 100 นาที จากนั้นแบ่งกลุ่มสัมภาษณ์ออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน โดยนำคำตอบมาวิเคราะห์รวบรวมสรุปเป็นผลประเมินงานออกแบบ

4.3 ผู้วิจัยได้ผ่านการอบรมจริยธรรมและยื่นเอกสารการขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย ซึ่งโครงการวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาแบบขอยกเว้นจากคณะกรรมการตรวจสอบจริยธรรม

4.4 ขอบเขตการสร้างสรรค์งานการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์วางขอบเขตการทำงานจากบทภาพยนตร์ ซึ่งเน้นศึกษาพื้นที่เรื่องราวบริเวณอ่าวคู้กระเบน จังหวัดจันทบุรี โดยกระบวนการการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ เริ่มตั้งแต่การค้นคว้าข้อมูล ออกแบบงานสร้าง และถ่ายทำ จนสำเร็จเป็นภาพยนตร์ขนาดยาว ประมาณ 100 นาที โดยจัดฉายในระบบโรงภาพยนตร์

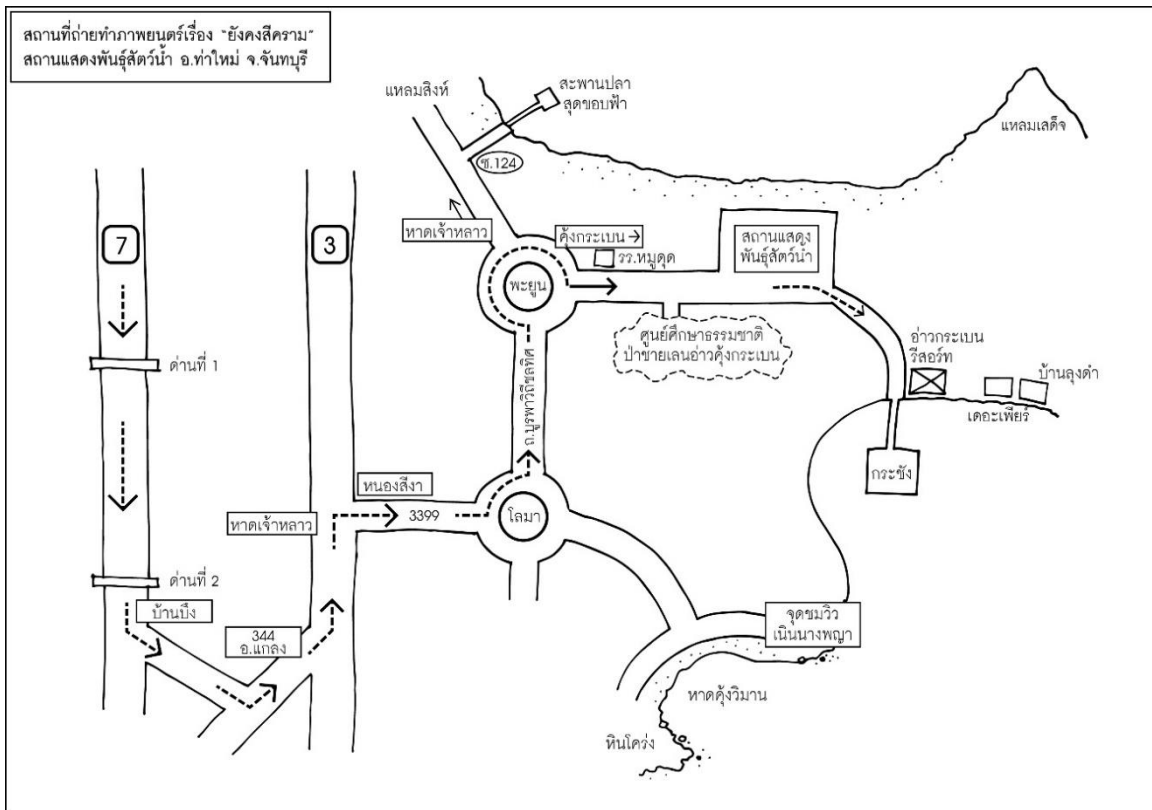
5. ผลการวิจัย

5.1 การอ่านบทภาพยนตร์ ภาพยนตร์เรื่อง ยังกงสีคราม มีความยาว 105 หน้า รวมทั้งหมด 62 ฉาก เป็นภาพยนตร์แนวชีวิตสอดแทรกความรัก เพื่อให้ผู้ชมตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม มีแก่นเรื่อง (Theme) คือ การเดินทางเริ่มต้นเมื่อเดินทางย้อนกลับ เล่าเรื่องราวของ “พลอย” หญิงสาวอาชีพครีเอทีฟในกรุงเทพมหานคร เหตุการณ์เริ่มขึ้นเมื่อวันเสด็จสวรรคตของรัชกาลที่ 9 พลอยจึงต้องหยุดงานและเดินทางกลับบ้านที่จังหวัดจันทบุรี บ้านของพลอยทำอาชีพขายอาหาร ซึ่งมีอาหารยอดนิยมคือ ปลากระingueแห้ง ซึ่งปัจจุบันใกล้สูญพันธุ์เนื่องจากสภาพแวดล้อมทางทะเลที่ทรุดโทรม ทำให้ฐานะทางบ้านไม่สู้ดีนัก พลอยได้พบกับ “โก้” ชายหนุ่มนักวิชาการประมง ณ สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำอ่าวคู้กระเบน ซึ่งมีหน้าที่รักษาสิ่งแวดล้อมทางทะเล พลอยจึงร่วมมือกับโก้จัดกิจกรรมให้ชาวบ้านร่วมมือกันสร้างบ้านปลา ความรักของทั้งสองก่อตัวขึ้นท่ามกลางความขัดแย้งของคนหลายฝ่าย และพลอยก็ได้พบกับความสุขจากธรรมชาติและครอบครัว จนเกิดความสำนึกถึงบ้านเกิด

5.2 การปรึกษางาน 3 ฝ่าย เป็นการหารือระหว่างผู้กำกับภาพยนตร์ ผู้กำกับภาพและผู้ออกแบบงานสร้าง เพื่อหาข้อสรุปตรงกันดังนี้ ภาพยนตร์เป็นประเภทภาพยนตร์ดราม่า-โรแมนติก (Drama-Romantic) เน้นเรื่องราวดราม่ามากกว่าโรแมนติก โดยให้ตัวละครพลอยมีความสำคัญที่สุดของเรื่อง ภาพยนตร์จะเน้นนำเสนอความสมจริง (Realism) แบบเรียลกาย คือ ถ่ายทำสถานที่จริงเป็นส่วนใหญ่โดยเน้นพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ใช้การแสดงและบทพูดเป็นธรรมชาติเหมือนชีวิตจริง การจัด

องค์ประกอบภาพและการถ่ายทำด้วยแสงธรรมชาติเป็นหลัก การตัดต่อลำดับภาพเรียงตามเวลาไม่ใช้วิธีการตัดสลับเหตุการณ์ ซึ่งนำรูปแบบของภาพยนตร์เรื่อง Captain Fantastic (2016) เป็นภาพยนตร์อ้างอิง (Reference)

5.3 การค้นคว้าข้อมูลภาคสนาม โดยลงพื้นที่หลักของภาพยนตร์คือ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอกำแพง จังหวัดจันทบุรี ซึ่งภาพจาก Google Map จะเห็นพื้นที่ที่เป็นลักษณะส่วนเว้าของลำน้ำที่ลึกเข้าหาฝั่ง เหมือนสระน้ำขนาดใหญ่ จึงเรียกว่า “คุ้ง” ที่ตั้งของศูนย์พัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนจะอยู่ด้านล่าง ซึ่งอยู่ติดกับสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำเฉลิมพระเกียรติและศูนย์ศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน โดยหน่วยสาธิตการเลี้ยงสัตว์น้ำดังกล่าวเป็นลักษณะกระชังปลาชั้นลงไปในทะเล ผู้วิจัยค้นหาสถานที่สำคัญตามบทภาพยนตร์ดังนี้ คือ 1) ศูนย์แสดงพันธุ์สัตว์น้ำ 2) ที่อภิบาลปลา ศูนย์แสดงพันธุ์สัตว์น้ำ 3) ร้านลุงเม่น 4) สะพานปลา 5) กระชังเลี้ยงปลา 6) บ้านชาวประมง “บ้านลุงดำ” 7) อ่าวคุ้งวิมาน 8) ป่าชายเลน 9) หาดคุ้งวิมาน 10) สะพานปลาไต้โจน 11) ร้านกาแฟจันทบุรี 12) เนินนางพญา 13) บ้านปลาไต้ทะเล 14) โรงเรียนจันทบุรี โดยผู้วิจัยได้วาดภาพสรุปเป็นแผนที่ของเรื่อง (Story Map) เพื่อให้ทีมงานมองเห็นทิศทางการเดินทางของตัวละครไปในฉากต่าง ๆ (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 ภาพแผนที่ของเรื่อง (Story Map)

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นายรัฐกร คำชายกิจจวัช นักวิชาการประมง (ชำนาญการ) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน ถึงชีวิตประจำวัน การทำงาน ที่สอดคล้องกับบทภาพยนตร์เพื่อนำมาออกแบบสถานการณ์ฉากให้มีความสมจริง รวมถึงบันทึกภาพเครื่องแต่งกาย สิ่งของเครื่องใช้เพื่อนำมาปรับใช้ในภาพยนตร์ให้สมจริงที่สุด

5.4 วิเคราะห์ประเภทภาพยนตร์ (Film Genre) Friedman, Desser, Kozloff, Nochimson and Prince (2013) กล่าวว่า ภาพยนตร์แนวดราม่า-โรแมนติกเป็นส่วนผสมเรื่องราวความรักกับเรื่องราวชีวิต มีปัจจัยสำคัญคือ แสดงให้เห็นอุปสรรคในเรื่องราวชีวิตและเรื่องราวความรัก สร้างปฏิกริยาภายในจิตใจให้ผู้ชมรู้สึกตกหลุมรัก ต้องสร้างความสมจริงเหมือน

ให้ผู้ชมกำลังสอดแนมความสัมพันธ์ของคนอื่น มีสุนทรียภาพที่สวยงาม มักใช้สถานที่แปลกตาและมีวิวทิวทัศน์สวยงาม มีการสร้างรูปลักษณ์ตัวละคร ใบหน้าและรูปร่างที่สวยงามตามพิมพ์นิยม (Stereotype) ของภาพยนตร์โรแมนติก ในด้านภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม De Roo (2016) กล่าวว่าภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม สามารถทำในรูปแบบภาพยนตร์สารคดี แอนิเมชัน หรือภาพยนตร์บันเทิงได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของผู้ชมและเนื้อหาที่ต้องการสื่อสาร ซึ่งภาพยนตร์ประเภทนี้จะนำเสนอประเด็นสิ่งแวดล้อมมาเป็นประเด็นหลักในการดำเนินเรื่อง อาจมีการเติมแต่งจินตนาการจากข้อมูลจริง ให้ผู้ชมตระหนักในปัญหาและเห็นภาพได้ชัดเจนขึ้น

5.5 สรุปความคิดรวบยอด (Concept Idea) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและเชื่อมโยงความคิดบทภาพยนตร์ โดยสังเคราะห์ได้ว่า “ธรรมชาติ” คือ หัวใจสำคัญที่ช่วยประสานรอยร้าวของครอบครัว ทำให้สังคมอยู่อย่างสันติสุข ทำให้เกิดความรักและทำให้หัวใจของพลอยเบิกบานขึ้นอีกครั้ง ผู้วิจัยจึงสรุปแนวความคิดการออกแบบงานสร้างว่า “ธรรมชาติจะช่วยเยียวยาจิตใจ” จากนั้นจึงตีความหมายเชิงสัญลักษณ์ออกเป็น 2 ข้อตรงข้ามคือเมืองกับธรรมชาติ ตอนเปิดเรื่องนางเอกอาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ ที่เต็มไปด้วยความวุ่นวาย เมื่อเธอทุกข์เธอจึงกลับบ้าน บ้านต่างจังหวัดทำให้เธอรู้สึกมีความสุขเมื่อได้สัมผัสธรรมชาติ และอยู่กับครอบครัว การออกแบบฉากจะแสดงให้เห็นถึงข้อตรงข้ามของ 2 สิ่ง คือเมือง เป็นตัวแทนด้านลบ ความเครียด ความเศร้า ความทุกข์และความอึดอัด ส่วนธรรมชาติ เป็นตัวแทนบวกของความสุข ความรัก ความสวยงาม และความปลอดโปร่งโล่งสบาย

ผู้วิจัยนำแนวคิดดังกล่าวมากำหนดอารมณ์ของภาพ (Mood & Tone) โดยแทนค่าความรู้สึกเหล่านี้ด้วยหลักทัศนธาตุในการออกแบบได้แก่ การใช้สี สภาพแสง การใช้วัสดุพื้นผิว และการออกแบบพื้นที่ โดยสรุปเป็นตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงสัญลักษณ์การออกแบบฉากภาพยนตร์ “ยังคงสี่คราม”

ฉาก	อารมณ์	สี	แสง	พื้นผิว	พื้นที่
ธรรมชาติ	ความสุข	ฟ้า / คราม	สว่าง	เรียบ / ไม้	โล่งสบาย
เมือง	ความเศร้า	เทา / น้ำเงิน	สลัว	หยาบ / คอนกรีต	อึดอัด

จากนั้นจึงเลือกใช้ภาพถ่ายที่เก็บข้อมูลภาคสนามร่วมกับภาพจากอินเทอร์เน็ต มาดัดแปลงตกแต่งให้ตรงตามแนวคิดที่กำหนดไว้ และเรียงลำดับตามเรื่องราวในบทภาพยนตร์เพื่อให้ทีมงานมองเห็นภาพรวมทั้งหมดในภาพยนตร์ (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 ภาพแสดงอารมณ์โดยรวมของภาพยนตร์ (Mood Board) ภาพยนตร์เรื่อง ยังกงสี่คราม

5.6 การออกแบบภาพความคิด ผู้วิจัยวาดภาพจากแนวคิดออกมาเพื่อให้ทีมงานทุกคนมองเห็นภาพตรงกัน โดยเลือกวาดภาพฉากร้านครัวลุงเม่น เพราะฉากดังกล่าวเป็นฉากสำคัญในการเปิดเรื่อง จะต้องมีส่วนที่ดูเหงาไม่มีลูกค้า หลังจากนั้นในตอนท้ายเรื่อง ร้านอาหารจะถูกเปลี่ยนแปลงเมื่อพ่อและลูกชายมาช่วยกันทำงาน ทำให้บรรยากาศมีชีวิตชีวาขึ้น ฉากนี้จึงเป็นฉากสำคัญที่นักออกแบบงานสร้างต้องทำให้เห็นความเปลี่ยนแปลง ระหว่างอารมณ์ที่เศร้าหมองเปลี่ยนแปลงไปสู่อารมณ์ความปิติยินดี (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 แสดงภาพความคิด (Key Visual) ภาพยนตร์เรื่อง ยังกงสี่คราม

5.7 การสร้างสรรค์งานออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ จากบทภาพยนตร์มีจำนวนทั้งหมด 62 ฉาก โดยแบ่งออกเป็นสถานที่ถ่ายทำจังหวัดจันทบุรี 48 ฉาก ถ่ายทำที่กรุงเทพฯ 14 ฉาก ซึ่งใช้สถานที่หลัก 18 สถานที่ ดังนี้ สถานที่ถ่ายทำจังหวัดจันทบุรี ได้แก่ 1) ร้านลุงमें ผู้วิจัยสร้างขึ้นในร้านขายก๋วยจั๊บน้ำ 2) สะพานปลา 3) กระชังปลา 4) บ้านลุงดำขาวประมง 5) ศูนย์แสดงพันธุ์สัตว์น้ำ 6) สถานอภิปาลปลา ผู้วิจัยสร้างขึ้นภายในศูนย์แสดงพันธุ์สัตว์น้ำ 7) อ่าวคังวิมาน 8) ป่าชายเลน 9) หาดคังวิมาน 10) ร้านกาแฟตลาดจันทบุรี 11) เนินนางพญา 12) โรงเรียนประถมนวัดท่าแฉ้ง สถานที่ถ่ายทำกรุงเทพฯ ได้แก่ 1) คอนโดมีเนียมของพลอย 2) ห้องนอนพลอยและภู ในบทภาพยนตร์ระบุสถานที่ในจังหวัดจันทบุรี แต่เพื่อความเหมาะสมในการถ่ายทำผู้วิจัยสร้างขึ้นที่เกสต์เฮาส์ในกรุงเทพฯ 3) สถานีรถไฟฟ้าวัดพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช 4) ห้องประชุมบริษัทโฆษณา ผู้วิจัยสร้างฉากนี้ขึ้นในห้องเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 5) สถานีขนส่งเอกมัย ส่วนฉากบ้านปลาได้ทะเลเนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวเป็นฤดูมรสุมไม่สามารถถ่ายทำได้ ผู้กำกับจึงใช้ภาพวิดีโอของศูนย์แสดงพันธุ์สัตว์น้ำแทน ภาพยนตร์ใช้เวลาการถ่ายทำ 15 วัน ตั้งแต่วันที่ 17 มิถุนายน 2560 ถึง 28 กรกฎาคม 2560 หลังจากนั้นใช้เวลาตัดต่อ ออกแบบเสียง ทำดนตรีประกอบ และตกแต่งเทคนิคพิเศษ (Visual Effect) ประมาณ 3 เดือน ภาพยนตร์จึงเสร็จสมบูรณ์

5.8 การเผยแพร่ผลงาน ผู้วิจัยและทีมงานจัดเผยแพร่ผลงาน ณ โรงภาพยนตร์เมกา ซีนีเพล็กซ์ (Mega Cineplex) โรงที่ 2 วันที่ 4 ธันวาคม 2560 นอกจากนี้ยังสามารถรับชมทางออนไลน์ทาง <https://www.youtube.com/watch?v=KtjerDHHfZQ&t=341s>

5.9 การประเมินผลการออกแบบ ผู้วิจัยใช้วิธีสัมภาษณ์ทั้งหมด 18 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม จากนั้นนำคำตอบว่าวิเคราะห์เนื้อหาที่ใกล้เคียงกันและความคิดเห็นที่แตกต่าง นำมาสรุปเป็นตารางที่ 2 ได้ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เรื่อง ยังกงสีคราม

ประเด็น	คำถาม	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
ด้านการสื่อสาร	ฉากสามารถบอกยุคสมัย สภาพภูมิประเทศ และสภาพสังคม	18 คน (100%)	0 คน (0%)
	เครื่องแต่งกายสามารถบ่งบอกอาชีพ และบุคลิกภาพตัวละคร	18 คน (100%)	0 คน (0%)
	สิ่งของเครื่องใช้ สามารถบ่งบอกอาชีพและบุคลิกของตัวละคร	18 คน (100%)	0 คน (0%)
ด้านความจริง	ความสมจริงของการออกแบบสถานการณ์ในภาพยนตร์	18 คน (100%)	0 คน (0%)
	ความน่าเชื่อถือของฉากทำให้ผู้ชมคล้อยตามไปกับเรื่องราว	18 คน (100%)	0 คน (0%)
ด้านอารมณ์	ความสวยงาม ทำให้เกิดความรู้สึกรื่นรมย์ ประทับใจ	16 คน (89%)	2 คน (11%)
	สามารถสร้างอารมณ์เศร้าและซาบซึ้งตามเรื่องราว	16 คน (89%)	2 คน (11%)
	ความรู้สึกตามแนวทางภาพยนตร์ดราม่า-โรแมนติก	17 คน (94%)	1 คน (6%)
ด้านแนวความคิด	สามารถสะท้อนแนวคิดปัญหาสิ่งแวดล้อม	14 คน (78%)	4 คน (22%)
	สะท้อนความคิดเรื่องการสำนึกรักบ้านเกิด	13 คน (72%)	5 คน (28%)
	แสดงสัญลักษณ์ความขัดแย้งระหว่างธรรมชาติกับเมือง	18 คน (100%)	0 คน (0%)

ผู้วิจัยสรุปผลประเมินดังนี้ ด้านการสื่อสาร ผู้ชมร้อยละ 100 ให้ความเห็นว่าการออกแบบงานสร้างสามารถสื่อสารถึงยุคสมัยได้ชัดเจนจากเหตุการณ์พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตรเสด็จสวรรคตในปี พ.ศ. 2559 เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายนักแสดงและสภาพแวดล้อมทั้งหมดทำให้ทราบถึงช่วงเวลาการไว้ทุกข์ สภาพภูมิประเทศบ่งบอกได้ชัดว่าเป็นพื้นที่ จ.จันทบุรี ซึ่งเห็นได้จากสถานที่สำคัญอย่างพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ และวิวทิวทัศน์อันเป็นสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญของ จ.จันทบุรี สภาพสังคมเป็นเรื่องราวชนชั้นกลางและชนชั้นล่างแสดงให้เห็นได้จากสภาพบ้านชุมชนชาวประมงและสิ่งของเครื่องใช้ทำจากไม้เก่าอันแสดงถึงฐานะระดับสภาพสังคมชนชั้นกลาง นอกจากนี้เครื่องแต่งกายยัง

สื่อสารถึงอาชีพ ลักษณะนิสัยและบุคลิกที่เปลี่ยนแปลงไปตามเรื่องราว ขจากโทนสีเข้มในตอนต้นเรื่องสู่โทนสีอ่อนเมื่อทุกอย่างเริ่มคลี่คลาย จึงเห็นได้ว่านักออกแบบงานสร้างสามารถออกแบบสถานที่ ของประกอบฉากและเครื่องแต่งกาย สื่อสารได้ตรงตามบทบาทยนตร์

ด้านความสมจริง ผู้ชมร้อยละ 100 ให้ความเห็นว่าการออกแบบงานสร้างสามารถสร้างความรู้สึกสมจริง โดยผู้ชมไม่รู้สึกติดขัดในความรู้สึก ไม่ว่าจะเป็ฉฉากกิจกรรมจิตอาสา ฉากอภิบาลปลา ฉากกิจกรรมชาวประมง และฉากบ้าน ซึ่งทั้งหมดเป็นการสร้างขึ้นโดยผู้ออกแบบงานสร้าง

ด้านอารมณ์ ผู้ชมร้อยละ 89 เกิดความรู้สึกรื่นรมย์ ประทับใจความงามของฉากจากภาพยนตร์และงานออกแบบ มีความกลมกลืนไปกับการเล่าเรื่อง ร้อยละ 11 เกิดความรู้สึกว่าภาพยนตร์เน้นให้ความรู้สึกสมจริงมากกว่าการตกแต่งให้เกิดความสวยงามรื่นรมย์ ในด้านอารมณ์ซาบซึ้งร้อยละ 89 รู้สึกมีอารมณ์ร่วมในฉากกิจกรรมจิตอาสาที่ตัวละครน้อยใจ และฉากอภิบาลปลาซึ่งนางเอกไม่สามารถช่วยชีวิตปลาได้ ร้อยละ 11 ให้ความเห็นว่างานออกแบบงานสร้างยังไม่สามารถสร้างอารมณ์ซาบซึ้งได้ ด้านความสอดคล้องในแนวภาพยนตร์ดราม่า-โรแมนติก ผู้ชมร้อยละ 94 ให้ความเห็นว่าความสมจริงของฉากทำให้สอดคล้องกับรูปแบบภาพยนตร์ดราม่า ส่วนการแสดงของนักแสดง เช่น ฉากการช้อนมอเตอร์ไซค์ การพูดคุยของพระเอกนางเอกทำให้เกิดอารมณ์โรแมนติก ผู้ชมร้อยละ 6 ให้ความเห็นว่าภาพยนตร์ไม่แสดงความโรแมนติกเนื่องจากสีทั้งหมดในเรื่องดูหม่นหมองไม่ให้ความรู้สึกโรแมนติกตามแนวทางภาพยนตร์

ด้านแนวความคิด ผู้ชมร้อยละ 78 เห็นว่าภาพยนตร์สะท้อนปัญหาสิ่งแวดล้อมได้จากฉากกิจกรรมจิตอาสา การทำซั้งปลา ฉากรูปปั้นปลาพะยูน ผู้ชมร้อยละ 22 เห็นว่ายังไม่ได้เพราะยังขาดการแสดงให้เห็นสภาพแวดล้อมทางทะเลที่ถูกทำลาย ด้านความคิดสำนึกรักบ้านเกิด ผู้ชมร้อยละ 72 ให้ความเห็นว่าภาพยนตร์สะท้อนแนวคิดดังกล่าวจากฉากทะเลที่เป็นธรรมชาติ รู้สึกน่าอยู่ ส่วนกรุงเทพฯ รู้สึกอึดอัดไม่น่าอยู่ ร้อยละ 28 เห็นว่าสภาพบ้านที่ต่างจังหวัดกลับดูหรูดูดี ประกอบกับครอบครัวที่ไม่แย้มแย้มทำให้รู้สึกสำนึกรักบ้านเกิด ด้านสัญลักษณ์ความขัดแย้งระหว่างชนบทกับเมือง ผู้ชมร้อยละ 100 เห็นว่าผู้ออกแบบงานสร้างแสดงสัญลักษณ์เปรียบเทียบระหว่างเมืองกับชนบทโดยออกแบบฉากกรุงเทพฯ เป็นสีเทา คนเยอะ รถติดทำให้รู้สึกอึดอัด ส่วนต่างจังหวัดรู้สึกปลอดภัยโปร่งกับพื้นที่ธรรมชาติ มีผู้คนน้อยทำให้รู้สึกโล่งสบาย

6. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

6.1 จากการศึกษาแนวคิดขั้นตอนการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ของ Olson (1993) แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการค้นคว้า ขั้นตอนเตรียมการก่อนถ่ายทำ และขั้นตอนถ่ายทำ ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดดังกล่าวมาใช้ในการทำงานออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เรื่อง ยังคงสี่คราม ซึ่งสามารถใช้เป็นหลักยึดการทำงานได้อย่างสัมฤทธิ์ผล แต่จากการประเมินความคิดเห็นของผู้ชมในประเด็นเรื่องสีที่ให้ความรู้สึกหม่นหมอง ถึงแม้ว่าผู้วิจัยจะกำหนดสีตั้งแต่ขั้นตอนก่อนการถ่ายทำแล้ว แต่ทั้งนี้ในกระบวนการผลิตภาพยนตร์จะต้องมีขั้นตอนแก้ไขสี (Color Grading) ในขั้นตอนการตัดต่อก่อนฉาย ซึ่งสิ่งนี้ทำให้สีในภาพยนตร์ผิดเพี้ยนไป อันส่งผลเสียต่ออารมณ์ในภาพยนตร์เป็นอย่างมาก ผู้วิจัยจึงเห็นว่าผู้ออกแบบงานสร้างควรมีหน้าที่รับผิดชอบ เพิ่มอีกหนึ่งขั้นตอนคือขั้นตอนที่ 4 คือขั้นตอนผลิตหลังการถ่ายทำ (Post-production) โดยต้องเพิ่มเติมจากแนวคิดที่ได้ทำการศึกษา

LoBrutto (2002) ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์ ซึ่งผู้วิจัยนำมาสร้างกรอบแนวคิดการปฏิบัติงานจริงในภาพยนตร์เรื่อง ยังคงสี่คราม พบว่าแนวภาพยนตร์ (Genre) เป็นสิ่งสำคัญมากในการกำหนดแนวทางการออกแบบ เพราะแนวภาพยนตร์ครอบคลุมตั้งแต่แนวความคิดบทภาพยนตร์ แนวทางการออกแบบฉาก อุปกรณ์ประกอบฉาก เสื้อผ้า ตลอดจนโทนสีในภาพยนตร์ ซึ่งสิ่งนี้มักเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบงานสร้างมักมองข้าม

6.2 การออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เรื่อง ยังคงสืบทอด ให้เกิดความสมจริงได้ต้องเกิดจากการค้นคว้าข้อมูลและ ออกแบบให้ตรงตามข้อมูลให้ได้มากที่สุด ซึ่งผู้ออกแบบงานสร้างต้องศึกษาอย่างถ่องแท้ เพราะรายละเอียดในฉาก อุปกรณ์ ประกอบฉากจะส่งผลถึงนักแสดงให้เกิดความรู้สึกสมจริงและแสดงออกมาสู่ผู้ชมให้เชื่อในสถานการณ์นั้น ด้านความสวยงาม ถือเป็นหน้าที่หลักของผู้ออกแบบงานสร้าง ซึ่งบางครั้งความสมจริงกับความสวยงามมักกลับเป็นสิ่งที่ตรงข้ามกันซึ่งผู้ออกแบบงาน สร้างต้องออกแบบสองสิ่งนี้ให้มีความกลมกลืน

การสอดแทรกแนวคิดด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบงานสร้างต้องตีความจากบทภาพยนตร์ให้เป็นสัญลักษณ์ เช่น รูปปั้นปลาพะยูนซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่นี้ปลาพะยูนได้สูญพันธุ์ไปแล้ว ซึ่งผู้ชมสามารถเข้าใจสัญลักษณ์นี้ได้ จึงเห็นได้ว่า ผู้ออกแบบงานสร้างต้องมีความรู้ความเข้าใจเชิงสัญลักษณ์ทางภาพยนตร์ด้วย

6.3 จากการประเมินความคิดเห็นของผู้ชมที่มีต่อการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เรื่อง ยังคงสืบทอด ซึ่งผลการ ประเมินเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี ผู้ชมสามารถรับรู้ยุคสมัย สภาพสังคมและบุคลิกตัวละคร ได้จากภาพที่ปรากฏในภาพยนตร์ ผู้ชม รู้สึกว่าภาพยนตร์มีความน่าเชื่อถือ ดูสมจริงให้คล้อยตามไปกับสถานการณ์ได้ ภาพยนตร์ให้ความรู้ถึงสังคมตามแบบแนวทาง ภาพยนตร์ดราม่า-โรแมนติกและสามารถแสดงแนวคิดด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อกับผู้ชมได้

ข้อเสนอแนะในการออกแบบงานสร้างภาพยนตร์เพื่อสิ่งแวดล้อม มีดังนี้ 1) กำหนดสิ่งที่ต้องการสื่อสารจากบท ภาพยนตร์ให้ชัดเจน ได้แก่ ยุคสมัย ภูมิแวดล้อมก่อนและหลังเสื่อมโทรม สภาพสังคม บุคลิกตัวละคร สิ่งเหล่านี้จะถูกกำหนด ในการออกแบบฉาก การเลือกสถานที่ถ่ายทำ อุปกรณ์ประกอบฉาก และงานออกแบบเครื่องแต่งกาย 2) ความสมจริง เกิดจาก การค้นคว้าข้อมูล ซึ่งต้องพยายามออกแบบให้ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุดเพราะภาพยนตร์ต้องสร้างความน่าเชื่อถืออย่างมาก 3) ด้านอารมณ์และความสวยงาม ควรเป็นไปตามแนวทางของภาพยนตร์ (Film Genre) และวิธีการเล่าเรื่องของผู้กำกับ ภาพยนตร์ การสร้างความสวยงามและอารมณ์มากจนเกินไป อาจทำให้ภาพยนตร์ขาดความสมจริงตามแนวทางภาพยนตร์เพื่อ สิ่งแวดล้อม 4) ด้านแนวความคิด เกิดขึ้นจากการต่อยอดแนวคิดของผู้กำกับนำมาสร้างเป็นแนวความคิดการออกแบบ ซึ่งจะ แสดงออกในรูปแบบของ สัญลักษณ์ เช่น ของประกอบฉาก รูปปั้น หรือเครื่องแต่งกาย เป็นต้น หลักการทั้ง 4 ข้อนี้ สามารถ นำมาใช้ได้โดยผสมผสานเข้าด้วยกันตามความเหมาะสมของเรื่องราว

เอกสารอ้างอิง

- แข มังกรวงษ์. (2562). แนวทางการสร้างสรรค์เนื้อหาสื่อเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม : ยังคงสืบทอด. วารสารวิชาการคณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.. 28(1), 96-107.
- ไพบูลย์ เต็มสมเกตุ, บุญเอื้อ บุญฤทธิ และทินพันธ์ นาคะตะ. (2560). การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมชายฝั่งอ่าวไทย: กรณีศึกษา จังหวัดระยอง และจังหวัดจันทบุรี. วารสารเกษมบัณฑิต. 18(1), 97-105.
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2563). ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้ง กระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี. เข้าถึงได้จาก: <http://www.rdpb.go.th/Studycenter>
- De Roo, L. (2016). *The Four Elements of Ecocinema A Phenomenological Approach to Cinematic Aesthetics*. Sydney: Department of Philosophy, Faculty of Arts, Macquarie University.
- Friedman, L. D., Desser, D., Kozloff, S., Nochimson, M. and Prince, S. (2013). *An Introduction to Film Genres*. New York: W.W.Norton & Company.
- LoBrutto, V. (2002). *The Filmmaker's Guide to Production Design*. New York: Allworth Press.
- Olson, R. (1993). *Art Direction for Film and Video*. Boston: Focal Press.

การพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และ
วัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร

The development of augmented reality media to promote historical and
cultural secondary city tourism in the new normal:

A case study of Phra Sri Rattana Mahathat Woramahawihan temple

ปานิสรา หาดขุนทด¹

Panisara Hadkhuntod¹

Received: 20/02/2023

Revised: 01/05/2023

Accepted: 01/06/2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) พัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร บนสภาพแวดล้อมจริง และจักรวาลนฤมิต 2) เปรียบเทียบคุณภาพของสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา เทคโนโลยี และภาษา จำนวน 3 คนได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพการใช้สื่อ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ t-test Independent

ผลการวิจัยพบว่า สื่อรูปแบบความเป็นจริงเสริมสามารถสร้างดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว ด้วยวิธีการนำเสนอที่แตกต่างในรูปแบบ 3 มิติ เหมาะกับการท่องเที่ยววิถีใหม่ที่ไม่ต้องเดินทางไปยังสถานที่จริง เพียงอยู่บนสมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์ก็สามารถเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยวได้ แต่การสร้างโมเดลนั้นมีความซับซ้อน ต้องใช้โปรแกรมจำนวนมาก อุปกรณ์ที่มีความละเอียดสูงในการเก็บภาพ คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการประมวลผล และผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินการ ในการจัดทำสื่อรูปแบบดังกล่าวจึงต้องใช้เวลาและงบประมาณสูงตามไปด้วย การใช้ภาพที่มีความละเอียดสูงในการสร้างโมเดล 3 มิติสามารถลดจำนวนภาพในการสร้างโมเดลได้ หากภาพที่มีความละเอียดสูงจะได้โมเดลที่มีความละเอียดสูงและมีขนาดไฟล์ใหญ่ การถ่ายภาพปัจจัยที่สำคัญคือแสงควรถ่ายภาพในสภาพแสงใกล้เคียงกัน การถ่ายภาพโบราณวัตถุขนาดใหญ่ควรทำมุม 30 และ 50 องศากับศูนย์กลางของวัตถุจึงจะได้มุมมองของโมเดลที่ครบถ้วน หากต้องการเพิ่มคุณค่าของสื่อ ควรมีลายเส้นตของภิกษุที่มีชื่อเสียงลงในใบมาร์กเกอร์ การใช้ภาษาต่างประเทศในสื่อสารควรใช้ภาษาในรูปแบบการบอกเล่ามากกว่าการใช้ภาษาที่เป็นทางการ สื่อจะมีความสมจริงมากยิ่งขึ้น ขึ้นอยู่กับการปรับความละเอียดของภาพ และปริมาณแสง สื่อบนสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตสามารถสร้างความใหม่ในรูปแบบของการท่องเที่ยวได้ดีกว่า แต่จะมีข้อจำกัดที่รูปแบบนี้จะต้องใช้ความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่สูง จึงจะสามารถแสดงผลได้ดี สื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร บนสภาพแวดล้อมจริง และจักรวาลนฤมิต พัฒนาด้วยกระบวนการ ADDIE Model 5 คือ การวิเคราะห์, การออกแบบ, การพัฒนา, นำไปใช้ และประเมินผล ชิ้นงานแบ่งออกเป็น

¹ สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการจัดการสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Data Science and Information Management, Science and technology, Pibulsongkram Rajabhat University

ผู้นิพนธ์ประสานงาน อีเมล: panisara.h@psru.ac.th

8 ชิ้น ประกอบด้วย พระพุทธรชินราช หลวงพ่อโตและพระอุโบสถ หลวงพ่อขาว หลวงพ่อคง พระอัฐารส พระเหลือ และพระเจ้าเข้านิพนพาน ซึ่งในแต่ละชิ้นประกอบด้วยวีดิทัศน์ แสดงประวัติโดยย่อของโบราณสถานหรือโบราณวัตถุ สื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริงมีเครื่องมือและความยุ่งยากมากกว่าบนสภาพจักรวาลนฤมิต โดยรวมแล้วสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง อยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยที่ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.24 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.54 และสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบน ภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.42 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.49 คุณภาพโดยรวมของสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริงและจักรวาลนฤมิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ

คำสำคัญ: เสมือนจริง ท่องเที่ยว เมืองรอง วิถีใหม่ วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร

Abstract

The objectives of this research were 1) develop the augmented reality media to promote historical and cultural secondary city tourism in the new normal: A case study of Phra Sri Rattana Mahathat Woramahawihan temple in a real environment 2) compare the quality of media by three experts in content, technology, and language were obtained through purposive sampling. The research tool was an assessment form for the quality of media use the statistics used for data analysis were independent t-tests.

According to the research, augmented reality media can be used to draw tourists' attention. utilizing a different presentation technique in 3D format, appropriate for a new mode of transportation that eliminates the need for travel to the destination itself. Just being on a smartphone or computer can access tourist attractions. However, modeling was challenging requires many different programs and devices for taking pictures that have a high resolution. Expertise in operations and computing with high performance. Such media formats require a lot of time and money to produce. Using high-resolution images in 3D modeling can reduce the number of images in modeling. If the image has a high resolution, the model will have a high resolution and a large file size. In photography, the important factor is the light. Shoot in similar lighting conditions. Photographing large antiques should be angled 30 and 50 degrees to the center of the object to get a full view of the model. To increase the value of the media. There should be a famous monk's signature on the marker. The use of foreign language in communicating should use the narrative style more than the use of formal language. The media will become more realistic. Depending on the adjustment of the image resolution and the amount of light, the media in the creative universe environment can create newness in the form of tourism better. But there is a limitation that this format will require high internet speed. So it can be displayed well. Augmented reality media to promote historical and cultural secondary city tourism in the new normal: A case study of Phra Sri Rattana Mahathat Woramahawihan temple on the real environment and metaverse. Developed with the ADDIE model 5 process of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The workpiece is divided into 8 pieces, consisting of Buddha Chinnarat Luang Pho To and the Ubosot, Luang Pho Khao, Luang Pho Kong, Phra Attharot, Phra Lue, and the Lord Buddha have reached nirvana in which each piece contains a video Shows a brief history

of an ancient site or antiquities. Augmented Reality media in the real environment had more tools and complexity than in the imaginary universe. Overall, Augmented reality media in real environments It was of high quality where mean = 4.24 and Standard deviation = 0.54, and virtual reality media in The environment of metaverse was at the highest quality level, where mean = 4.42 and standard deviation = 0.49.

Keywords: Augmented Reality, Tourism, Secondary City, New Normal, Phra Sri Rattana Mahathat Woramahawihan Temple

1. บทนำ

ภาคท่องเที่ยวเป็นหนึ่งในสาขายุทธศาสตร์เป้าหมายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG ที่จำเป็นต้องเร่งพัฒนาให้มี การเติบโตอย่างยั่งยืน เนื่องจากเป็นกิจกรรมเศรษฐกิจที่ไม่เพียงแต่ช่วยสร้างงานและกระจายรายได้เข้าสู่ท้องถิ่นโดยตรง แต่การแพร่ระบาดของ COVID 19 ทั่วโลก ส่งผลให้แนวโน้มการท่องเที่ยวของโลกในปี 2563 เปลี่ยนไปจากเดิม เกิดมีแนวคิดใหม่ในการดึงดูดนักท่องเที่ยวด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น โรงแรมที่พัก ร้านอาหาร ธุรกิจให้บริการอื่น ๆ ที่ใช้เทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การบังคับด้วยเสียง การใช้หุ่นยนต์และการให้บริการแบบอัตโนมัติ Artificial intelligence, Recognition technology, Internet of things, Virtual Reality, Augmented reality เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์แปลกใหม่ การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์เป็นรูปแบบหนึ่งของการท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมอย่างสูง การเดินทางท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวประวัติศาสตร์และโบราณคดีเพื่อชื่นชมและเพลิดเพลินในสถานที่ท่องเที่ยวทำให้ได้รับความรู้ ความเข้าใจต่อประวัติศาสตร์และโบราณคดีในท้องถิ่น บนพื้นฐานของความรับผิดชอบต่อสังคม และมีจิตสำนึกต่อการรักษามรดกทางวัฒนธรรมและคุณค่าของสภาพแวดล้อม หลังจากประเทศไทยได้คลายล็อกดาวน์ให้คนได้ออกเดินทางไปท่องเที่ยวยังจังหวัดต่าง ๆ ส่งผลให้เกิดการออกเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวในจุดยอดนิยมอย่างมากมาย การท่องเที่ยวเมืองรองนั้นเป็นการกระจายรายได้ทางเศรษฐกิจไปยังชุมชนต่าง ๆ ที่ถือว่าเป็นเศรษฐกิจฐานราก และยังมีผลดีทำให้นักท่องเที่ยวไม่ต้องกระจุกตัวหนาแน่น แต่เฉพาะในเมืองท่องเที่ยวหลักเท่านั้น

จากปัญหาของการท่องเที่ยวหลังสถานการณ์ COVID 19 คือ การท่องเที่ยวแบบกระจุกตัวจนเกิดปัญหาการท่องเที่ยวกินขนาด ในจังหวัดท่องเที่ยวเมืองหลัก ส่งผลให้หน่วยงานภาครัฐได้มีมาตรการส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กระจายไปสู่จังหวัดท่องเที่ยวใน จังหวัดเมืองรอง (Less visited area) เมืองที่ไม่ได้เป็นเมืองท่องเที่ยวหลัก หรือยังมีนักท่องเที่ยวเข้าไปไม่มากนัก ส่งผลทำให้การกระจายรายได้ถึงชุมชนท้องถิ่นแตกต่างกับเมืองท่องเที่ยวหลัก (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2565) หลังจากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้ส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรอง ทำให้ได้รับเสียงตอบรับเป็นอย่างดี เป็นที่รู้จักมากขึ้น นักท่องเที่ยวเองก็มีความพึงพอใจในเมืองรอง ที่แต่ละจังหวัดมีเสน่ห์แตกต่างกันไป โดยมีทั้งความเงียบสงบ ความน่ารักของผู้คนในชุมชนต่าง ๆ และการได้พบเจอกับแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติใหม่ ๆ ที่ไม่เคยรู้จักมาก่อน ทำให้มีนักท่องเที่ยวเดินทางไปเมืองรองมากขึ้นถึง 6 ล้านคน/ปี นับเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญ ทำให้ ททท. ปรับสัดส่วนนักท่องเที่ยวเมืองหลักต่อเมืองรองจาก 70:30 เป็น 65:35 พร้อมทั้งตั้งเป้าที่จะเพิ่มยอดนักท่องเที่ยวให้ได้ไม่น้อยกว่า 10 ล้านคน/ปี โดยประมาณการว่าการท่องเที่ยวเมืองรองจะทำให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจไม่ต่ำกว่า 10,000 ล้านบาท (ไทยโพสต์, 2565)

พิษณุโลก เมืองสองแควที่เคยรุ่งโรจน์ในอดีต ถือเป็นเมืองรองในการท่องเที่ยวภาคเหนือ แหล่งท่องเที่ยวของเมืองนี้เต็มไปด้วยร่องรอยอารยธรรม วัฒนาอารามและโบราณสถาน วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร หรือชื่อที่คนส่วนใหญ่เรียก

กันว่า "วัดใหญ่" ตั้งอยู่ที่ ถนนพุทธบูชา ริมฝั่งแม่น้ำน่านด้านทิศตะวันออก ตรงข้ามกับศาลากลางจังหวัดพิษณุโลก เป็นพระอารามหลวงชั้นเอกชนิดวรมหาวิหาร เป็นที่รู้จักโดยทั่วไปในฐานะสถานที่ประดิษฐานพระพุทธรูปที่ได้รับการยกย่องว่าสวยงามที่สุดในประเทศไทย วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร เป็นวัดที่มีประวัติยาวนานมาตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย มีสถาปัตยกรรม ศิลปกรรม และประติมากรรม ที่งดงามยิ่ง ถือได้ว่าเป็นมรดกทางศิลปวัฒนธรรมอันล้ำค่าของเมืองพิษณุโลก (สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดพิษณุโลก, ออนไลน์) หากกล่าวถึงเมืองพิษณุโลกแล้ว วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหารเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์อันดับต้น ๆ ของจังหวัด แต่นักท่องเที่ยวจะรู้จักเพียง พระพุทธรูปที่สวยงามที่สุดในประเทศเท่านั้น แต่ความจริงแล้ว โบราณสถานและโบราณวัตถุที่สวยงามภายในวัดยังมีอีกมากมาย การแนะนำโบราณสถานและโบราณวัตถุที่น่าสนใจอื่น ๆ นอกจากพระพุทธรูปแล้ว สามารถสร้างความน่าสนใจในสถานที่ สร้างการรับรู้ ในการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ได้มากกว่าเดิม

โลกของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน นักท่องเที่ยวได้ให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีผ่านสื่อใหม่ (New Media) บนโลกออนไลน์ และบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ ทั้งสมาร์ทโฟน (Smart Phone) และแท็บเล็ต (Tablet) สินค้าหรือบริการจำเป็นจะต้องสามารถสร้างความแตกต่างอย่างชัดเจนในสายตาของผู้บริโภคเมื่อเทียบกับคู่แข่ง และสิ่งสำคัญคือความแตกต่างนั้น จะต้องเป็นความต่างที่ผู้บริโภครู้สึกได้ และมีคุณค่าต่อนักท่องเที่ยว พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวในยุคดิจิทัล ที่มีความรู้เป็นปัจจัยที่ 5 ของการใช้ชีวิต ทำให้ธุรกิจการค้าต้องปรับกลยุทธ์เชิงรุกในรูปแบบออนไลน์ ตามช่องทางโซเชียลมีเดีย โดยพัฒนาสื่อมัลติมีเดียดึงดูดความน่าสนใจ ทำให้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันต่าง ๆ ช่วยในการประชาสัมพันธ์นักท่องเที่ยวเกี่ยวกับการท่องเที่ยวในประเทศไทย ในรูปแบบต่าง ๆ มากมาย เพื่อสร้างความแตกต่าง และสร้างประสบการณ์ใหม่ให้กับนักท่องเที่ยว

หนึ่งในเทคโนโลยีที่สนับสนุนการท่องเที่ยว ได้แก่ เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality Technology) ที่อำนวยความสะดวกให้นักท่องเที่ยวที่ใช้อุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์ Smartphone หรือ Tablet ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร เมื่อนักท่องเที่ยวใช้อุปกรณ์ดังกล่าว ส่องไปยัง มาร์คเกอร์ (Marker) ที่จัดเตรียมไว้บนสื่อต่าง ๆ เช่น แผ่นพับประชาสัมพันธ์ จดหมายข่าว แผ่นป้าย ณ สถานที่ท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวจะได้ข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง แอนิเมชัน โมเดล 3 มิติ อีกทั้งยังเป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ สืบสาน เผยแพร่ ศิลปวัฒนธรรมและต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีการผสมผสานกับความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (Interactive) จะช่วยเพิ่มความรู้ ประสบการณ์ และความเพลิดเพลินในการท่องเที่ยว วัดจะได้สื่อในการประชาสัมพันธ์ที่มีความแตกต่างน่าสนใจ เป็นผลให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมชมสถานที่มากยิ่งขึ้น ชุมชนจะมีแหล่งเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ในรูปแบบใหม่ สามารถจำหน่ายของฝากภายในวัดมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการหมุนเวียนภายในเศรษฐกิจได้ดีขึ้นนั่นเอง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 พัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร บนสภาพแวดล้อมจริง และจักรวาลเสมือน

2.2 เปรียบเทียบคุณภาพของสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร บนสภาพแวดล้อมจริง และจักรวาลเสมือน

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1 การเดินทางของนักท่องเที่ยวที่มีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ทั้งเป็นการเดินทางเพื่อพักผ่อน ประกอบกิจกรรมตามความสนใจ หรือเพื่อประกอบธุรกิจที่เป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน แต่ไม่ได้เป็นการเดินทางเพื่อไปทำงานหรือประกอบอาชีพเป็นหลัก (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2554) แนวคิดเกี่ยวกับประสบการณ์ของนักท่องเที่ยว เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางด้านภูมิทัศน์จากสิ่งแวดล้อม การเก็บรวบรวมข้อมูล มุ่งเน้นการสร้างความพึงพอใจ ความคาดหวัง ส่งผลต่อพฤติกรรมความรู้สึก ความทรงจำ และอารมณ์ในการตัดสินใจ หากต้องการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับนักท่องเที่ยว จำเป็นต้องมีสื่อประชาสัมพันธ์ การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม (UNWTO, 1997) ในปัจจุบันมีแนวทางในการพัฒนาการท่องเที่ยวรูปแบบที่มีความแปลกใหม่มากมาย เช่น การพัฒนาสื่อแบบวีดิทัศน์ สามมิติ สามร้อยหกสิบองศา เสมือนจริง ความจริงเสริม และจักรวาลนฤมิต เพื่อเป็นการแข่งขันในรูปแบบการประชาสัมพันธ์ ซึ่งในเมืองใหญ่จะพบการพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ มากมาย พิษณุโลกเป็นเมืองรองเมืองหนึ่งซึ่งยังพบเห็นการพัฒนาสื่อในรูปแบบที่แตกต่างไม่มากนัก งานวิจัยนี้จึงเป็นงานที่มีความสำคัญในการประชาสัมพันธ์สถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ของพิษณุโลกให้ทัดเทียมกับเมืองหลัก เพื่อสร้างประสบการณ์แปลกใหม่ ดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาเยี่ยมชมสถานที่ท่องเที่ยวมากยิ่งขึ้น (พยอม ธรรมบุตร, 2549)

3.2 แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) เทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างความเป็นจริงและโลกเสมือนที่สร้างขึ้นมาผสานเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ซึ่งถือว่าการสร้างข้อมูลอีกข้อมูลหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบบนโลกเสมือน (Virtual world) เช่น ภาพกราฟิก วิดีโอ รูปทรงสามมิติ และข้อความ ตัวอักษร ให้ผนวกซ้อนทับกับภาพในโลกจริงที่ปรากฏบนกล้อง โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพ นิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ (พนิดา ต้นศิริ, 2553) ในงานวิจัยนี้จะใช้โมเดล 3 มิติ และวีดิทัศน์ โบราณสถานและโบราณวัตถุภายในวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร โดยผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาความจริงเสริม 8 ชิ้น คือ พระวิหารพระพุทธชินราช หลวงพ่อโตและพระอุโบสถ หลวงพ่อขาว หลวงพ่อคง พระวิหารพระอัฐารส พระปรางค์ พระเหลือ และพระเจ้าเข้านิพนพาน เทคโนโลยีนี้จะสามารถทำให้ผู้ใช้เห็นภาพความจริงเสริมได้รอบ โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปสถานที่จริง โดยที่งานวิจัยนี้พัฒนาสื่อแบบความจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง และจักรวาลนฤมิต

3.3 แนวคิดหลักของจักรวาลนฤมิต คือ การสร้างโลกเสมือนจริงในรูปแบบออนไลน์ ผู้ใช้สามารถใช้งานอวตารท่องเที่ยวในจักรวาลนฤมิต ช่วยจำลองให้ไปอยู่ในสถานที่ต่าง ๆ ได้ แม้จะนั่งอยู่กับที่ สามารถพบเจอและปฏิสัมพันธ์กับอวตารโลกเสมือนจริง ซึ่งอาจเป็นในรูปแบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติก็ได้ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ และอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงบนคอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ตโฟน (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2565)

3.4 การรังวัดด้วยภาพถ่าย (Photogrammetry) หรือ การสำรวจด้วยภาพถ่าย ถือเป็นศาสตร์ที่เป็นวิทยาการในการรังวัดเพื่อให้ได้มาซึ่งตำแหน่งของวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ จากการวัดบนภาพถ่าย (ชาติชาย ไวยสุระสิงห์, 2563) กรณีศึกษานี้ใช้การรังวัดด้วยการถ่ายภาพมุมสูงจากโบราณสถานและโบราณวัตถุภายในวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร

3.5 การสร้างภาพสามมิติ คือ การสร้างภาพสามมิติบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต้องใช้ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ กราฟิกมาประยุกต์ใช้ด้วยเทคนิคการรังวัดด้วยภาพถ่าย (Photogrammetry) หรือ การสำรวจด้วยภาพถ่าย (กิติพงษ์ กาละยศ, 2549)

3.6 วีดิทัศน์ คือ เป็นวัสดุที่สามารถใช้บันทึกภาพและเสียงได้ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการทางแสงเสียง และแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งสามารถบันทึกและเปิดให้ชมได้ทันที โดยอาศัยเครื่องเล่น/บันทึกวีดิทัศน์ ซึ่งสามารถบันทึกและลบสัญญาณภาพและเสียงได้ (วชิระ อินทร์อุดม, 2539) นอกจากนี้ให้ความรู้ ยังให้ความให้ความบันเทิงรื่นรมย์กับผู้ใช้งานของโบราณสถานและโบราณวัตถุภายในวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร

3.7 ภาพสัญลักษณ์ที่ใช้ หรือ มาร์คเกอร์ (Marker) เป็นภาพของโบราณสถานและโบราณวัตถุภายในวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร ใช้ในการรับภาพ เมื่อซอฟต์แวร์ที่เราใช้งานอยู่ประมวลผลรูปภาพเจอสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ก็จะแสดงข้อมูลภาพสามมิติ ที่ถูกระบุไว้ในโปรแกรมให้เห็น

3.8 วัดใหญ่ หมายถึง วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร หรือ วัดพระศรีรัตนมหาธาตุ หรือที่คนส่วนใหญ่เรียกกันว่า "วัดใหญ่" เป็นพระอารามหลวงชั้นเอก ชนิดวรมหาวิหาร ตั้งอยู่ที่ถนนพุทธบูชา ริมฝั่งแม่น้ำน่านด้านทิศตะวันออก ตรงข้ามกับศาลากลางจังหวัดพิษณุโลก เป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปชินราช พระพุทธรูปที่ได้รับการยกย่องว่าสวยงามที่สุดในประเทศไทย ตั้งอยู่ที่ 92/3 ถนนพุทธบูชา ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก พิษณุโลก 65000 ซึ่งมีโบราณสถานและโบราณวัตถุที่สวยงามมากมาย ที่นำมาใช้ในงานวิจัยมี 8 ชิ้น คือ พระวิหารพระพุทธรูปชินราช หลวงพ่อโตและพระอุโบสถ หลวงพ่อขาว หลวงพ่อคง พระวิหารพระอัฐารส พระปรารค์ พระเหลื่อ และพระเจ้าเข้านิพพาน (สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดพิษณุโลก, 2566)

3.9 สภาพแวดล้อมจริง หมายถึง การซ้อนทับเทคโนโลยีแบบความจริงเสริม (โมเดล 3 มิติ) กับภาพในโลกจริงที่ปรากฏบนกล้องมือถือ ซึ่งภาพโมเดลจะถูกวางลงบนภาพบนมือถือในโลกของความจริงโดยการแสมนมาร์คเกอร์ ภาพ เมื่อซอฟต์แวร์ที่เราใช้งานอยู่ประมวลผลรูปภาพเจอสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ก็จะแสดงข้อมูลภาพสามมิติ ที่ถูกระบุไว้ในโปรแกรมให้เห็น

3.10 สภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต หมายถึง การซ้อนทับ เทคโนโลยีแบบความจริงเสริม (โมเดล 3 มิติ) ลงบนชุมชนโลกเสมือนที่ถูกสร้างมาจากการนำเทคโนโลยีความจริงเสมือน VR (Virtual Reality) และเทคโนโลยีแบบความจริงเสริม AR (Augmented Reality) มาต่อยอดในการสร้างโลกเสมือนขึ้นมาใหม่ โดยการเข้าถึงผ่านอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อด้วยเทคโนโลยี 5G (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2565) เพื่อเข้าสู่โลกจักรวาลนฤมิตและเมื่อเข้าไปสู่จักรวาลนฤมิต ตัวเราจะสามารถสร้างอวตาร (Avatar) ซึ่งเป็นรูปแทนตัวผู้ใช้โลกเสมือนที่อาจเป็นสองมิติหรือสามมิติก็ได้ เพื่อใช้งานในจักรวาลนฤมิตแบบ 360 องศา สามารถที่จะรับรู้ได้ทั้งการมองเห็น ได้ยินเสียง การสัมผัส โดยในงานวิจัยนี้จะใช้สภาพแวดล้อม Spital ในการเข้าถึงสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต

4. วิธีการวิจัย เครื่องมือวิจัย และระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

4.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

ด้านเนื้อหา คือ พระอาจารย์ในวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร เป็นผู้ที่เคยให้เนื้อหาเกี่ยวกับการผลิตสื่อของวัด จำพรรษาที่วัดพระศรีรัตนศาสดารามมาเป็นระยะเวลามากกว่า 10 ปี ด้านภาษา คือ อาจารย์ชาวต่างชาติในสถาบันการศึกษา มีประสบการณ์ด้านภาษามากกว่า 5 ปี และด้านเทคโนโลยี คือ นักวิจัยที่เคยผลิตสื่อเสมือนจริงด้านเทคโนโลยี มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและสื่อแบบความจริงเสริมมา 3-5 ปี ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 3 คน เพราะมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และมีประสบการณ์โดยตรง

4.2 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินคุณภาพการใช้สื่อ

4.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

1) แบบประเมินคุณภาพการใช้สื่อ ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินคุณภาพการใช้สื่อ ของเทคโนโลยีแบบความจริงเสริม

1.2) สร้างแบบประเมินคุณภาพการใช้สื่อ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งในแบบประเมินได้กำหนดระดับความคิดเห็นไว้ 5 ระดับดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	เหมาะสมดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	เหมาะสมดี
ระดับ 3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	เหมาะสมพอใช้
ระดับ 1	หมายถึง	ไม่เหมาะสม

1.3) นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคัดเลือกข้อความที่ เหมาะสม และปรับปรุงตาม

ข้อเสนอแนะ

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการประเมินรูปแบบสื่อโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประเมินรูปแบบ ปรับปรุงแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะ มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ติดต่อประสานงานไปยังผู้ทรงคุณวุฒิโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการประสานงานเพื่อขอความอนุเคราะห์เบื้องต้น โดยติดต่อผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือโทรศัพท์และไปพบผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตัวผู้วิจัยเอง
- 2) ดำเนินการขอหนังสือขอความอนุเคราะห์แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามและไปพบผู้ทรงคุณวุฒิ
- 3) นำส่งแบบประเมินความเหมาะสมไปยังผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้วิธีการตามความต้องการและความสะดวกของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ การนำส่งผ่านระบบออนไลน์ หรือนำส่งด้วยตัวผู้วิจัยเอง
- 4) การรับแบบประเมินความเหมาะสมคืนจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้วิธีการ ตามความต้องการและความสะดวกของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ การส่งข้อมูลกลับผ่านระบบออนไลน์หรือนำกลับด้วยตัวผู้วิจัยเองและนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

4.5 สถิติที่ใช้ ใช้สถิติพื้นฐานในการหาคุณภาพของสื่อ และ t-test independent ในการเปรียบเทียบคุณภาพของสื่อ

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของสื่อ โดยวิธีการจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551, น. 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	ไม่เหมาะสม

2) วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลคุณภาพของสื่อ ด้วยสถิติ t-test independent โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

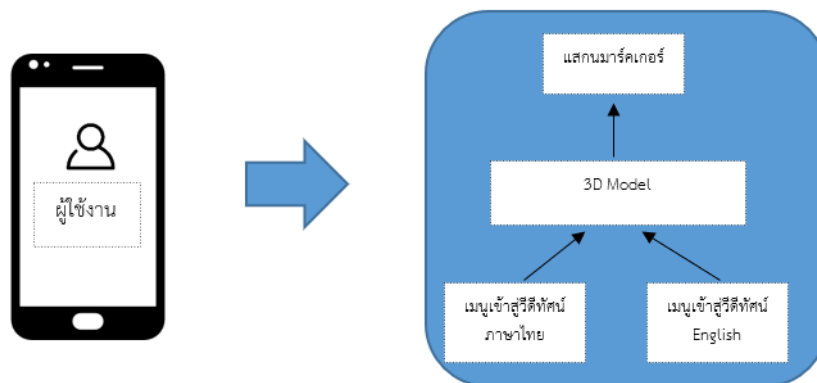
5. ผลการวิจัยหรือการศึกษา

5.1 ผลการพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร

1) การพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร บนสภาพแวดล้อมจริง ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อตามแนวทางของ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, หน้า 123-129) 5 ขั้นตอนดังนี้

1.1) วิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาและวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยศึกษาจากเอกสารรายงานการวิจัย วารสาร บทความทางวิชาการทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต รวบรวมสภาพปัญหา ของการพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริม บนสภาพแวดล้อมจริง ศึกษาเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง พบว่าต้องใช้เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีแบบความเป็นจริงเสริม ประกอบด้วย โปรแกรม Agisoft โปรแกรม Unity 3D โปรแกรม Vuforia โปรแกรม Android Studio Java Development Kit หรือ JDK โปรแกรม Visual Studio โปรแกรม Sony Vegas และโปรแกรม Photoshop ค้นหาประวัติโบราณสถานและโบราณวัตถุ 8 ชิ้น จากป้ายแนะนำของวัด และค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนา โดยต้องการสร้างประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวที่ดีให้กับนักท่องเที่ยว ประชาสัมพันธ์สถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ของพิษณุโลกให้ทัดเทียมกับเมืองหลัก เพื่อสร้างประสบการณ์แปลกใหม่ดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาเยี่ยมชมสถานที่ท่องเที่ยวมากยิ่งขึ้น

1.2) การออกแบบ (Design) ออกแบบการใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้ผ่านการสแกนมาร์คเกอร์ และจะปรากฏภาพโบราณสถานหรือโบราณวัตถุ โดยผู้ใช้สามารถเลือกเมนูในการแสดงผลของรูปแบบภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ



รูปที่ 1 แผนภาพการทำงานของสื่อเสมือนจริง

เป็นส่วนที่ใช้ในการวางโมเดล 3 มิติ และวีดีทัศน์ ได้ออกแบบไว้ในแพลตฟอร์มของสมาร์ทโฟนในแนวตั้ง โดยมีโมเดล 3 มิติ ตรงกลางด้านบนระหว่างป้ายแสดงลิงค์เข้าไปสู่เว็บไซต์ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

- ส่วนออกแบบ มาร์คเกอร์ เป็นส่วนที่ใช้สแกนเพื่อเปิดภาพเสมือนจริง การออกแบบมาร์คเกอร์ เป็นสี่เหลี่ยมมุมมน ขนาดประมาณ 5x3 นิ้ว ด้านบนขวามีโลโก้ของแอปพลิเคชันร่วมกับโลโก้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ตรงกลางเป็นภาพโบราณสถานหรือโบราณวัตถุที่ต้องการให้แสดงโมเดล 3D ด้านล่างเป็นชื่อของโบราณสถานหรือโบราณวัตถุในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

1.3) พัฒนา (Development) สื่อเสมือนจริงตามที่ได้ออกแบบไว้ ด้วยกระบวนการต่อไปนี้

1.3.1) ถ่ายภาพมุมสูงแล้วนำมาประมวลผลผ่าน Agisoft ด้วยการสำรวจจริงวัดด้วยภาพถ่ายแบบวัดภาพ (Metric Photogrammetry) การสร้างแบบจำลองสามมิติด้วยโปรแกรม Agisoft Photoscan ขนาด 4752 x 3168 Pixel จำนวน 21-40 ภาพ ทำมุม 30 และ 50 องศากับศูนย์กลางของวัตถุ ด้วย 4 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 Align photo คือ การจัดเรียงรูปภาพ และนำจุดที่เหมือนกันของภาพแต่ละภาพเพื่อมาสร้างโมเดล เพื่อคำนวณหาจุดภาพที่เหมือนกัน โดยใช้คำสั่ง Align

ด้วยการสร้างจุดโยงยึด (Tie Point) เทียบตำแหน่งของจุดแบบคร่าว ๆ และคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ของกล้องถ่ายภาพโดยอัตโนมัติ ขั้นที่ 2 Build Dense Cloud คือ การเพิ่มจำนวนจุด Point Cloud ให้มากขึ้นก่อนจะนำไปสร้างพื้นผิว เพื่อเพิ่มความหนาแน่นของจุดภาพ ขั้นที่ 3 Build Mesh จะเป็นการสร้างพื้นผิว เป็นการสร้างพื้นผิวแบบ Surface type ของวัตถุจากภาพถ่าย ขั้นที่ 4 Build Texture นำพื้นสีของภาพมาใส่ในโมเดล ทำให้โมเดลมีความสมจริงและมีความละเอียดของสีเพิ่มมากขึ้น

1.3.2) การพัฒนาวีดิทัศน์ เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว แล้วนำมาปรับแต่งด้วย Photoshop ด้วยการถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดของโบราณสถานและโบราณวัตถุทั้ง 8 ชิ้น

1.3.3) จัดทำเสียงบรรยายภาษาไทย และภาษาอังกฤษ เล่าถึงประวัติและเรื่องราวของโบราณสถาน และออกแบบปุ่มกดเพื่อแสดงลิงค์ไปยัง Youtube ที่แสดงประวัติของโบราณสถานหรือโบราณวัตถุทั้ง 8 ชิ้น การตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยโปรแกรม Sony Vegas โดยการนำวีดิทัศน์ เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบมาใช้ร่วมกันในการจัดทำวีดิทัศน์

1.3.4) โดยใช้ข้อกำหนดและการออกแบบหน้าจอไปประกอบการพัฒนาโดยใช้โปรแกรมยูนิตี้ (Unity) แล้วทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้สื่อเสมือนจริงสามารถเคลื่อนย้ายตำแหน่ง และปรับขนาดได้

1.3.5) จัดทำ มาร์คเกอร์ ด้วย Photoshop



รูปที่ 2 มาร์คเกอร์

ภาพมาร์คเกอร์ที่ได้ เป็นสี่เหลี่ยมมุมมน ขนาดประมาณ 5x3 นิ้ว สีฟ้า ด้านบนขวามีโลโก้ของแอปพลิเคชันร่วมกับโลโก้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ตรงกลางเป็นภาพโบราณสถานหรือโบราณวัตถุที่ต้องการให้แสดงโมเดล 3D ด้านล่างเป็นชื่อของโบราณสถานหรือโบราณวัตถุในรูปแบบ

1.3.6) จัดทำฐานข้อมูลมาร์คเกอร์ ด้วยโปรแกรม Vuforia โดยการนำภาพมาร์คเกอร์ทั้ง 8 ภาพมาจับคู่ในฐานข้อมูล Vuforia แล้วทำการคัดลอก License Key จาก Vuforia มาใส่ในโปรแกรม Unity เพื่อจับคู่มอเดลกับภาพอีกครั้ง

1.3.7) นำเข้าโมเดล 3 มิติในโปรแกรม Unity เพื่อแสดงผล โดยทำการสร้าง Code ภาษา C# ใช้ในการควบคุมหมุนของวัตถุและการขยายขนาดของวัตถุ โดยสัมผัสหน้าจอ ในตำแหน่งแกน x แกน y และแกน z เพื่อควบคุมมุมกล้องในแนวนอนแนวตั้ง และแนวลึก ขนาดของภาพโมเดลมีขนาด width 4,096 pixels, height 4,096 pixels

1.3.8) จัดทำแอปพลิเคชัน Android โดยการจัดทำภาพไอคอน (Icon) ของแอปพลิเคชันได้จากการออกแบบพระปรมาภิไธย และมูมอดของหลังคาพระอุโบสถ โดยใช้ชื่อว่า “Wat Yai” ซึ่งเป็นคำนิยมที่นักท่องเที่ยวมักจะเรียก วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหารว่า วัดใหญ่ นั่นเอง โดยจัดทำในรูปแบบไฟล์ .apk เพื่ออัปโหลดขึ้นเว็บไซต์

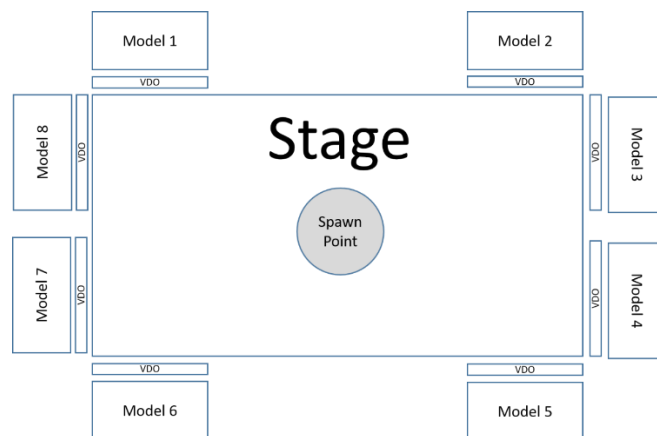
1.4) นำไปใช้ (Implementation) นำสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหารไปใช้งานจริง มีวิธีการใช้งานผ่าน <https://shorturl.asia/Fo4bn> ประกอบด้วย Download App Watyai เป็นลิงค์ใช้ดาวน์โหลดไฟล์ในรูปแบบ .apk เพื่อใช้ติดตั้งลงบน Android, Download มาร์คเกอร์ เป็นลิงค์ใช้ดาวน์โหลดภาพที่ใช้สแกนเพื่อเข้าถึงสื่อ และแบบประเมิน

1.5) ประเมินผล (Evaluation) นำสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านประเมินและนำไปใช้ต่อไป

2) การพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร บนสภาพแวดล้อมจักรวาลอนมิติ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อตามแนวทางของ ADDIE Model 5 ขั้นตอนดังนี้

2.1) วิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาและวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยศึกษาจากเอกสารรายงานการวิจัย วารสาร บทความทางวิชาการทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต รวบรวมสภาพปัญหา ของการพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจักรวาลอนมิติ ศึกษาเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาใช้ในการการออกแบบ

2.2) การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบสื่อเสมือนจริงบนสภาพแวดล้อมจักรวาลอนมิติ ด้วยแพลตฟอร์ม spatial.io ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ดังนี้



รูปที่ 3 การออกแบบสื่อเสมือนจริงบนสภาพแวดล้อมจักรวาลอนมิติ

จากรูปที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการจัดวางโมเดล 3 มิติไว้ด้านข้างของเวที (Stage) เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีวีดีทัศน์ถ่ายทอดจากตัวโมเดล โดยที่มีจุดเริ่มต้นของตัวละคร (Avatar) จะเริ่มแสดงที่ Spawn Point กำหนดที่กลางเวทีเป็นจุดแรก และสามารถเดินไปรอบ ๆ เวที เพื่อเข้าชมโมเดลและวีดีทัศน์ได้ตลอดทั้งพื้นที่ใน Stage

2.3) พัฒนา (Development) ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาสื่อเสมือนจริงบนสภาพแวดล้อมจักรวาลอนมิติ ด้วยแพลตฟอร์ม Spatial.io ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยเตรียมชิ้นงาน โมเดลที่ได้จากการพัฒนา ทำการรวบรวม โมเดล 3D และวีดี

ทัศนที่ได้จากกระบวนการในการพัฒนาสื่อบนสภาพแวดล้อมจริง นำมาอัปโหลดลงบน Google Drive ลงทะเบียน เพื่อสร้างชิ้นงานโดยใช้บัญชี Google เพื่อเชื่อมต่อ Spatial.io ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ทำการสร้างห้อง นำชิ้นงาน 3D เข้ามายังเวทิตามตำแหน่งต่าง ๆ เลือก Model ที่ต้องการใส่ ระบบจะโหลดข้อมูล Model ของเรายังห้องที่เราสร้าง กำหนดขนาดและตำแหน่งของ Model แกน X คือกำหนดซ้ายขวา แกน Y คือบน ล่าง แกน Z คือแนวตั้ง ลึก Rotation คือ การหมุนวัตถุ และ Scale คือ การย่อขยายวัตถุ และเมื่อกำหนดค่าที่เหมาะสมแล้ว และทำขั้นตอนดังกล่าว จนครบทั้ง 8 Model เผยแพร่ผลงาน หลังจากสร้างห้องแสดงผลงานเสร็จแล้ว คลิกที่ปุ่มด้านบนขวาที่เมนู Share เพื่อนำไปเผยแพร่เป็น Link ในการเข้ามาใช้งานห้องที่เราสร้างขึ้น

2.4) นำไปใช้ (Implementation) นำสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหารไปใช้งานจริง มีวิธีการใช้งานผ่าน <https://shorturl.asia/Fo4bn> ประกอบด้วย Metaverse เป็นลิงค์ที่ใช้เชื่อมไปยัง spatial.io และแบบประเมิน

2.4.1) สื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง

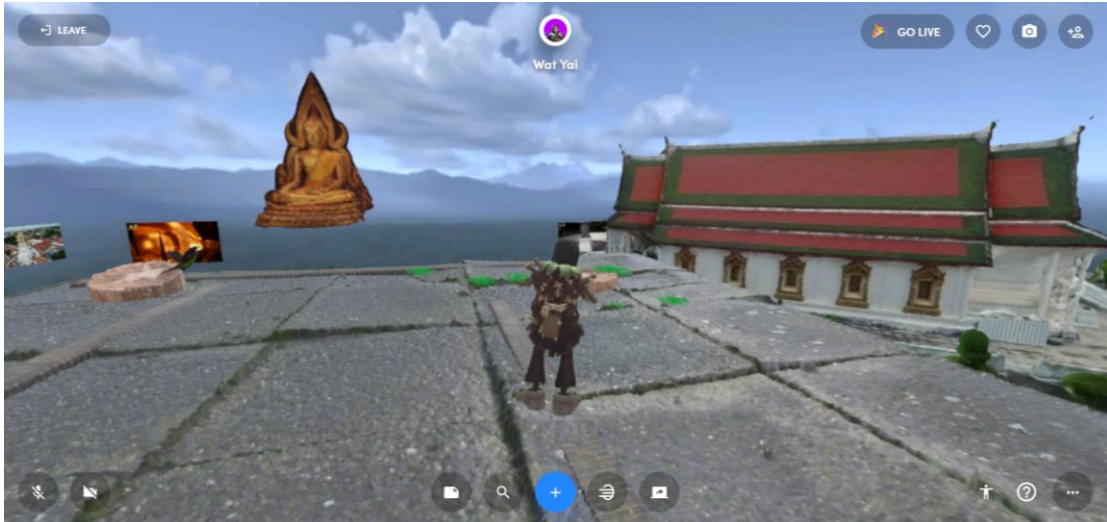
ผู้ใช้งานต้องทำการดาวน์โหลดไฟล์ .apk แล้วทำการติดตั้งลงบนสมาร์ตโฟน จากนั้นดาวโหลดมาร์คเกอร์ และใช้แอปพลิเคชันที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ส่งไปที่ มาร์คเกอร์ เพื่อแสดงภาพโมเดล โดยที่ชิ้นงานแบ่งออกเป็น 8 ชิ้น ประกอบด้วย พระพุทธชินราช หลวงพ่อโตและพระอุโบสถ หลวงพ่อขาว หลวงพ่อคง พระอัฐารส พระเหลือ และพระเจ้าเข้านิพนพาน ซึ่งในแต่ละชิ้นประกอบด้วยสองปุ่ม ปุ่มที่ 1 แสดงภาษาไทย ปุ่มที่ 2 แสดงภาษาอังกฤษ ที่ลิงค์วีดีทัศน์ใน Youtube แสดงประวัติโดยย่อของโบราณสถานหรือโบราณวัตถุ ดังตัวอย่างรูปที่ 4



รูปที่ 4 ตัวอย่างสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง

2.4.2) สื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต

ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟน โดยทำการลงทะเบียนก่อนเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีตัวละครแทนตัวเองสามารถเดินแล้วทำการเยี่ยมชมผลงาน โดยที่ชิ้นงานแบ่งออกเป็น 8 ชิ้น ประกอบด้วย พระพุทธชินราช หลวงพ่อโตและพระอุโบสถ หลวงพ่อขาว หลวงพ่อคง พระอัฐารส พระเหลือ และพระเจ้าเข้านิพนพาน ซึ่งในแต่ละชิ้นจะมีวีดีทัศน์แสดงรายละเอียดของแต่ละชิ้นงาน เหมือนกับรายละเอียดบนสภาพแวดล้อมจริง



รูปที่ 5 ตัวอย่างสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต

2.5) ประเมินผล (Evaluation) นำสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านประเมินและนำไปใช้ต่อไป

5.2 ผลการเปรียบเทียบคุณภาพของสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร บนสภาพแวดล้อมจริง และจักรวาลนฤมิต ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพของสื่อ ผลของการประเมินรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อแบบความเป็นจริงเสริม

รายการประเมิน	สภาพแวดล้อม	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	การแปรผล
1) ด้านเนื้อหา	จริง	4.27	0.47	เหมาะสมมาก
	จักรวาลนฤมิต	4.40	0.47	เหมาะสมมาก
2) ด้านเทคโนโลยี	จริง	4.33	0.54	เหมาะสมมาก
	จักรวาลนฤมิต	4.47	0.47	เหมาะสมมาก
3) ด้านความถูกต้อง	จริง	4.20	0.63	เหมาะสมมาก
	จักรวาลนฤมิต	4.53	0.57	เหมาะสมมาก
4) ด้านสื่อ	จริง	4.07	0.54	เหมาะสมมาก
	จักรวาลนฤมิต	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
5) ด้านแรงจูงใจสำหรับนักท่องเที่ยว	จริง	4.20	0.54	เหมาะสมมาก
	จักรวาลนฤมิต	4.53	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
6) ด้านการใช้ประโยชน์	จริง	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
	จักรวาลนฤมิต	4.40	0.50	เหมาะสมมาก
รวม	จริง	4.24	0.54	เหมาะสมมาก
	จักรวาลนฤมิต	4.42	0.49	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อแบบความเป็นจริงเสริม บนสภาพแวดล้อมจริง สูงที่สุด คือ ด้านการใช้ประโยชน์ โดยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.54 น้อยที่สุด คือ ด้านความถูกต้อง และด้านสื่อ โดยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.63 และ 0.54 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อแบบความเป็นจริงเสริม บนสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต สูงที่สุด คือ ด้านความถูกต้อง และด้านแรงจูงใจสำหรับนักท่องเที่ยว โดยที่อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.57 และ 0.47 น้อยที่สุด คือ ด้านสื่อ อยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.20 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.45 โดยรวมแล้ว สื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง อยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.54 และสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.42 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.49

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคุณภาพของสื่อแบบความเป็นจริงเสริม

สภาพแวดล้อม	n	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	t	p
จริง	3	4.24	0.54	-1.90	0.06
จักรวาลนฤมิต	3	4.42	0.49		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบคุณภาพของสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.24 และสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.42 ในที่นี้จะพบว่า ค่า Sig มากกว่า 0.05 สรุปได้ว่าคุณภาพโดยรวมของสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริงและจักรวาลนฤมิตไม่แตกต่างกัน

สื่อรูปแบบความเป็นจริงเสริมสามารถสร้างดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว ด้วยวิธีการนำเสนอที่แตกต่างในรูปแบบ 3 มิติ เหมาะกับการท่องเที่ยววิถีใหม่ที่ไม่ต้องเดินทางไปยังสถานที่จริง เพียงอยู่บนสมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์ก็สามารถเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยวได้ แต่การสร้างโมเดลนั้นมีความซับซ้อน ต้องใช้โปรแกรมจำนวนมาก อุปกรณ์ที่มีความละเอียดสูงในการเก็บภาพ คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการประมวลผล และผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินการ ในการจัดทำสื่อรูปแบบดังกล่าวจึงต้องใช้เวลาและงบประมาณสูง การใช้ภาพที่มีความละเอียดสูงในการสร้างโมเดล 3 มิติ สามารถลดจำนวนภาพในการสร้างโมเดลได้ หากภาพที่มีความละเอียดสูงจะได้โมเดลที่มีความละเอียดสูงและมีขนาดไฟล์ใหญ่ การถ่ายภาพปัจจัยที่สำคัญคือแสงควรถ่ายภาพในสภาพแสงใกล้เคียงกัน การถ่ายภาพโบราณวัตถุขนาดใหญ่ควรทำมุม 30 และ 50 องศากับศูนย์กลางของวัตถุจึงจะได้มุมมองของโมเดลที่ครบถ้วน

ข้อมูลเชิงคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา พบว่า สื่อมีความสมจริง สามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี แต่หากจะนำมาใช้กับการท่องเที่ยวแล้ว โดยทั่วไปแล้วนักท่องเที่ยวจะสนใจเพียงวัตถุที่เป็นชิ้นหลักของวัดเท่านั้น แต่หากจะต้องการเพิ่มคุณค่าของสื่อ ควรมีลายเซ็นต์ของภิกษุที่มีชื่อเสียงลงในใบมาร์กเกอร์เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ การผลิตสื่อในวัดพระศรีรัตนศาสดารามที่ผ่านมา เคยจัดทำในรูปแบบของสื่อวีดิทัศน์ แต่ไม่ได้นำมาประชาสัมพันธ์ให้พบเห็นได้ทั่วไป จึงยังมีความน่าสนใจค่อนข้างน้อย วัตถุที่สำคัญที่นักท่องเที่ยวมักจะมาสักการะ โดยหลักคือพระพุทธรูปชินราช โดยที่วัตถุชิ้นอื่น ยังไม่มีความสนใจมากนัก การสร้างสื่อเสมือนจริงในครั้งนี้จึงสามารถสร้างความน่าสนใจให้กับวัดได้เป็นอย่างดี

ข้อมูลเชิงคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านภาษา พบว่า การใช้ภาษาต่างประเทศในสื่อสารควรใช้ภาษาในรูปแบบการบอกเล่ามากกว่าการใช้ภาษาที่เป็นทางการ อีกทั้งการใช้เสียงจากปัญญาประดิษฐ์ ณ ปัจจุบันยังไม่มีมีความสมจริง ควรใช้เสียงพากย์จากมนุษย์ จะส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวเกิดความสนใจ และเข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

ข้อมูลเชิงคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีพบว่า สื่อจะมีความสมจริงมากยิ่งขึ้น ขึ้นอยู่กับการปรับความละเอียดของภาพ และปริมาณแสง สื่อรูปแบบสิ่งแวดล้อมจริงสามารถพบเห็นได้ทั่วไป สื่อบนสภาพแวดล้อมจักรวาลอนมิติสร้างความใหม่ในรูปแบบของการท่องเที่ยวได้ดีกว่า แต่จะมีข้อจำกัดที่รูปแบบนี้จะต้องใช้ความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่สูง จึงจะสามารถแสดงผลได้

6. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

6.1 อภิปรายผล

6.1.1 การสร้างประสบการณ์ที่ดีมีผลสำคัญต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยว ผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง ด้วยกระบวนการ ADDIE Model 5 คือ การวิเคราะห์, การออกแบบ, การพัฒนา, นำไปใช้ และประเมินผล โดยในขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ ผู้วิจัย พบว่าต้องใช้โปรแกรมจำนวนมาก Agisoft, Unity 3D, Vuforia, Android Studio, Java Development Kit หรือ JDK, Sony Vegas และ Photoshop ซึ่งต้องติดตั้งลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ ผู้วิจัยพบว่า การออกแบบสื่อจำกัดมุมมองได้เพียงแต่ในโทรศัพท์มือถือ โดยเลือกที่จะเป็นแนวตั้งหรือแนวนอนเท่านั้นไม่สามารถออกแบบหน้าจอให้รองรับอุปกรณ์อื่นได้ ขั้นที่ 3 การพัฒนา ผู้วิจัยต้องพัฒนาโมเดล 3 มิติก่อน โดยการถ่ายภาพมุมสูง ซึ่งแสงที่ใช้จะเป็นแสงจากธรรมชาติเท่านั้น เวลาและแสงจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้โมเดลสามารถประมวลผลได้ จากนั้นนำภาพที่ได้มาใส่ใน Agisoft เพื่อส่งออกมาเป็นภาพ 3 มิติ ด้วยเทคนิคการรังวัดภาพถ่าย สอดคล้องกับงานวิจัย ศิริพร เสนานุช (2563) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดทำแบบจำลองสามมิติของโบราณวัตถุ ด้วยเทคนิคการรังวัดภาพถ่ายระยะใกล้ จากนั้นพัฒนา Maker ด้วย Photoshop เพื่อใช้สแกนในการแสดงโมเดล นำมาร์คเกอร์ ที่ได้ไปเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Vuforia แล้วนำเข้าโมเดล 3 มิติ บน Unity 3D แล้วเชื่อมฐานข้อมูล มาร์คเกอร์ กับโมเดล ซึ่งขั้นตอนการเชื่อมต่อเขียนโปรแกรมเพื่อให้โมเดลทำงานตามที่ต้องการ ด้วยภาษา C++ และ C# จากนั้นจึงนำลิงค์วีดีทัศน์ที่ผ่านการตัดต่อด้วย Sony Vegas มาตกแต่งเพิ่มเติม และสุดท้ายจึงสร้าง apk ไฟล์ เพื่อจัดทำเป็นแอปพลิเคชัน กระบวนการในการพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง ค่อนข้างมีความยุ่งยากและใช้โปรแกรมจำนวนมากในการประมวลผล ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้ ได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้ พบว่า วิธีใช้งานผู้ใช้งานต้องทำการดาวน์โหลดไฟล์ apk แล้วทำการติดตั้งลงบนสมาร์ตโฟน จากนั้นดาวน์โหลด มาร์คเกอร์ และใช้แอปพลิเคชันที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ส่งไปที่ มาร์คเกอร์ เพื่อแสดงภาพโมเดล โดยที่งานวิจัยนี้ได้มีการตัดทำสื่อแบบความจริงเสริมด้วยเทคนิคเดียวกัน แต่ไม่มีการจัดทำในสภาพแวดล้อมจักรวาลอนมิติ และไม่มีเปรียบเทียบชิ้นงาน โดยที่ชิ้นงานในงานวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 8 ชิ้นประกอบด้วย พระพุทธชินราช หลวงพ่อโตและพระอุโบสถ หลวงพ่อขาว หลวงพ่อคง พระอัฐารส พระเหลือ และพระเจ้าเข้านิพนพาน ซึ่งในแต่ละชิ้นประกอบด้วยสองปุ่ม ปุ่มที่ 1 แสดงภาษาไทย ปุ่มที่ 2 แสดงภาษาอังกฤษ ที่ลิงค์วีดีทัศน์ใน Youtube แสดงประวัติโดยย่อของโบราณสถานหรือโบราณวัตถุ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเรื่องเสียงภาษาไทยควรใช้เสียงมนุษย์มากกว่าเสียงสังเคราะห์ ภาษาที่สอง ควรปรับภาษาให้เป็นภาษาที่ใช้ในการบอกเล่าเรื่องราวมากกว่าการใช้ภาษาที่เป็นทางการ และมาร์คเกอร์ ที่ใช้สามารถสร้างคุณค่าเพิ่มเติมได้เช่นเพิ่มลายเซ็นต์ของพระเถระภายในวัดจะทำให้นักท่องเที่ยวสนใจมากยิ่งขึ้น โดยที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับแก้ด้านภาษาตามข้อเสนอแนะ และในขั้นที่ 5 ผู้วิจัยจะนำเสนอในผลการเปรียบเทียบต่อไป

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจักรวาลอนมิติ ด้วยกระบวนการ ADDIE Model 5 คือ การวิเคราะห์, การออกแบบ, การพัฒนา, นำไปใช้ และประเมินผล โดยในขั้นที่1 การวิเคราะห์ ผู้วิจัย พบว่า สามารถใช้โมเดลและวีดีทัศน์เดียวกับที่ใช้บนสภาพแวดล้อมจริง ร่วมกับแพลตฟอร์ม Spatial.io บนเว็บเบราว์เซอร์ ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ ผู้วิจัยพบว่า แพลตฟอร์ม Spatial.io ต้องสมัครสมาชิก และมีข้อจำกัดในเรื่องของการสร้างสภาพแวดล้อม เนื่องจากจะต้องใช้สภาพแวดล้อมที่ระบบมีให้เท่านั้น หากต้องการเพิ่มเติมจะต้องเสียค่าใช้จ่าย สามารถแสดงผลได้ทั้งคอมพิวเตอร์และ

สมาร์ทโฟน ชั้นที่ 3 การพัฒนา ผู้วิจัยนำเข้าโมเดลและวีดีทัศน์ได้อย่างง่ายดายด้วยวิธีลากวาง พร้อมทำการตั้งค่าตำแหน่งผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้โดยตรง แต่จะมีข้อเสียตรงที่หากความเร็วอินเทอร์เน็ตช้า จะทำให้การแสดงผลเป็นไปได้ช้า ชั้นที่ 4 นำไปใช้ ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน โดยทำการลงทะเบียนก่อนเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีตัวละครแทนตัวเองสามารถเดินแล้วทำการเยี่ยมชมผลงาน โดยที่ชั้นงานแบ่งออกเป็น 8 ชั้นประกอบด้วย พระพุทธชินราช หลวงพ่อโตและพระอุโบสถ หลวงพ่อขาว หลวงพ่อคง พระอัฐารส พระเหลือ และพระเจ้าเข้านิพพาน ซึ่งในแต่ละชั้นจะมีวีทัศน์ที่แสดงรายละเอียดของแต่ละชั้นงาน เหมือนกับรายละเอียดบนสภาพแวดล้อมจริง โดยผู้เยี่ยมชมสามารถมองเห็นและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นที่เข้ามาเยี่ยมชมได้ ทั้งในรูปแบบเสียง และภาพเคลื่อนไหว ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ หากสามารถการจัดวางโมเดลให้ตรงกับตำแหน่งของแผนที่จริงของวัดจะสามารถสร้างความเสมือนจริงได้ดียิ่งขึ้น แต่เป็นข้อจำกัดของระบบ ณ ปัจจุบันจึงยังไม่สามารถปรับแก้ในส่วนนี้ได้ และในชั้นที่ 5 ผู้วิจัยจะนำเสนอในผลการเปรียบเทียบต่อไป เนื่องจากการพัฒนาโมเดล 3 มิติกับสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่จึงยังพบได้น้อยในงานวิจัยที่ใช้ในการเปรียบเทียบส่วนใหญ่ เป็นเพียงบทความวิชาการ

6.1.2 ผลการเปรียบเทียบคุณภาพของสื่อแบบความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่ กรณีศึกษาวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร บนสภาพแวดล้อมจริง และจักรวาลนฤมิต

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง สูงที่สุด คือ ด้านการใช้ประโยชน์ โดยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.54 เนื่องจากสื่อสามารถนำไปใช้ เป็นแนวทางในการพัฒนาการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวได้ สามารถใช้แทนป้ายในการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวได้ สามารถสื่อสารภาษาที่สองช่วยให้นักท่องเที่ยวต่างชาติเข้าใจได้ง่าย สามารถช่วยให้นักท่องเที่ยวได้ทราบข้อมูลโบราณสถานของวัดได้ง่าย และสามารถกระตุ้นการเรียนรู้เชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมได้ เกิดจากการสร้างประสบการณ์ให้กับนักท่องเที่ยวทางภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อมให้กับนักท่องเที่ยวก่อนการไปเยี่ยมชม โมเดลที่แสดงมีความสวยงามทำให้นักท่องเที่ยวอยากไปเยี่ยมชมความงามในสถานที่จริง ซึ่งจะได้ประสบการณ์ที่ต่างไปอีกรูปแบบหนึ่ง เป็นประโยชน์กับนักท่องเที่ยวในการหาข้อมูลเป็นอย่างดี ผสานกับเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างความเป็นจริง และโลกเสมือนที่สร้างขึ้นมาผสานเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ซึ่งถือว่าการสร้างข้อมูลอีกข้อมูลหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบบนโลกเสมือน (Virtual world) เช่น ภาพกราฟิก วีดีโอ รูปทรงสามมิติ และข้อความ ตัวอักษร ให้นำมาซ้อนทับกับภาพในโลกจริงที่ปรากฏบนกล้อง โดยภาพเสมือนจริงที่ ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว และเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ น้อยที่สุด คือ ด้านความถูกต้อง และด้านสื่อ โดยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.20 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.63 และ 0.54 เนื่องจากความถูกต้องด้านภาษายังต้องปรับให้มีความน่าฟังมากขึ้น การแสดงสื่อยังไม่ชัดเจนอาจเป็นเพราะแสดงบนสมาร์ตโฟน เมื่อลดขนาดโมเดลลงความละเอียดของภาพจะลดลงด้วย ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต สูงที่สุด คือ ด้านความถูกต้อง และด้านแรงจูงใจสำหรับนักท่องเที่ยว โดยที่อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.53 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.57 และ 0.47 เนื่องจากสามารถดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว ข้อมูลเป็นประโยชน์ต่อนักท่องเที่ยว ข้อมูลสามารถนำไปประกอบการตัดสินใจของนักท่องเที่ยว สื่อสามารถใช้งานได้จริง ง่ายต่อความเข้าใจของนักท่องเที่ยว สื่อสามารถประชาสัมพันธ์ให้นักท่องเที่ยวต่างชาติได้ทราบข้อมูลโบราณสถานของวัดในรูปแบบที่มีความหลากหลาย สื่อที่นำมาแสดงมีความถูกต้องเหมาะสม การใช้ภาษามีความชัดเจนถูกต้อง มีการกำหนดขอบเขตเนื้อหาและรายละเอียดอย่างเหมาะสม มีข้อมูลในการผลิตสื่ออย่างถูกต้องเหมาะสม และมีขอบเขตครบถ้วนและเพียงพอในการนำเสนอ ประกอบกับการสร้างโลกเสมือนจริงในรูปแบบออนไลน์ ผู้ใช้สามารถใช้ร่างกายท่องเที่ยวไปในจักรวาลนฤมิต ช่วยจำลองให้ไปอยู่ในวัดได้ แม้จะนั่งอยู่กับที่ สามารถพบเจอและปฏิสัมพันธ์กับอวตารโลกเสมือนจริงในรูปแบบ 3 มิติ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ และอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงบนคอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ทโฟน น้อยที่สุด คือ

ด้านสื่อ อยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.20 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.45 อาจเป็นเพราะความละเอียดของภาพที่ใช้ถ่ายและแสงโมเดลมีข้อจำกัดในการแสดงผลของแต่ละหน้าจอ โดยรวมแล้ว สื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง อยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.54 และสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.42 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.49 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรพงษ์ วิริยะ อนันตทรัพย์ สุขประดิษฐ์ และรชชา ทองคงอยู่ (2560) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมเสมือนจริงในจังหวัดนครสวรรค์ ที่ได้ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญเหมาะสมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย (Mean) = 3.86, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.27) ที่มีผลการประเมินคุณภาพของสื่อในระดับใกล้เคียงกัน สรุปได้ว่า คุณภาพของสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.24 และสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.42 ในที่นี้จะพบว่า ค่า Sig มากกว่า .05 สรุปได้ว่า คุณภาพโดยรวมของสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริงและจักรวาลนฤมิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ข้อมูลเชิงคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ว่า สื่อมีความสมจริง สามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี แต่หากจะนำมาใช้กับการท่องเที่ยวแล้ว โดยทั่วไปแล้วนักท่องเที่ยวจะสนใจเพียงวัตถุที่เป็นชิ้นหลักของวัดเท่านั้น แต่หากจะต้องการเพิ่มคุณค่าของสื่อ ควรมีลายเซ็นต์ของภิกษุที่มีชื่อเสียงลงในโบมาร์กเกอร์เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ การใช้ภาษาต่างประเทศในการสื่อสารควรใช้ภาษาในรูปแบบการบอกเล่ามากกว่าการใช้ภาษาที่เป็นทางการ การใช้เสียงจากปัญญาประดิษฐ์ ณ ปัจจุบันยังไม่มี ความสมจริง ควรใช้เสียงพากย์จากมนุษย์จะสามารถส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวเกิดความสนใจ และเข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้น สื่อจะมีความสมจริงมากขึ้นอยู่กับการปรับความละเอียดของภาพ และปริมาณแสง สื่อรูปแบบสิ่งแวดล้อมจริงสามารถพบเห็นได้ทั่วไป สื่อบนสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตสามารถสร้างความใหม่ในรูปแบบของการท่องเที่ยวได้ดีกว่า แต่จะมีข้อจำกัดที่รูปแบบนี้จะต้องใช้ความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่สูง จึงจะสามารถแสดงผลได้ดี

6.2 สรุปผล

6.2.1 นักท่องเที่ยวสามารถรับรู้ จากการแนะนำโบราณสถานและโบราณวัตถุในการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ ได้มากกว่าเดิม ที่น่าสนใจอื่น ๆ จากสื่อ ได้มากขึ้น ด้วยวิธีการนำเสนอที่แตกต่างในรูปแบบ 3 มิติ เหมาะกับการท่องเที่ยววิถีใหม่ที่ไม่ต้องเดินทางไปยังสถานที่จริง เพียงอยู่บนสมาร์โฟนหรือคอมพิวเตอร์ก็สามารถเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยวได้ แต่การสร้างโมเดลนั้นมีความซับซ้อน ต้องใช้โปรแกรมจำนวนมาก อุปกรณ์ที่มีความละเอียดสูงในการเก็บภาพ คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการประมวลผล และผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินการ ในการจัดทำสื่อรูปแบบดังกล่าวจึงต้องใช้เวลาและงบประมาณสูงตามไปด้วย การใช้ภาพที่มีความละเอียดสูงในการสร้างโมเดล 3 มิติ สามารถลดจำนวนภาพในการสร้างโมเดลได้ หากภาพที่มีความละเอียดสูงจะได้โมเดลที่มีความละเอียดสูงและมีขนาดไฟล์ใหญ่ การถ่ายภาพปัจจัยที่สำคัญคือ แสงควรถ่ายภาพในสภาพแสงใกล้เคียงกัน การถ่ายภาพโบราณวัตถุขนาดใหญ่ควรทำมุม 30 และ 50 องศากับศูนย์กลางของวัตถุจึงจะได้มุมมองของโมเดลที่ครบถ้วน หากต้องการเพิ่มคุณค่าของสื่อ ควรมีลายเซ็นต์ของภิกษุที่มีชื่อเสียงลงในโบมาร์กเกอร์ การใช้ภาษาต่างประเทศในการสื่อสารควรใช้ภาษาในรูปแบบการบอกเล่ามากกว่าการใช้ภาษาที่เป็นทางการ สื่อจะมีความสมจริงมากยิ่งขึ้น ขึ้นอยู่กับการปรับความละเอียดของภาพ และปริมาณแสง สื่อบนสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตสามารถสร้างความใหม่ในรูปแบบของการท่องเที่ยวได้ดีกว่า แต่จะมีข้อจำกัดที่รูปแบบนี้จะต้องใช้ความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่สูง จึงจะสามารถแสดงผลได้ดี สื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริง ผู้ใช้งานต้องทำการดาวน์โหลดไฟล์ apk แล้วทำการติดตั้งลงบนสมาร์โฟน จากนั้นดาวน์โหลด มาร์คเกอร์ และใช้แอปพลิเคชันที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ส่งไปที่ มาร์คเกอร์ เพื่อแสดงภาพโมเดล โดยที่ชิ้นงานแบ่งออกเป็น 8 ชิ้นประกอบด้วย พระพุทธรูปชินราช หลวงพ่อโตและพระอุโบสถ หลวงพ่อขาว หลวงพ่อคง พระอัฐารส พระเหลือ และพระเจ้าเข้านิพนพาน ซึ่งในแต่ละชิ้นประกอบด้วยสองปุ่ม ปุ่มที่ 1 แสดงภาษาไทย ปุ่มที่ 2 แสดงภาษาอังกฤษ ที่ลิงค์วีดีทัศน์ใน Youtube แสดงประวัติโดยย่อของโบราณสถานหรือโบราณวัตถุ และสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์และสมาร์โฟน เหมาะกับการท่องเที่ยววิถีใหม่ที่ไม่ต้องเดินทางไปยังสถานที่จริง ก็สามารถเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยวได้

6.2.2 คุณภาพโดยรวมของสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจริงและจักรวาลนฤมิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยที่ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อแบบความเป็นจริงเสริม บนสภาพแวดล้อมจริง อยู่ที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.54 และสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต อยู่ที่ ค่าเฉลี่ย (Mean) = 4.42 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) = 0.49

6.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยไปใช้

1) ระบบเครือข่ายในการให้บริการสำหรับการใช้งานระบบ จะต้องมีความเร็วในการให้บริการ 5G หรือการเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายไร้สายที่ดีและมีความเสถียร

2) รัฐบาลควรมีนโยบายในการส่งเสริมการใช้และการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว ด้วยการฝึกอบรมและจัดตั้งหน่วยงานเพื่อให้บริการและให้คำแนะนำแก่อาจารย์นักศึกษาและบุคคลทั่วไป

3) หน่วยงานภาครัฐ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรเข้ามีส่วนร่วมในการกระตุ้นความรู้ทางศิลปวัฒนธรรมและการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ทางศิลปวัฒนธรรม ผ่านสื่อหรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเป็นการรณรงค์เผยแพร่ ความรู้ความเข้าใจ ให้ประชาชน และนักท่องเที่ยวได้ตระหนักถึงความสำคัญของการท่องเที่ยวเมืองรองเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่

ข้อเสนอแนะสำหรับทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการท่องเที่ยวโดยใช้สื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆ เช่น แผนที่นำทาง ระบบจองโรงแรม เป็นต้น

2) ควรมีการศึกษาผลลัพธ์ด้านต่าง ๆ ที่เกิดจากการพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบน เช่น การเรียนรู้ เป็นต้น

3) ควรมีการพัฒนาสื่อแบบความเป็นจริงเสริมบนในรูปแบบอื่น ๆ เช่น ด้านการศึกษา เป็นต้น

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ได้รับทุนอุดหนุนโครงการวิจัยจากเงินกองทุนพัฒนาการวิจัยและบริหารจัดการงานวิจัย รหัสโครงการ RDI-2-65-62 มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2554). **แผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ พ.ศ. 2555-2559**. กรุงเทพฯ: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

กิตติพงษ์ กาละยศ. (2549). **การเปรียบเทียบผลการรับรู้ระยะทางสัมพันธ์ต่อตัวขึ้นนำระยะทางในภาพ 3 มิติบนหน้า**

จอคอมพิวเตอร์. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ).

ชาติชาย ไวยสุระสิงห์. (2563). **การสำรวจด้วยภาพถ่าย Photogrammetry**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ไทยโพสต์. (2565). **เมืองรอง 2021 ไปแล้วจะร้องว่าว!**. เข้าถึงได้จาก:

<https://www.thaipost.net/main/detail/88321>

พินดา ต้นศิริ. (2553). **โลกเสมือนผสมโลกจริง Augmented Reality**. วารสารนักบริหาร มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. 30(2), 169-173.

- พยอม ธรรมบุตร. (2549). เอกสารประกอบการเรียนการสอนเรื่องหลักการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาการท่องเที่ยวเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2554). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วชิระ อินทร์อุดม. (2539). เอกสารประกอบการสอนวิชา 121 703 การผลิตวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา. ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริพร เสนานุช. (2563). การสร้างแบบจำลองสามมิติของโบราณวัตถุสำหรับความจริงเสมือนด้วยการสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดพิษณุโลก. (2566). วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร. เข้าถึงได้จาก: <https://phitsanulok.prd.go.th/th/content/category/detail/id/282/iid/8426>
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2565). BCG in Action: สาขาการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์. เข้าถึงได้จาก: <https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/2021/bcg-in-action-tourism-creative-economy.pdf>
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2565). ห้องสมุดในจักรวาลนฤมิต. เข้าถึงได้จาก: <https://library.parliament.go.th/th/radioscript/rr2565-oct5>
- สุรพงษ์ วิริยะ อนันตทรัพย์, สุขประดิษฐ์ และรชา ทองคงอยู่. (2560). การพัฒนาเทคโนโลยีการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมเสมือนจริงในจังหวัดนครสวรรค์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมระดับชาติ สถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. 1, 1253-1260.
- UNWTO. (1997). *Tourism 2020 Vision*. Madrid: UNWTO.

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (ภายนอก)

รองศาสตราจารย์ ดร.พรณรงค์	ชาญนวงศ์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.ม.ล.วุฒิพงษ์	ทวีวงศ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.วันดี	พินิจวสิน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.วิไล	อัครเดชศักดิ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์สุภาวดี	ธีรธรรมากร	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนิษฐา	เรืองวรรณศักดิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤตพร	ห้าวเจริญ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุสภานา	ภูบาศา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โกวิทย์	ทะเล	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยศ	วนิชพัฒนานาวิติ	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผกา มาศ	สุวรรณนิภา	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ	อัครโกวิทวงศ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนาศรี สัมพันธ์รักษ์	เพ็ชรเยี่ยม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล	ตั้งสกุล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์	คุณารักษ์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์พันธ์	จันทนมัญจระ	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราพร	สร้อยทอง	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัฒน์พันธุ์	ศุภะเสน	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุปรียา	หวังวัชรพล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี	เชื้อพราหมณ์	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์โสภณภาณี	ศรีสุวรรณ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ ดร.กัญจนีย์	พุทธิเมธี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
อาจารย์ ดร.คมเขต	เพ็ชรรัตน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
อาจารย์ ดร.จเร	สุวรรณชาติ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
อาจารย์ ดร.บุญชู	บุญลิขิตศิริ	มหาวิทยาลัยบูรพา
อาจารย์ปรัชญา	คัมภีรานนท์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์บรรจงศักดิ์	พิมพ์ทอง	ผู้ทรงคุณวุฒิรับเชิญ
รองศาสตราจารย์ ดร.นิติชาญ	ปลื้มอารมย์	ผู้ทรงคุณวุฒิรับเชิญ
ดร.อุลิษา	ศุภะเสน	ผู้ทรงคุณวุฒิรับเชิญ

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (ภายใน)

รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย	เกษมศานต์	ภาควิชาศิลปะ
รองศาสตราจารย์ปริญญา	ชูแก้ว	ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน
รองศาสตราจารย์พรพรรณ	ชินณพงษ์	ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน
รองศาสตราจารย์ ดร.อมร	กฤษณพันธุ์	ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน


รองศาสตราจารย์ ดร.อุไรวรรณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิมพ์ปราโมทย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนาธิกร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธิตินันต์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ตฤทัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สักรินทร์
อาจารย์ ดร.ไชยพัฒน์

ปติมณียากุล
อุไรรงค์
จันทร์ประสิทธิ์
ตรีตระการ
ชลอมรักษ์
แซ่ภู
ปกป้อง

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน
ภาควิชาศิลปกรรม
ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

รูปแบบและคำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความ

Journal Format and Instructions for Authors

 ควรกะทัดรัด ไม่ยาวเกินไป ชื่อเรื่องประกอบด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยพิมพ์ชื่อเรื่องภาษาไทยก่อนแล้วตามด้วยภาษาอังกฤษ จัดวางแบบกึ่งกลางหน้ากระดาษ ขนาดตัวอักษร 18 ตัวหนา


ชื่อผู้เขียน¹ ชื่อผู้เขียน²

Author¹ Author²


 ให้ระบุชื่อเต็ม-นามสกุลเต็มของผู้เขียนทุกคนทั้งภาษาไทยและอังกฤษ ไม่ต้องระบุค่านำหน้าชื่อเช่น ยศ คุณวุฒิ หรือตำแหน่งวิชาการ จัดวางแบบกึ่งกลางหน้ากระดาษ ขนาดตัวอักษร 16 ตัวปกติ

บทคัดย่อ

รูปแบบการเขียนบทความ สำหรับคณาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไปที่ประสงค์ตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีวัตถุประสงค์เพื่อนำรูปแบบการเขียนบทความให้มีความถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของวารสารฯ โดยใช้เครื่องมือลักษณะ (Style) ในโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศเวิร์ด เพื่อตั้งค่ารูปแบบที่ถูกต้องร่วมกับคำแนะนำการเขียนบทความ ประกอบด้วยขนาดและความหนาตัวอักษร เว้นวรรค เว้นบรรทัด ย่อหน้า เป็นต้น ให้ใช้งานได้ง่าย รวดเร็ว และเป็นรูปแบบเดียวกันทุกบทความ ผู้เขียนโปรดศึกษา และใช้รูปแบบเพื่อความถูกต้อง และมีประสิทธิภาพในการนำเสนอบทความเพื่อตีพิมพ์

 ภาษาไทยและภาษาอังกฤษความยาวอย่างละ 350 คำโดยประมาณ ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย วิธีการวิจัย เครื่องมือวิจัย ประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง การเก็บข้อมูล และผลการวิจัย (บทความวิจัย) หรือครอบคลุมวัตถุประสงค์การศึกษา วิธีการศึกษา และผลการศึกษา (บทความวิชาการ) ผลการวิจัย หรือผลการศึกษาควรอธิบายองค์ความรู้ใหม่ และความก้าวหน้าในเชิงวิชาการ การเรียบเรียงภาษาเข้าใจง่าย ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

คำสำคัญ: รูปแบบการเขียนบทความ วารสารวิชาการ บทความวิจัย บทความวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

 ระบุคำสำคัญที่สอดคล้องวัตถุประสงค์บทความ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษใส่ไว้ท้ายบทคัดย่อของแต่ละภาษาอย่างละไม่เกิน 5 คำ สำหรับคำไทยโปรดเว้นวรรคแทนคอมม่า

Abstract

 ภาษาอังกฤษเท่านั้น

Keywords: Automatic Journal Format, Journal, Academic Article, Research Article, Faculty of Architecture

 ภาษาอังกฤษเท่านั้น

¹ สาขาวิชา คณะ สถาบัน Department, Faculty, University

² สาขาวิชา คณะ สถาบัน Department, Faculty, University

 ระบุสาขาวิชา คณะ และสถาบันทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ หากผู้เขียนมาจากสถาบันเดียวกันโปรดใช้ ¹⁻² เป็นต้น โดยอยู่ส่วนท้ายของหน้าแรกเสมอ

1. บทนำ

เกณฑ์การพิจารณาบทความในวารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. มีรายละเอียดดังนี้ 1) บทความทางวิชาการที่ส่งมาพิจารณาต้องไม่เคยเผยแพร่ที่ไหนและนอกประเทศ 2) ไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาของสื่อสิ่งพิมพ์อื่น 3) ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น 4) ต้นฉบับที่ส่งมาต้องตรวจสอบความถูกต้องของตัวสะกดและไวยากรณ์ 5) รูปแบบการจัดพิมพ์บทความถูกต้องตามที่กำหนด เมื่อบทความไม่ถูกต้องตามรูปแบบของวารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. จะถูกส่งคืนผู้เขียนกลับไปแก้ไขให้ถูกต้อง 6) บทความควรมีความยาวไม่เกิน 15 หน้า กระดาษ A4 รวมทั้งภาพประกอบ 7) บทความภาษาไทยและภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK 8) หลีกเลี่ยงการใช้ภาษาอังกฤษและภาษาไทยปนกัน โดยใช้ภาษาอังกฤษในวงเล็บหลังภาษาไทยเพื่อกำกับความหมาย เช่น ปฐมภูมิ (Primary) 9) หลีกเลี่ยงการสะกดภาษาไทยทับศัพท์ภาษาอังกฤษ เช่น สไตล์ แต่ให้แปลภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยตามความหมาย เช่น รูปแบบ 10) บทความที่ส่งมาจะได้รับการอ่านพิจารณาและตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญเฉพาะในสาขานั้น ๆ โดยไม่ทราบชื่อของผู้เขียนบทความ


 อธิบายที่มาและความสำคัญของปัญหาและเหตุผลที่นำไปสู่การวิจัยหรือการศึกษา

2. วัตถุประสงค์การวิจัย (บทความวิจัย) หรือการศึกษา (บทความวิชาการ)

- 2.1 สร้างรูปแบบการเขียนบทความ
- 2.2 แนะนำการเขียนบทความให้ถูกต้องตามรูปแบบวารสาร


3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

- 3.1 แนวคิดการวิจัยหรือการศึกษา
- 3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องการวิจัยหรือการศึกษา

 อธิบายแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยหรือการศึกษา เพื่อแสดงถึงฐานความคิดผู้วิจัยหรือผู้ศึกษาเชิงลึก เชื่อมโยงวัตถุประสงค์การวิจัยหรือการศึกษากับขอบเขต วิธีการ เครื่องมือ และระเบียบวิธีวิจัย หรือวิธีการศึกษา ผลการวิจัย หรือผลการศึกษา การสรุปและอภิปรายผล

4. วิธีการวิจัย เครื่องมือวิจัย และระเบียบวิธีวิจัย (บทความวิจัย) หรือวิธีการศึกษา (บทความวิชาการ)

รูปแบบการเขียนบทความมีขั้นตอนวิธีการดังนี้

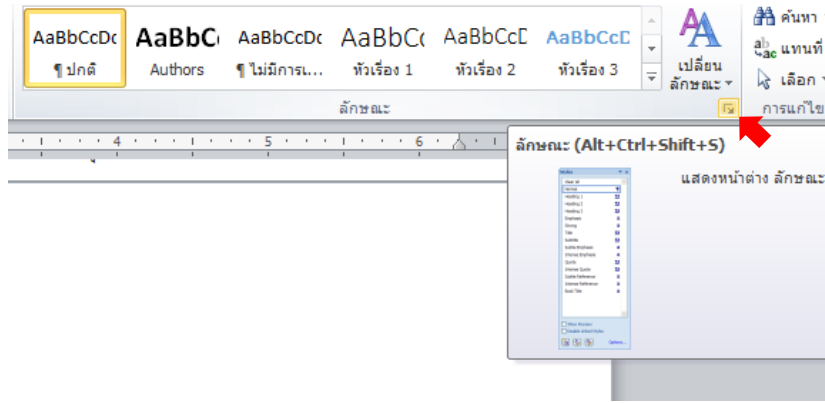
 อธิบายรูปแบบและวิธีการวิจัย ประชากร กลุ่มตัวอย่างและการเลือก จำนวน ขนาด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ (ถ้ามี) (บทความวิจัย)

อธิบายรูปแบบและวิธีการศึกษา จำนวน ขนาด ลักษณะเฉพาะของตัวอย่างที่ศึกษา เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล (บทความวิชาการ)

4.1 การใช้รูปแบบการเขียนบทความ

เมื่อเปิดไฟล์รูปแบบนี้ขึ้นมาควรตรวจสอบระยะขอบกระดาษให้ถูกต้องคือ ด้านซ้าย ด้านบน และด้านขวามีระยะ 2.54 เซนติเมตร ด้านล่าง 1.27 เซนติเมตร จากนั้นทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

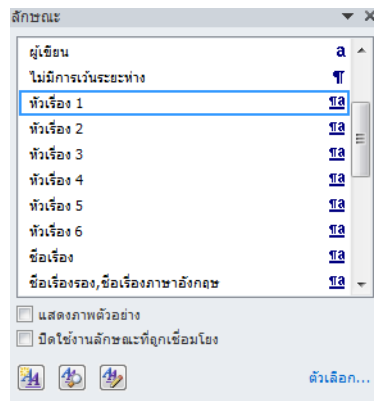
4.1.1 การเปิดส่วนขยายหน้าต่างแสดงลักษณะ คลิกเลือกที่สัญลักษณ์ดังรูปที่ 1 หรือกดปุ่ม Alt+Ctrl+Shift+S เพื่อเปิดส่วนขยาย



รูปที่ 1 ตำแหน่งส่วนขยายหน้าต่างแสดงลักษณะ
ที่มา: ชื่อผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์)

4.1.2 สร้างข้อความตามรูปแบบการเขียนบทความนี้ สามารถสร้างได้สองวิธีคือ


- 1) พิมพ์ข้อความลงในส่วนที่ต้องการ เช่น พิมพ์ชื่อเรื่องวารสารของท่านลงในตำแหน่งชื่อวารสารตามที่แสดงในรูปแบบและคำแนะนำสำหรับผู้เขียนวารสารวิชาการฉบับนี้ ข้อความที่พิมพ์จะใช้ลักษณะที่ตั้งค่าไว้ หรือ
- 2) คัดลอกข้อความมาวางแทนข้อความเดิม ครอบข้อความแล้วเลือกลักษณะต่าง ๆ ตามต้องการ ดังรูปที่ 2 จากนั้นข้อความจะเปลี่ยนตามลักษณะที่เลือก



รูปที่ 2 ตำแหน่งส่วนขยายหน้าต่างแสดงลักษณะ
ที่มา: ชื่อผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์)

4.2 ตาราง

สร้างตารางและจัดวางกึ่งกลางของหน้ากระดาษ ระบุหมายเลขพร้อมชื่อตารางไว้ชิดขอบซ้ายเหนือตาราง ด้วยขนาดอักษร 14 ตัวหนา ตัวอย่างดัง ตารางที่ 1 ตามด้วยชื่อตารางขนาดอักษร 14 ตัวปกติ และอ้างอิงแหล่งที่มาใต้ตาราง

ตารางที่ 1 แสดงการใช้ลักษณะของส่วนต่าง ๆ  เสมอขอบด้านซ้ายของตาราง

ลำดับที่	ส่วน	ลักษณะ (Style)
1	ชื่อเรื่อง	Title (ชื่อเรื่อง)
2	ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ	Title (ชื่อเรื่อง)
3	ชื่อผู้เขียน ¹ ชื่อผู้เขียน ²	ผู้เขียน
4	บทคัดย่อ และ Abstract	Heading (หัวข้อเรื่อง 1)
5	คำสำคัญ และ Keywords	ปกติ (Normal) (ตัวหนาเฉพาะหัวข้อเรื่อง)
6	บทนำ	Heading 1 (หัวข้อเรื่อง 1)
7	วัตถุประสงค์การวิจัย	Heading 1 (หัวข้อเรื่อง 1)
8	แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	Heading 1 (หัวข้อเรื่อง 1)
9	วิธีการวิจัย เครื่องมือวิจัย และ ระเบียบวิธีวิจัย	Heading 1 (หัวข้อเรื่อง 1)
10	หัวข้อย่อยที่มีจุดทศนิยม 1 จุด	Heading 2 (หัวข้อเรื่อง 2)
11	ผลการวิจัย	Heading 1 (หัวข้อเรื่อง 1)
12	การอภิปรายผล การสรุป และ ข้อเสนอแนะ	Heading 1 (หัวข้อเรื่อง 1)
13	เอกสารอ้างอิง	Heading 1 (หัวข้อเรื่อง 1)

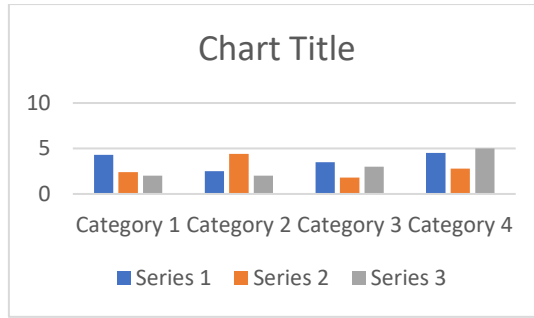
ที่มา: ชื่อผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์)  เสมอขอบด้านซ้ายของตาราง

 การอ้างอิงที่มาของตาราง

- กรณีผู้แต่งเป็นคนไทย ให้อธิบายชื่อเป็นภาษาไทยโดยไม่มีตำแหน่งหรือยศใด ๆ นอกเหนือจากฐานันดรศักดิ์ที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ตามด้วยปีที่พิมพ์แบบพุทธศักราช ภายในวงเล็บ เช่น ที่มา: ระเบียบ รักวิจัย (2563) เป็นต้น
- กรณีผู้แต่งเป็นคนต่างประเทศ ให้อธิบายนามสกุลเป็นภาษาอังกฤษ ตามด้วยปีที่พิมพ์แบบคริสตศักราช ภายในวงเล็บ เช่น Namsakun (2020) เป็นต้น
- กรณีดัดแปลงตารางจากต้นฉบับ ให้ระบุ “ที่มา: ดัดแปลงจาก ชื่อผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์)”
- กรณีเป็นตารางที่ผู้วิจัยหรือผู้ศึกษาวิเคราะห์และสร้างขึ้นด้วยตนเอง โปรดตัดคำว่าที่มาออกโดยไม่ต้องระบุข้อมูล
- กรณีผู้แต่ง 2 คน ให้ใช้คำว่า “และ” ระหว่างชื่อผู้แต่งทั้ง 2 คน เช่น ประหยัด จันทร์ชมภู และประสพสันต์ อักษรมัต (2518) หรือหากผู้แต่งเป็นคนต่างประเทศ เช่น Choomchuay and Niwa (1992) เป็นต้น
- กรณีผู้แต่งมากกว่า 2 คน เช่น สนานจิตร สุคนธ์ทรัพย์ และคณะ (2532) หรือ Bradley et al. (1983) เป็นต้น
- กรณีผู้แต่ง คือ สถาบัน องค์กร หน่วยงาน เช่น กรมอาชีวศึกษา (2531) หรือ World Health Organization (1999)
- โปรดบรรจุแหล่งที่มาทุกตาราง (ที่ผู้เขียนอ้างอิงมาใช้) ในรายการเอกสารอ้างอิงท้ายบทความ

4.3 รูปภาพ

เพื่อหลีกเลี่ยงการเคลื่อนตำแหน่งของรูปโปรดสร้างตารางโดยใช้คำสั่ง No Border และ Insert รูปลงในช่องตารางตามตัวอย่างในรูปที่ 3 (ใช้คำสั่ง View gridlines เพื่อดูเส้นตาราง) โปรดอ้างอิงทุกรูปเสมอในบทความ เช่น ดังรูปที่ 3 และเว้น 1 บรรทัดก่อนระบุคำอธิบายได้รูป



รูปที่ 3 ตัวอย่างการจัดวางและอ้างอิงแหล่งที่มา
ที่มา: ชื่อผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์)

 การเขียนอ้างอิงที่มาได้รูปภาพ

- จัดข้อความไว้ได้รูปภาพและอยู่กึ่งกลางของหน้ากระดาษ ระบุหมายเลขของรูปภาพดังกล่าว ด้วยขนาดอักษร 14 ตัวหนา ตัวอย่างดัง รูปที่ 3 ตามด้วยชื่อภาพขนาดอักษร 14 ตัวปกติ
- อ้างอิงที่มาในบรรทัดถัดไปด้วยการใช้วิธีการเดียวกันกับการอ้างอิงตาราง

 หากต้องการสร้างหัวข้อ 4.4 ให้พิมพ์ข้อความ เลือกข้อความ แล้วเลือก “หัวเรื่อง 2” ตามรูปแบบที่กำหนดไว้ใน 4.1-4.3

5. ผลการวิจัยหรือการศึกษา

เสนอผลการวิจัยหรือผลการศึกษาอย่างชัดเจนครอบคลุมตามระบุในวัตถุประสงค์ ตรงประเด็นตามลำดับขั้นตอน ถ้าผลไม่ซับซ้อนและมีตัวเลขไม่มากควรใช้คำบรรยาย แต่ถ้ามีตัวเลขหรือตัวแปรมากควรใช้ตารางหรือแผนภูมิแทน ไม่ควรมีเกิน 5 ตารางหรือแผนภูมิ โดยมีการแปลความหมายและวิเคราะห์ผลที่ค้นพบ และสรุปเทียบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ (ถ้ามี)

5.1 หัวข้อย่อย

รายละเอียด

5.1.1 หัวข้อแยกย่อย

รายละเอียด

5.2 หัวข้อย่อย

รายละเอียด

6. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

6.1 อภิปรายผล

อธิบายความสอดคล้องหรือขัดแย้งอย่างไร ระหว่างผลการวิจัยหรือผลการศึกษาของผู้เขียนและผู้อื่นที่วิจัยหรือศึกษามาก่อน และเหตุผลใดจึงเป็นเช่นนั้น

6.2 สรุปผล

สรุปผลการวิจัยหรือผลการศึกษาอย่างสอดคล้องตามวัตถุประสงค์/สมมติฐานของการวิจัย (ถ้ามี)


6.3 ข้อเสนอแนะ

เสนอแนะการนำผลงานวิจัยหรือผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ หรือตั้งประเด็นคำถามการวิจัยหรือการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการวิจัยหรือศึกษาต่อไป

7. อื่น ๆ

คือหัวข้อที่ผู้เขียนต้องการเพิ่มเติม เช่น กิตติกรรมประกาศ

เอกสารอ้างอิง

 ระบุรายชื่อเอกสารที่ใช้เป็นหลัก ที่ปรากฏในบทความ ในรูปแบบการอ้างอิง APA ศึกษาได้จากไฟล์ชื่อ “การเขียนอ้างอิงบทความวิชาการคณะฯ APA” ที่ https://drive.google.com/file/d/1cjmS_G5UwZGh-JfOnkyyls1d0bae_e-P/view ภายได้หัวข้อ “เอกสารดาวน์โหลด” จัดเรียงลำดับตามตัวอักษรโดยไม่ต้องแบ่งแยกประเภทเอกสาร ขึ้นต้นด้วยกลุ่มเอกสารภาษาไทย และตามด้วยกลุ่มเอกสารภาษาอังกฤษ แสดงตัวอย่างดังนี้

กนิษฐ์ สายวิจิตร. (2537). **วงจรกำเนิดสัญญาณไซน์แบบเลื่อนเฟสด้วยอาร์ซีทีที่สามารถควบคุมขนาดโดยการ**

กำหนดเงื่อนไขเริ่มต้น. (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า บัณฑิต

วิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง).

ทักษิณา สนวนานนท์. (2537). **การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น.** กรุงเทพฯ: ไสพรินติ้ง.

ทัศนีย์ ชังเทศ และสมภาพ ถาวรยิ่ง. (2530). **การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

นิภาพร ประภาศิริ และเอื้อน ปิ่นเงิน. (2541). **การวัดความซับซ้อนของซอฟต์แวร์. สารสนเทศลาดกระบัง.** 3(1), 42-55.

บัณฑิตวิทยาลัย สจล. (2538). **School of Graduate Studies, KMITL; Prospectus 1995.**

เข้าถึงได้จาก: <http://www.kmitl.ac.th/index-t.html>.

มนัส สัจวรศิลป์. (18 เมษายน 2541). สัมภาษณ์โดย สมศักดิ์ ชุมช่วย. **แนวทางการปรับปรุง**

คุณภาพของมหาบัณฑิตของสถาบันฯ. บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สมเกียรติ ศุภเดช และคณะ. (2536). **คุณสมบัติสวิตซ์ชิงของวงจรสองสถานะแบบซิมอส. ใน การประชุมทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16.** (หน้า. 410-414). กรุงเทพฯ: คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Jackson, M. H. Stewart, D., and Steven, G. (1991). **Environmental Health Reference Book.** Oxford: Butterworth Heineman.

Sumner, M. (1990). **Computer: Concept and uses.** 2nd ed. New York: McGraw-Hill

คำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความ
(Instructions for Authors)

วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. ISSN: 2673-0456 (Online) เป็นวารสารที่พิมพ์เพื่อเผยแพร่ความรู้ ความก้าวหน้าทางผลงานวิชาการและการวิจัยทางสาขาการออกแบบ สถาปัตยกรรม ศิลปกรรม และการวางแผนภาคและเมือง แก่คณาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป และนอกจากนั้นยังใช้เป็นสื่อกลางรายงานและแลกเปลี่ยนผลการวิจัย แนวความคิด หรือความรู้ ที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าที่เกี่ยวข้องกับผลงานด้านวิชาการและการวิจัยสาขาการออกแบบ สถาปัตยกรรม ศิลปกรรม และการวางแผนภาคและเมือง ซึ่งวารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีกำหนดตีพิมพ์รายปี (ปีละ 2 ฉบับ ฉบับแรก เดือนมกราคม – มิถุนายน และ ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม) ผลงานที่จะนำมาตีพิมพ์ในวารสารนี้ จะต้องได้รับการตรวจสอบทางวิชาการ จาก Peer Review ก่อน เพื่อให้วารสารมีคุณภาพระดับมาตรฐานสากล นำไปอ้างอิงได้ ผลงานที่ส่งมาตีพิมพ์จึงต้องมีสาระน่าสนใจ เป็นงานที่ทบทวนความรู้เดิม หรือองค์ความรู้ใหม่ที่ทันสมัย และบทความจะถูกนำไปเผยแพร่ใน E-Journal Website ของคณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. ประเภทของผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

1.1 บทความวิจัย (Research Article) เป็นบทความที่มีรูปแบบของการวิจัยตามหลักวิชาการ กล่าวคือ มีการตั้งสมมติฐานหรือมีการกำหนดปัญหาที่ชัดเจนสมเหตุสมผล ระบุวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนแน่นอน มีการค้นคว้าอย่างมีระบบ รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล ตีความและสรุปผลตรงตามวัตถุประสงค์ เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ

1.2 บทความทางวิชาการ (Academic Article) เป็นบทความที่เขียนขึ้นในลักษณะวิเคราะห์วิจารณ์ หรือเสนอแนวคิดใหม่ ๆ จากพื้นฐานทางวิชาการที่ได้เรียบเรียงจากผลงานทางวิชาการของตนเองหรือของคนอื่น หรือเป็นบทความทางวิชาการที่เขียนขึ้นเพื่อเป็นความรู้ที่สำคัญแก่คนทั่วไป

2. เกณฑ์ในการพิจารณาบทความ

2.1 บทความทางวิชาการที่ส่งมาต้องไม่เคยเผยแพร่ที่ไหนมาก่อน (ทั้งในและนอกประเทศ) หากเคยเผยแพร่ ต้องมีการอนุญาตพิมพ์ซ้ำเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของบทความ

2.2 เป็นบทความที่ไม่ได้อยู่ระหว่างการพิจารณาของสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ

2.3 ต้นฉบับที่ส่งมาต้องมีความถูกต้องของตัวสะกดและไวยากรณ์ บทความที่ไม่ถูกต้องตามรูปแบบจะถูกส่งคืนให้ผู้เขียนกลับไปแก้ไขให้ถูกต้อง

2.4 เป็นบทความที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น

2.5 รูปแบบการจัดพิมพ์บทความให้ถูกต้องตามที่กำหนด

2.6 บทความควรมีความยาว 10-15 หน้ากระดาษ A4 รวมภาพประกอบ

2.7 บทความภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวอักษรชนิด TH SarabunPSK โดยยึดถือรูปแบบการพิมพ์บทความภาษาไทย

2.8 บทความทุกบทความที่ส่งมาจะได้รับการอ่าน และตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ท่านที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะในสาขานั้น ๆ โดยไม่ทราบชื่อของผู้เขียนบทความ (Double Blind)

บทความในลักษณะอื่น ๆ นอกเหนือจากรายละเอียดข้างต้น จะได้รับการพิจารณาจากกองบรรณาธิการเป็นกรณีเฉพาะ

3. ระยะเวลาในการส่งบทความ	
ฉบับที่ 1	
1 - 25 ธันวาคม	ประกาศรับบทความฉบับเต็ม ส่งเข้าระบบ https://so04.tci-thaijo.org/index.php/archkmitl
5 มกราคม	คัดกรองบทความฉบับเต็มเบื้องต้น
20 มกราคม	ประกาศผลการพิจารณาบทความฉบับเต็ม
1 กุมภาพันธ์	ผู้เขียนส่งบทความปรับปรุง ส่งเข้าระบบ https://so04.tci-thaijo.org/index.php/archkmitl
15 กุมภาพันธ์	ประกาศผลการพิจารณาบทความของกองบรรณาธิการ
1 เมษายน	ประกาศผลการพิจารณากลับกรองบทความของผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review)
15 เมษายน	ผู้เขียนส่งบทความฉบับสมบูรณ์ ครั้งที่ 1 (ปรับปรุงเนื้อหา รูปแบบ (Format) และการเขียน อ้างอิง)
30 เมษายน	ผู้เขียนส่งบทความฉบับสมบูรณ์ ครั้งที่ 2 (ปรับปรุงเนื้อหา รูปแบบ (Format) และการเขียน อ้างอิง)
15 พฤษภาคม	ประกาศผลการพิจารณาการตีพิมพ์ โดยขอเลื่อนการเผยแพร่บทความที่ยังต้องปรับแก้ เนื้อหา รูปแบบและการเขียนอ้างอิงไปก่อนจนกว่าจะปรับแก้เรียบร้อยแล้ว
31 พฤษภาคม	วารสารเตรียมบทความเพื่อจัดรูปเล่ม
1 - 30 มิถุนายน	ขั้นตอนพิสูจน์อักษร จัดรูปเล่ม เผยแพร่ออนไลน์แบบ e-journal
ฉบับที่ 2	
1 - 31 พฤษภาคม	ประกาศรับบทความฉบับเต็ม ส่งเข้าระบบ https://so04.tci-thaijo.org/index.php/archkmitl
1 มิถุนายน	คัดกรองบทความฉบับเต็มเบื้องต้น
20 มิถุนายน	ประกาศผลการพิจารณาบทความฉบับเต็ม
1 กรกฎาคม	ผู้เขียนส่งบทความปรับปรุง ส่งเข้าระบบ https://so04.tci-thaijo.org/index.php/archkmitl
15 กรกฎาคม	ประกาศผลการพิจารณากลับกรองบทความของกองบรรณาธิการ
1 กันยายน	ประกาศผลการพิจารณากลับกรองบทความของผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review)
15 กันยายน	ผู้เขียนส่งบทความฉบับสมบูรณ์ ครั้งที่ 1 (ปรับปรุงเนื้อหา รูปแบบ (Format) และการเขียน อ้างอิง) เพื่อตรวจสอบ บทความที่ยังปรับแก้ไม่เรียบร้อยแล้วให้ส่งครั้งที่ 2
30 กันยายน	ผู้เขียนส่งบทความฉบับสมบูรณ์ ครั้งที่ 2 (ปรับปรุงเนื้อหา รูปแบบ (Format) และการเขียน อ้างอิง)
15 ตุลาคม	ประกาศผลการพิจารณาการตีพิมพ์ โดยขอเลื่อนการเผยแพร่บทความที่ยังต้องปรับแก้ เนื้อหา รูปแบบและการเขียนอ้างอิงไปก่อนจนกว่าจะปรับแก้เรียบร้อยแล้ว
31 ตุลาคม	วารสารเตรียมบทความเพื่อจัดรูปเล่ม
1-31 ธันวาคม	ขั้นตอนพิสูจน์อักษร จัดรูปเล่ม เผยแพร่ออนไลน์แบบ e-journal

ขอหลักเกณฑ์และคำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความวิชาการ และบทความวิจัย รูปแบบบทความ และรูปแบบการเขียนอ้างอิงในบทความ ได้ที่งานบริหารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หรือดาวน์โหลดเอกสารหลักเกณฑ์และคำแนะนำได้จากหน้าเว็บไซต์ของวารสาร URL: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/archkmitl>

ส่งบทความตามกำหนดกรอบเวลามาได้ทั้งที่ E-mail: journal.archkmitl@gmail.com และ/หรือ Submission ผ่านระบบ ThaiJO ได้ที่ URL: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/archkmitl>

เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานหลัก: นางศิริรัตน์ มีโชน
ผู้ประสานงานวารสารวิชาการ
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เลขที่ 1 ซ.ฉลองกรุง 1 ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
โทรศัพท์ 02-329-8000 ต่อ 3551 โทรสาร. 02-329-8365
มือถือ: 094-942-4960
Line ID: journal_archkmitl
E-mail: journal.archkmitl@gmail.com

เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานร่วม: นางวรรษุชลี คุณมี
ผู้ประสานงานวารสารวิชาการ (ด้านระบบ ThaiJO 2.0)
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เลขที่ 1 ซ.ฉลองกรุง 1 ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
โทรศัพท์ 02-329-8000 ต่อ 5212 โทรสาร. 02-329-8365
มือถือ: 091-409-2475
Line ID: prapeun
E-mail: w.koonmee@gmail.com