

งานย้อมผ้าบริบทของงานหัตถกรรมในเชิงนวัตกรรม

Fabric Dyeing Work in the Context of Innovative Handicrafts

ดวงใจ อุชชิน^{1*}Duangjai Utchin^{1*}¹วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์¹Poh-Chang Academy of Arts, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

*Corresponding author, email: sippajoy@gmail.com

Received: 3 Nov 2023, Revised: 11 Sep 2024, Accepted: 6 Oct 2024

บทคัดย่อ

งานย้อมผ้ารูปแบบหัตถกรรมเป็นภูมิปัญญาที่เชื่อมโยงกับพฤติกรรมของมนุษย์ผ่านการถ่ายทอดจากงานทำมือ ผลลัพธ์ผ่านการโอนถ่ายด้วยการรับรู้ในแง่มุมต่าง ๆ งานย้อมผ้ารูปแบบหัตถกรรมถือว่ามีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ตั้งแต่อดีตมนุษย์ถึงปัจจุบันให้ความสนใจงานย้อมผ้าเพื่อการใช้สอยในชีวิตประจำวัน ต่อมาพบว่ามนุษย์นำองค์ความรู้มาพัฒนาและออกแบบกระบวนการย้อมผ้ามาอย่างต่อเนื่องทั้งในเชิงประวัติศาสตร์ ศาสนา ขนบประเพณี วัฒนธรรม เป็นต้น โดยมีพฤติกรรมของมนุษย์ควบคู่กับวิถีชีวิต สภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่นให้สามารถตอบสนองความต้องการในการดำรงชีวิต จนกระทั่งปัจจุบันงานย้อมผ้าที่ปรากฏนั้นได้ถูกปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบที่ร่วมสมัยมากขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงทางบริบทของสังคม ด้วยการศึกษาประวัติศาสตร์ วัสดุทัศนคติทางสุนทรียศาสตร์ เทคนิค กระบวนการ เป็นต้น บทความนี้ ผู้เขียนกล่าวถึง 3 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นแรก การแฝงทางภูมิปัญญาในงานย้อมผ้า (หัตถกรรม) โดยงานหัตถกรรมตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันมีประวัติศาสตร์ มีแนวคิดสุนทรียศาสตร์ เทคนิคเชิงช่างโบราณ รวมถึงพฤติกรรมความเป็นปัจเจกบุคคลนั้น ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้างสรรค์งานย้อมผ้า ประเด็นที่สอง การวิเคราะห์กระบวนการย้อมผ้าในปัจจุบันที่มีการผสมของสหศาสตร์สู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ อันได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วัสดุศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ มานุษยวิทยา เทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นต้น ประเด็นที่สามงานย้อมผ้ารูปแบบหัตถกรรมเป็นแนวทางในเชิงนวัตกรรม วิเคราะห์ถึงงานหัตถกรรมอันก่อเกิดจากความสัมพันธ์ของพฤติกรรมมนุษย์ที่แฝงแนวคิดพลังของการรับรู้ความสามารถของตนเอง ซึ่งเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญต่อการพัฒนาภูมิปัญญาจนก่อเกิดแนวคิดใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนางานย้อมผ้าต่อไป

คำสำคัญ: ภูมิปัญญางานย้อมผ้า, หัตถกรรม, สหศาสตร์, พฤติกรรม, นวัตกรรม

Abstract

Fabric dyeing in the form of handicrafts is the wisdom connected to human behaviour through the form of handmade work transmission. It results in mental perception transferal amid various aspects. Handmade fabric dyeing plays a crucial role in human life, from the past to the present, with people showing interest in textiles for everyday use. It has been found that humans have continuously developed and designed the dyeing process in areas such as history, religion, customs, and culture. This development is paralleled by human behavior alongside the lifestyles and environments of each locality to meet the needs of living. Until today, the fabric dyeing practices that exist have been adapted to more contemporary forms in response to changes in the social context by studying history, materials, aesthetic attitudes, techniques, processes, and more. In this article, the author discusses 3 points: the first point The embedding of wisdom in fabric dyeing (craftsmanship) – The craftsmanship from the past to the present has its own history, aesthetic concepts, ancient craftsmanship techniques, and individual behavioral traits, which are essential for creating fabric dyeing work. Second, analyzing the current fabric dyeing process that blends interdisciplinary approaches to create something new, including science, mathematics, material science, aesthetics, anthropology, technology, and innovation. Third, handmade fabric dyeing serves as a guideline for innovation, analyzing the craftsmanship that arises from the relationship between human behavior and the underlying concept of self-perception and capability. This is a significant driving force behind the development of wisdom, leading to new ideas that can be applied to the ongoing development of fabric dyeing practices.

Keywords: Wisdom in fabric dyeing, Handicrafts, Interdisciplinary studies, Behaviour, Innovation

1. บทนำ

ภูมิปัญญาในการสร้างสรรค์งานย้อมผ้าเป็นงานที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เนื่องจากเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่มีความสำคัญต่อชีวิตของมนุษย์มาอย่างยาวนาน รวมถึงมีการพัฒนาเป็นองค์ความรู้ที่ต่อยอดไปถึงด้านทักษะของศักยภาพในระดับปัจเจกบุคคล และยังเป็นส่วนที่สำคัญ

ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในระดับประเทศ ในหลายทศวรรษที่ผ่านมาคนไทยมีแนวความคิดที่โอนถ่ายองค์ความรู้ต่าง ๆ ลงในงานย้อมผ้าในรูปแบบของงานหัตถกรรมพื้นบ้าน จนกระทั่งพัฒนาต่อยอดให้อยู่ในแนวคิดของหลักการที่เรียกว่า “ศิลปะหัตถกรรม” ดังในบทความศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้าน: เอกลักษณ์เฉพาะถิ่น ได้กล่าวถึงความหมายของศิลปะและศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้านไว้ว่า โดยทั่วไปสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเรียกว่า หัตถกรรม มีวัตถุประสงค์หลัก คือ การใช้สอย ต่อมามีการใช้ประโยชน์ใช้สอยที่สมบูรณ์แล้ว มนุษย์จึงสร้างฝีมือชั้นสูงขึ้น โดยการใช้ทักษะเฉพาะตัวผสมผสานกับความรู้สึกรู้สึกคิดจินตนาการและความงดงาม จึงทำให้งานหัตถกรรมมิได้เป็นเพียงเครื่องมือเครื่องใช้เท่านั้น แต่มีความงดงามแฝงภูมิปัญญาและค่านิยมของชุมชน ซึ่งเป็นต้นเค้าของสิ่งที่เรียกกันภายหลังว่า “ศิลปะ” และเรียกหัตถกรรมที่มีลักษณะดังกล่าวว่า ศิลปะหัตถกรรม (Art and Craft) (วิบูรณ์ ลีสุวรรณ, 2558) ดังนั้น กล่าวได้ว่า ในแนวความคิดของการสร้างสรรค์อาจถูกนำเสนอให้งานย้อมผ้าอยู่ในรูปแบบศิลปะกับมนุษย์ เพื่อยกระดับคุณค่าของงานผ้าให้อยู่คู่กับสุนทรียศาสตร์ ใช้หลักการทางเทคนิคของเครื่องมือที่ชำนาญมาช่วยสนับสนุนในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยมีการนิยามและอธิบายด้วยคุณค่าของแนวความคิดมาเป็นสิ่งชี้แนะจากแหล่งที่มาของวัตถุดิบร่วมกับกลิ่นอายทางวัฒนธรรมที่ได้จากการอพยพทางชาติพันธุ์มาเป็นสิ่งในการสร้างกลยุทธ์ให้กับการสร้างสรรค์ผลงาน แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงภาพรวมก็ยังคงอยู่ในรูปแบบการสร้างสรรค์ผลงานที่แสวงหาคคุณค่าทางสุนทรียศาสตร์เพื่อหาความงามที่โดดเด่นทางชนชั้น ชาติพันธุ์ ศาสนา รวมถึงทัศนคติที่ต้องการหนีพ้นความอับลึกลับมาเป็นหลักการมากกว่าประโยชน์ใช้สอย

ในปัจจุบันโครงสร้างทางสังคมมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นจากกระแสโลกาภิวัตน์ ทำให้มนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทางสังคมในรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น มีการวางแผนการจัดระเบียบ การคิดวิเคราะห์ รวมถึงการแสดงทัศนคติในการวิพากษ์และวิจารณ์ได้อย่างอิสระมากขึ้น โดยผ่านรูปแบบเชิงสัญลักษณ์ตามบริบทในสังคมนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษา การทดลอง การเลือกสรร การตัดสินใจที่มีความร่วมสมัยมากขึ้น ซึ่งที่ผ่านมาในบริบทของงานศิลปะหัตถกรรมมีการปรับทัศนคติแนวคิด กระบวนการ ด้วยการนำศาสตร์ของแขนงอื่น ๆ มาร่วมใช้ในรูปแบบบูรณาการที่มีความร่วมสมัยมากยิ่งขึ้น ดังในบทความ Craft NOW! ตอนที่ 2 : Maker เมื่อนักออกแบบลงมือทำเอง ได้กล่าวถึงการเกิดขึ้นของดีไซเนอร์/เมคเกอร์ โมเดลทางธุรกิจใหม่ที่คนรักงานออกแบบและงานช่างที่ไม่ควรนำมามองข้ามการเกิดขึ้นของกลุ่มที่เรียกว่า “ดีไซเนอร์/เมคเกอร์(Maker)” นี้ แบ่งเป็นสองลักษณะกลุ่มแรก คือ กลุ่มดีไซเนอร์ ผู้ต้องการสร้างทางเลือกในงานออกแบบของตนและใส่ใจในรายละเอียดของการออกแบบลงไปถึงกระบวนการผลิต พวกเขาเหล่านี้หันมาเรียนรู้เทคนิคเชิงช่างและลงมือผลิตชิ้นงานด้วยตนเอง ส่วนกลุ่มที่สอง คือ กลุ่มดีไซเนอร์/เมคเกอร์ที่เรียนรู้การผลิตชิ้นงานเองควบคู่กับการออกแบบตั้งแต่ต้น (ภัทรสิริ อภิชาติ, 2559) นอกจากนี้ ในบริบทของสังคมได้ก้าวเข้าสู่สังคมของ

ระเบียบโลกใหม่ มีการขับเคลื่อนและมีเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างทางสังคมอย่างชัดเจน มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วแบบไม่แน่นอน โดยเฉพาะห่วงโซ่อุปทานมีการปรับเปลี่ยนและมีการเชื่อมโยงขับเคลื่อนในรูปแบบของโลกทวีป คือ ระหว่างโลกจริงกับโลกเสมือนจริง ในการชิงไหวชิงพริบในระบบเศรษฐกิจโลก ปัจจัยที่สำคัญ คือ การแข่งขันด้านระบบอินเทอร์เน็ตที่ใช้การทำงานผ่านระบบ AI (Artificial Intelligence) คือ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการคิดค้นข้อมูลหรือนวัตกรรมด้านต่าง ๆ มาตอบสนองความต้องการของสังคม จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการกระตุ้นการแข่งขันจนทำให้สังคมเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบต่อการสร้างสรรคงานหัตถกรรมในแง่มุมมองของกระบวนการที่ต้องใช้เวลาในการสร้างสรรค์งานที่ยาวนาน ส่งผลทำให้ไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่ขับเคลื่อนไปอย่างรวดเร็ว

ดังที่กล่าวมาข้างต้น ในบริบททางสังคมที่มีการขับเคลื่อนไปอย่างรวดเร็วทำให้สังคมในปัจจุบันเกิดความซับซ้อนและหลากหลายทำให้มนุษย์จะต้องปรับตัวเพื่อให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงไปของเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมด้วยการพึ่งพาตนเองในแบบที่ยั่งยืนตามศักยภาพของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นปัญหาของสิ่งแวดล้อมที่มีแนวโน้มที่มีระบบนิเวศถดถอย การพัฒนาเพื่อการต่อยอดด้วยความยั่งยืนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมากในยุคของระเบียบโลกใหม่ การย้อนกลับมาพิจารณาถึงภูมิปัญญาในบริบทของงานหัตถกรรมอาจเป็นการเริ่มต้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการช่วยขับเคลื่อนองค์ความรู้ใหม่ให้มีศักยภาพ โดยย้อนกลับมาพิจารณาแนวคิด กระบวนการของงานทำด้วยมือ (ในรูปแบบหัตถกรรม) ดังในบทความ The Cloud ได้เสนอแง่มุมแพชชั่นที่ยั่งยืนด้วยวิธีการที่จะช่วยให้เสื้อผ้าที่มีรอยและเปรอะเปื้อนจากการใช้งานนานจนผ้ามีสีต่างและดูไม่สวยงามมาชุบชีวิตด้วยการ “ย้อมรอย” จากสีธรรมชาติที่เป็นมิตรกับทั้งผู้ย้อมและผู้สวมใส่ (วีณา พันธุ์ธีรานุรักษ์ และคณะ, 2565) ดังนั้น จะเห็นได้ว่ากระบวนการย้อมผ้าได้ถูกหยิบยกให้นำกลับมาพิจารณาถึงองค์ความรู้ใหม่อีกครั้ง โดยสังเกตได้จากกิจกรรม workshop ต่าง ๆ อาทิ การสอนย้อมผ้าด้วยหลักสูตรระยะสั้นเพื่อต่อยอดสู่งานสร้างสรรค์ การจัดกิจกรรมย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติในรูปแบบเชิงท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม ซึ่งเป็นการยกระดับในเชิงพาณิชย์หรืองานโฆษณาเผยแพร่ในเชิงความรู้ทำให้ตระหนักถึงคุณค่ามากกว่านำมาใช้สอยในรูปแบบของเครื่องนุ่งห่มเพียงอย่างเดียว ด้วยเหตุนี้ อาจกล่าวได้ว่ากระบวนการย้อมผ้าในรูปแบบงานหัตถกรรมมีองค์ความรู้ที่แฝงอยู่ในหลากหลายศาสตร์ที่นอกเหนือจากการพึ่งพาประวัติศาสตร์ในเชิงวัฒนธรรมหรือสุนทรียศาสตร์ในเชิงศิลปะและในขณะเดียวกันมนุษย์ก็สามารถเลือกสรรด้วยการประยุกต์ใช้เพื่อแสวงหาคคุณค่าและทัศนคติที่เปิดกว้างมากยิ่งขึ้น

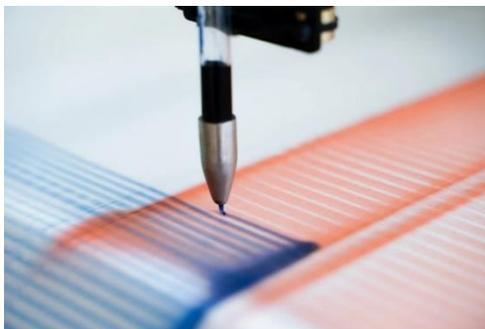
2. การแฝงทางภูมิปัญญาในงานย้อมผ้า(หัตถกรรม)

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ภูมิปัญญางานผ้าในบริบทของงานหัตถกรรมมีแนวทางในการสร้างสรรค์งานในเชิงพฤติกรรมด้วยการเชื่อมโยงจากความรู้สึกนึกคิดจากภูมิปัญญาของบรรพบุรุษและได้สืบทอดในเชิงอนุรักษ์ด้วยขั้นตอนกระบวนการที่มีขนบและแบบแผนผ่านการเล่าเรื่องราวที่มีประวัติศาสตร์ ประเพณี วัฒนธรรม เป็นต้น ดังในบทความ Craft NOW! ตอนที่ 1 : การเดินทางของงานหัตถกรรม (ภัทรสิริ อภิชาติ, 2559) ได้กล่าวถึง งานทำมือที่สร้างสรรค์โดยมนุษย์ก็คงไม่มีวันหายไปจากโลกนี้ แม้ว่าเทคโนโลยีจะก้าวไปไกลสักเพียงใด “มือ” ก็ยังคงเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่เราจะถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ตัวตนของเราออกไปในปัจจุบัน และความต้องการในวงการออกแบบมีความเป็นปัจเจกมากขึ้น ดังเช่น บทความนักสร้างสรรค์งานหัตถกรรมในรูปแบบศิลปิน (อาชัญ นักสอน, 2558) ในบทความกล่าวถึงกระบวนการสร้างงานศิลปหัตถกรรมกับฝ่ายทอผ้า “แสงดา บันสิทธิ์” เป็นนักหัตถกรรมที่มีความเป็นศิลปินและมีกระบวนการทำงานคล้ายนักวิทยาศาสตร์ชอบการค้นคว้าและทดลองด้วยการนำผ้าพื้นเมืองมามัดย้อมด้วยหอมหรือครามกับมะเกลือ นอกจากนี้ยังพบว่า ยางกล้วยที่เปื้อนผ้าแล้วจะซักไม่ออก จึงลองใช้ไบตองมาเผาไฟทำน้ำต่างซี้ได้ ผสมกับมะเกลือย้อมเป็นสีรองพื้น ปรากฏว่าสีติดดีและซักแล้วสีไม่ตก ในด้านการทอของป่าแสงดา ยังมีการคิดค้นวิธีการปั่นด้ายให้เป็นเส้นเรียบเสมอกัน ด้วยการปั่นเส้นด้ายให้เป็นขนาดต่าง ๆ สามขนาด คือ เล็ก กลาง ใหญ่ โดยเวลาทอก็ให้ใช้เส้นด้ายขนาดเดียวกัน จึงทำให้ผ้าทอนี้ซักได้ไม่หดตัวและไม่รวนจนเสียรูป เพราะฉะนั้น กระบวนการคิดและการทำงานของป่าแสงดาจะเป็นแนวคิดการทำงานที่มีความเป็นร่วมสมัยและมีภูมิปัญญาที่แฝงอยู่ในกระบวนการย้อมผ้า ดังบทความผ้าพิมพ์สีจากธรรมชาติ สร้างรายได้และมูลค่าจากธรรมชาติศาสตร์และศิลป์ (กัลยา ชุ่มอินทรจักร, 2564) ได้กล่าวถึงภูมิปัญญาของผ้าพิมพ์สีธรรมชาติ Sela Eco Printing เป็นงานวิจัยเชิงนวัตกรรมรักษ์โลก โดยรองศาสตราจารย์ ดร.ทิพาพร พิมพ์สุทธิ ที่ได้ให้ประเด็นของงานวิจัยว่าเป็นกระบวนการเบื้องต้นที่สำคัญ กระบวนการผลิตผ้าพิมพ์สีธรรมชาติใช้องค์ความรู้ ทั้งศาสตร์และศิลปะ ผู้สนใจในการทำผ้าสีจากธรรมชาติต้องสนใจศึกษาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้นจะทำให้เข้าใจเกี่ยวกับสารที่เป็นสื่อในการจับสีหรือที่เรียกกันว่ามอร์แดนต์ (Mordant) และสารช่วยเปลี่ยนสีหรือโมดิไฟเออร์ (modifier) เพื่อช่วยในการทำให้สีไม่ติดทนนาน ตลอดจนความเป็นกรดและด่างที่มีผลต่อสีธรรมชาติที่พิมพ์ลงบนผืนผ้า ผ้าแต่ละชนิดจะรองรับสีจากธรรมชาติที่แตกต่างกัน แม้ว่าสีนั้นจะมาจากใบไม้ชนิดพันธุ์เดียวกันก็ตาม ดังนั้นกล่าวได้ว่ากระบวนการย้อมผ้านอกจากจะใช้การคิดค้นเทคนิค และกระบวนการจนเกิดทักษะความชำนาญทัศนคติทางวัฒนธรรมสุนทรียศาสตร์ รวมถึงสภาพแวดล้อมในพื้นที่นั้นแล้วนั้น แต่ยังคงตระหนักถึงยังเชื่อมโยงกับความสัมพันธ์ในศาสตร์อื่น ๆ อาทิเช่น วิทยาศาสตร์ วัตถุดิบมาประยุกต์ใช้ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ด้วยเหตุนี้ ทำให้วิเคราะห์ได้ว่าสิ่งที่แฝงภูมิปัญญาของงานย้อมผ้านั้นคือ การทำความเข้าใจในหลักการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีส่วนที่สำคัญกับงานย้อมผ้า เพื่อให้งานย้อมผ้ามีคุณภาพมากยิ่งขึ้นนำไปสู่การพัฒนางานย้อมผ้าในรูปแบบ เทคนิค และกระบวนการ

เป็นต้น ดังนั้น สังเกตได้ว่าพฤติกรรมมนุษย์ยังเป็นปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องในด้านการรับรู้ จากการสอดแทรกจากความคิด ลักษณะทางอารมณ์ การตระหนักรู้ โดยสิ่งเหล่านี้จะมีความเชื่อมโยงกับหลักทางจิตวิทยาที่แฝงอยู่ในภูมิปัญญา เพื่อทำให้เกิดการรับรู้เชิงประสบการณ์ที่ไม่ใช่เพียงด้านความงามเพียงด้านเดียวเท่านั้น

3. กระบวนการย้อมผ้า การผสมของสหศาสตร์

ปัจจุบันนี้ งานหัตถกรรมไม่ควรจะใช้กลยุทธ์สุนทรียศาสตร์ทางศิลปะเพียงอย่างเดียว เพื่อใช้ในการสร้างคุณค่าของงานหัตถกรรม เนื่องจากการใช้ชีวิตของมนุษย์มีความซับซ้อนและมีความหลากหลายรูปแบบมากขึ้น สามารถออกแบบการดำเนินชีวิตได้ด้วยความรู้ต่าง ๆ ที่สามารถค้นหาได้จากโลกโซเชียลมีเดีย สื่อสังคมออนไลน์จนเกิดนักร้องออกแบบอิสระหน้าใหม่ ๆ จึงทำให้ความหมายของงานหัตถกรรมได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม มนุษย์มีความสนใจ กล้าคิด กล้าทดลอง มีการนำองค์ความรู้อื่น ๆ มาสร้างเงื่อนไขหรือสร้างกลยุทธ์ในการแสวงหาคูณค่า ซึ่งอาจจะเรียกว่า Innovative Crafts เป็นการนำวัสดุใหม่ที่เกิดจากเทคโนโลยี กระบวนการใหม่หรือวัสดุใหม่ ทำให้เกิดงานหัตถกรรมในรูปแบบใหม่ที่เป็นประโยชน์ใช้สอยที่คุ้มค่าและมีคุณค่าในแง่มุมมองที่ถูกเปลี่ยนไป อาทิเช่น ทางการแพทย์ ทางการบำบัด ทางสุขภาพ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ สังเกตว่ากลยุทธ์ มีความสำคัญกับการทำให้เกิดคุณค่าและสามารถทำให้ทัศนคติมีความเปลี่ยนแปลงไปได้ อีกหลายแง่มุม ดังผลงานการนำภูมิปัญญาประยุกต์ใช้ที่ได้จากแนวคิดของงานหัตถกรรมร่วมกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลกับงานฝีมือของสิ่งทอ โดยนักออกแบบอุตสาหกรรม Eva Benhamou โดย Bezelel Academy และ Antonia Gauss ผู้สร้างสรรค์สิ่งทอจาก ABK Stuttgart (Bezelel Academy and Antonia Gauss, 2023) การลงสีระบบพล็อตเตอร์ปากกา เพื่อให้ได้ลวดลายสิ่งทอที่มีอัตลักษณ์แบบร่วมสมัยระหว่างมนุษย์กับเทคโนโลยี อันเป็นการสร้างนำเทคโนโลยีมาสร้างกลยุทธ์ของลวดลายสิ่งทอ ดังตัวอย่างรูปที่ 1 เทคนิคการลงสีระบบพล็อตเตอร์ปากกานผ้าไหม คือ การสร้างลวดลายผ้าที่ใช้เทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา



รูปที่ 1 แสดงเทคนิคการลงสีระบบพล็อตเตอร์ปากกานผ้าไหม Bezelel Academy และ Antonia Gauss (Bezelel Academy and Antonia Gauss, 2023)

นอกจากนี้ บทความการประยุกต์ภูมิปัญญาการย้อมผ้าด้วยยางไม้สู่แนวคิดหัตถอุตสาหกรรมยะ (ดวงใจ อุชชินและ ขจรศักดิ์ นาคปาน., 2566) ได้กล่าวถึง หลักการของการนำวัสดุธรรมชาติ ในงานหัตถกรรม อันได้แก่ ยางไม้ ซึ่งเป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นกาวธรรมชาติ มีโครงสร้างพื้นฐาน โมเลกุลของคาร์โบไฮเดรตมีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำและมีคุณสมบัติในการเคลือบวัสดุ ปกป้องวัสดุ เป็นต้น มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติ ซึ่งเป็นการนำยางไม้มาทดลองสร้าง เป็นวัสดุทางเลือกที่เรียกว่า ไบโอะเรซิน (Bioresin) ให้สามารถเคลือบเม็ดสีธรรมชาติ เพื่อให้เม็ดสี ธรรมชาติสามารถยึดเกาะเส้นใยผ้าได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังเป็นกระบวนการย้อมผ้าในรูปแบบ ที่ไม่ใช้น้ำในย้อมย้อมผ้า ดังรูปที่ 2 คือ ผลงานย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติที่ใช้วัสดุจากยางไม้ที่ได้จาก การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้งาน เพื่อค้นหาสูตรที่เหมาะสมของ การสร้างกระบวนการย้อมผ้าในครั้งนี้



รูปที่ 2 การแสดงการย้อมผ้าที่ใช้กระบวนการย้อมสีธรรมชาติด้วยยางไม้จากไบโอะเรซิน (ดวงใจ อุชชิน และ ขจรศักดิ์ นาคปาน, 2566)

ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า ในปัจจุบันการปรากฏของงานย้อมผ้าในเชิงหัตถกรรม จะมีแนวทาง ของงานสร้างสรรค์ที่มีแนวคิดที่มีความร่วมสมัยในความหลากหลายทางสหศาสตร์ แต่อย่างน้อย ก่อนการเริ่มต้นคิดสร้างสรรค์กระบวนการจะต้องศึกษาและต้องการทำความเข้าใจศาสตร์นั้น อย่างท่องแท้ เพื่อนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ในรูปแบบนวัตกรรม เนื่องจากวัสดุ เทคนิค กระบวนการ เทคโนโลยี รวมถึงทัศนคติที่เลือกใช้จะเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการประยุกต์ ในการออกแบบกระบวนการทางเลือกใหม่ ด้วยการทำความเข้าใจถึงความเป็นมาของศักยภาพวัสดุ มาประยุกต์สร้างในกระบวนการย้อมผ้าในรูปแบบงานทำมือให้มีประสิทธิผลด้วยการออกแบบ กระบวนการอันก่อให้เกิดหลักการสร้างสรรค์งานย้อมผ้าในรูปแบบหัตถกรรมร่วมกับนวัตกรรม นอกจากนี้ การที่มนุษย์ได้ตกตะกอนทางองค์ความรู้ โดยมีการนำหลักการของ Conceptual Art มาสร้าง เรื่องราว เพื่อหาคุณค่าที่นอกเหนือจากการพึ่งพาประวัติศาสตร์ เน้นการแสดงทัศนคติที่เปิดกว้าง ในการตระหนักรู้ในบริต่าง ๆ ภายใต้บริบทของงานนวัตกรรม ทั้งนี้ ในปัจจุบันสังเกตได้ว่า มนุษย์เริ่ม แสวงหานวัตกรรมด้วยการใช้วิทยาว่าด้วยการวิจัยมาเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการสร้างสรรค์งานย้อมผ้า

ดั่งบทสรุป (ณัฐพล ชันธไชย, 2567) ได้กล่าวสรุปถึงประเด็นที่น่าสนใจของการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ด้วยการกำหนดประเด็นปัญหาและความสนใจให้ชัดเจนนั้น จะสามารถกระตุ้นความอยากรู้และนำไปสู่การนำศาสตร์ต่าง ๆ มาบูรณาการใช้ร่วมกับแนวคิดทางทฤษฎี ประวัติพัฒนาการของปรากฏการณ์ รวมถึงปรัชญาการศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์ กรอบแนวคิด มีตัวแปรในประเด็นนั้น ๆ เป็นจุดเน้นในการวิจัย ดังนั้นวิเคราะห์ได้ว่า งานย้อมผ้าได้ถูกยกระดับในเชิงพาณิชย์เชิงวิทยาศาสตร์ เชิงสิ่งแวดล้อม เชิงปรัชญา ด้วยการใช้กระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือมาเชื่อมโยงกับศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการโฆษณาถึงคุณค่าทางทัศนคติมากกว่าใช้เป็นเครื่องนุ่งห่มหรือประโยชน์ใช้สอยที่เคยมีมา

4. งานย้อมผ้า(หัตถกรรม)แนวทางในเชิงนวัตกรรม

นวัตกรรม (Innovation) คือ งานในลักษณะของการสร้างนวัตกรรมที่มีองค์ประกอบ ได้แก่ การเชื่อมโยงความรู้จากสาขาหนึ่งกับอีกสาขาหนึ่ง (สหศาสตร์) สู่การพัฒนาแนวคิดใหม่ที่เป็นประโยชน์ในบริบทต่าง ๆ ในสังคม นอกจากนี้ ยังรวมถึงการทดลองแนวคิดใหม่และเรียนรู้ในการทดลองนั้น (Hargadon & Sutton, 1997; Thomke, 1998) ในปัจจุบันการแสวงหาองค์ความรู้เพื่อให้ได้นวัตกรรมนั้นมีบทบาทที่สำคัญในการนำมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาสังคม ดังบทความการรับรู้ความสามารถของตนเองพลังขับเคลื่อนสู่พฤติกรรมสร้างนวัตกรรม (สุธีรา นิมนต์วิวัฒน์, 2562) ได้กล่าวไว้ถึงพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมเป็นความสามารถในการสร้างแนวคิดใหม่ การพัฒนา การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ กระบวนการทำงาน การแก้ไขปัญหา การบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดการทำงานสำเร็จตามเป้าหมาย โดยพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมครอบคลุมถึงการคิดริเริ่ม การสร้างสิ่งใหม่หรือสิ่งที่แตกต่าง การนำเสนอหรือเผยแพร่แนวคิดให้เป็นที่รู้จักในวงกว้าง และการทำให้เกิดแนวคิดนั้นนำไปใช้ได้จริง อาจกล่าวได้ว่า พฤติกรรมที่เกี่ยวกับการตัดสินใจได้ด้วยตนเองให้สามารถจัดการหรือเลือกกระทำพฤติกรรมใด ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการต่อประเด็นความพึงพอใจในงานที่ช่วยเพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ความสามารถของตนเองด้านการคิดสร้างสรรค์และพฤติกรรมสู่การสร้างนวัตกรรมให้ปรากฏทางภูมิปัญญาในบริบทของสังคมนั้น ๆ โดยได้เสนอแนวคิดพลังของการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อนวัตกรรม ไว้ 4 แนวทาง ได้แก่

1. การเลือกพฤติกรรม ผู้ที่รับรู้ความสามารถของตนมักจะเลือกเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสร้างนวัตกรรม เพราะเขาเชื่อมั่นในความรู้และทักษะของตนที่จะสร้างแนวคิดใหม่ เลือกทำงานที่สอดคล้องกับความเป็นจริงและสามารถควบคุมมันได้

2. การใช้ความพยายามและความอดทน การรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นสิ่งตัดสินใจบุคคลจะใช้ความพยายามมากเพียงใด จะอดทนที่จะเผชิญกับปัญหาหรือประสบการณ์ที่ไม่น่าพึงพอใจได้ยาวนานเพียงใด

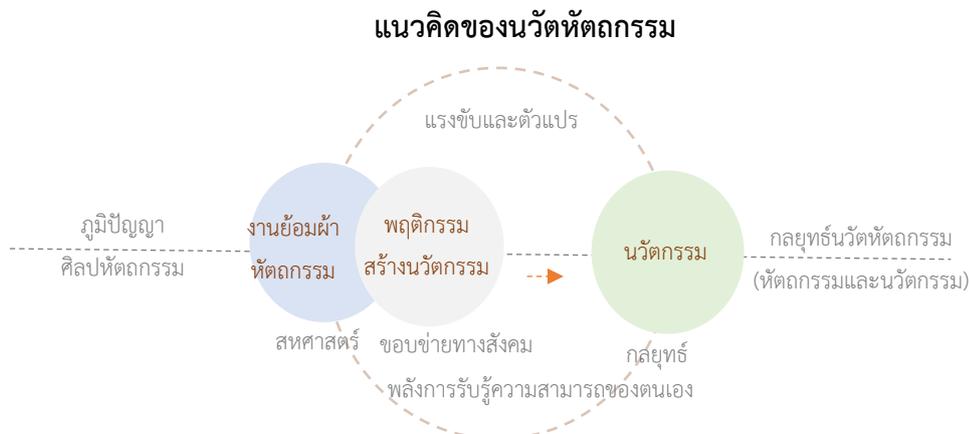
3. รูปแบบการคิดและปฏิกิริยาทางอารมณ์ ผู้ที่รับรู้ความสามารถของตนเองจะเอาใจใส่เพิ่มขึ้น ใช้ความพยายามให้สอดคล้องกับสถานการณ์หรืองานนั้นเพื่อเอาชนะอุปสรรค มีการปรับแต่งพฤติกรรม ระบุสาเหตุความล้มเหลวเมื่อสร้าง

4. การกำกับตัวเอง การรับรู้ความสามารถของตนเองจะกำหนดความเข้มข้นของพฤติกรรม โดยเฉพาะเมื่อความเชื่อมั่นและความสามารถของตนเองในสถานการณ์นั้นสอดคล้องกัน

นอกจากนี้ พฤติกรรมมนุษย์มีการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (Transformative Learning/TL) ที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ระดับมโนทัศน์ของบุคคลที่มีต่อตนเองและต่อโลก เป็นต้น ในแง่มนุสสัยของใจ (Habit of Mind) มีความสำคัญในการพิจารณาตนเอง (Self - Reflection) โดยมีพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคลกับสภาพแวดล้อม (บุศรินทร์ เลิศขวลิตสกุล และคณะ, 2565) ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า ปัจจัยที่เป็นแรงขับเคลื่อนต่อการขับเคลื่อนนวัตกรรมนั้น พฤติกรรมมนุษย์และปฏิกิริยาในขณะสร้างนวัตกรรมมีส่วนที่สำคัญต่อการสร้างนวัตกรรมที่เป็นการพัฒนาในรูปแบบกระบวนการคิด การทดลอง การใช้ความพยายาม ใช้ความอดทน รวมถึงการนำเสนอเผยแพร่ผลงานที่สะท้อนด้วยการรับรู้ความสามารถของตนเอง ด้วยปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมในการสร้างนวัตกรรม เช่น การคาดหวังในผลลัพธ์ การแบ่งปันความรู้ ความพึงพอใจในงาน รูปแบบของผู้นำ รูปแบบการบริหารจัดการ รวมถึงการสร้างบรรยากาศของการทำงาน เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามยังมีประเด็นที่จะต้องให้ความสำคัญต่อการที่จะศึกษานั้น คือ ประเด็นขอบข่ายสังคมวิทยา (วัลภา สบายยิ่ง, และคณะ, 2564) โดยได้อธิบายถึงขอบข่ายของสังคมวิทยา ซึ่งจะเป็นส่วนที่จะช่วยสนับสนุนการกำหนดขอบเขตของแนวคิดสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยมีเนื้อหาสาระประกอบด้วยประเด็นทางสังคม ดังนี้ 1) ลักษณะทางสังคม เช่น โครงสร้างของสังคม ค่านิยม ความเชื่อ เจตคติ เป็นต้น 2) กลุ่มสังคม เช่น การจำแนกประเภทกลุ่มทางสังคมแบบกลุ่ม เป็นต้น 3) สถาบันทางสังคม เช่น ครอบครัว การศึกษา เป็นต้น 4) การจัดลำดับช่วงชั้นทางสังคม เช่น รูปแบบ เกณฑ์ในการลำดับช่วงชั้น การขัดแย้งทางสังคม เป็นต้น 5) พฤติกรรมร่วม เช่น การแพร่ระบาดทางอารมณ์ การกระทำทางสังคม พฤติกรรมเบี่ยงเบน ความไม่เป็นระเบียบทางสังคม เป็นต้น 6) การเปลี่ยนแปลงทางสังคม เช่น ปัญหาทางสังคม เป็นต้น ดังนั้น จะเห็นได้ว่าแนวทางในการสร้างงานย่อมฝ่าในเชิงนวัตกรรม อาจเกิดจากในประเด็นของพฤติกรรมที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อเป็นแรงขับเคลื่อนจากปัจจัยหนึ่งไปสู่อีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดแนวทางสร้างสรรค์นวัตกรรมที่แตกต่างกันไปจากเดิมได้

5. บทสรุป

การเสนอแนวคิดที่เรียกว่า นวัตกรรม โดยมาจากคำว่า “งานหัตถกรรมและนวัตกรรม” ได้มาจากแนวคิดภูมิปัญญางานหัตถะ (งานทำมือ) มีความสำคัญต่อมนุษย์ในการใช้เป็นจุดเริ่มต้นของลักษณะของการสร้างสรรค์งาน โดยถ่ายทอดเชิงพฤติกรรมด้วยกลวิธีต่าง ๆ ของมนุษย์ที่เรียนรู้ควบคู่กับการพัฒนาสู่การแสวงหาแนวทางใหม่ ซึ่งมีพฤติกรรมของมนุษย์แปรผันตามปัจเจกบุคคลหรือลักษณะที่เป็นตัวตนของตนเองแบบลักษณะชั่วคราว แต่จะพึงพาการใช้หลักการและเหตุผลจากองค์ความรู้ของศาสตร์ต่าง ๆ และใช้ระดับโน้ตทัศน์มีความผสมผสานทางเชิงพฤติกรรมในระดับปกติหรือเหนือกว่าปกติ ส่งผลต่อการพิจารณาเลือกศาสตร์ที่มากกว่าหนึ่งศาสตร์มาเชื่อมโยงกับพฤติกรรมที่แฝงด้วยความหลากหลายในรูปแบบเลือกพฤติกรรม การคิด การใช้ความพยายาม ความอดทน ปฏิบัติทางอารมณ์ การกำกับตัวเอง อาจกล่าวได้ว่า นวัตกรรมมีลักษณะการก่อเกิดแนวคิดที่ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ งานหัตถกรรม พฤติกรรม นวัตกรรม โดยจะมีพฤติกรรมเป็นแรงขับที่สำคัญต่อการพัฒนางานย่อมผ้าจก่อให้เกิดแนวคิดใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการสร้างการพัฒนาระบบงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขบริบททางสังคมในปัจจุบันที่กำลังมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 3 การอธิบายลักษณะการก่อเกิดแนวคิดนวัตกรรม

(ดวงใจ อุชชิน และ ขจรศักดิ์ นาคปาน, 2566)

ดังรูปที่ 3 รายละเอียดของการอธิบายถึงความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงถึงหลักการและเหตุผลที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมในงานย่อมผ้ารูปแบบหัตถกรรม ที่เรียกว่า นวัตกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานหัตถกรรม คือ ภูมิปัญญางานหัตถกรรมในรูปแบบงานหัตถกรรม เริ่มจากความต้องการขั้นพื้นฐานด้านประโยชน์ใช้สอยควบคู่กับประวัติศาสตร์ และมีศิลปะเป็นองค์ความรู้ที่แฝงในรูปแบบของศาสตร์ การสร้างทักษะเฉพาะตัวผสมผสานกับความรู้สึคนึกคิดที่ถูกสังเคราะห์พฤติกรรมถ่ายทอด

ด้วยจินตนาการและความงดงามด้วยการแสวงหาสุนทรียศาสตร์ และใช้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วัสดุศาสตร์ในการนำมาสู่การทดลองและกระบวนการทดลอง

2. พฤติกรรม คือ พฤติกรรมของมนุษย์ที่สามารถเลือกสรรพฤติกรรม แนวคิด ความพยายาม ความอดทน ปฏิบัติทางอารมณ์ รวมถึงการกำกับตัวเองได้จากความเป็นปัจเจกหรือสภาวะการณ์ทางสังคมและขอบข่ายทางสังคม โดยสามารถแปรผันตามปัจเจกบุคคล มีหน้าที่สำคัญต่อการเลือกสรรศาสตร์มาเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อให้เกิดตามเป้าประสงค์ของบริบททางสังคม

3. นวัตกรรม คือ การสร้างทัศนคติ กระบวนการ การพัฒนา การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ การแก้ไขปัญหา รวมถึงการบริหารจัดการ การก่อเกิดกลยุทธ์อันมีหน้าที่สำคัญต่อการสร้างทัศนคติใหม่ เพื่อให้ได้การยอมรับอย่างมีเหตุและผล เพื่อให้เกิดตามเป้าประสงค์การขับเคลื่อนพฤติกรรมใหม่แบบมีพลวัตได้อย่างความเหมาะสมกับสังคม

6. ข้อเสนอแนะ

การสร้างสรรคงานย่อมฝ่าในบริบทเหตุการณ์ในเชิงนวัตกรรมนั้น ผู้เขียนขอเรียกแนวคิดนี้ว่า นวัตกรรม ควรเริ่มต้นศึกษาองค์ความรู้ในภูมิปัญญาดั้งเดิมและควรศึกษามากกว่าหนึ่งศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแรงขับเคลื่อนในการนำภูมิปัญญามาต่อยอดในเชิงพฤติกรรม โดยอาจจะเริ่มต้นจากงานทำด้วยมือที่มีความเป็นปัจเจกบุคคลที่เกิดแบบลักษณะชั่วคราวหรือชั่วคราวจิตมากำหนดพฤติกรรมให้ตอบสนองต่อขอบข่ายทางสังคมในบริบทนั้น ๆ เพื่อใช้เป็นประโยชน์หรือใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นอยู่ในขณะนั้น

7. อภิปราย

การนำแนวคิด นวัตกรรม มาสร้างสรรคงานย่อมในบริบทงานเหตุการณ์สู่การแสวงหา นวัตกรรมนั้น ควรกลับมาทบทวนหรือมุ่งศึกษาทางเชิงพฤติกรรมของมนุษย์ในประเด็นจิตวิทยาและสังคมพื้นฐานก่อน เนื่องจากประเด็นนี้มีความซับซ้อนในความเป็นปัจเจกบุคคลและเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ถูกแปรผันและสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาในปรากฏการณ์นั้น ๆ หรืออาจขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกิดจากสภาวะการณ์ของบริบทที่เกิดกับสังคมในขณะนั้นที่จะเป็นแรงขับทำให้มนุษย์เกิดพฤติกรรมในการสร้างสรรคงานย่อมฝ่าในรูปแบบที่แตกต่างกันและมีความหลากหลายมากขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

- กัลยดา ชุ่มอินทจักร. (2565). *ผ้าพิมพ์สีจากธรรมชาติ สร้างรายได้ และมูลค่าจากธรรมชาติ ศาสตร์และศิลป์*. https://www.technologychaoban.com/thai-local-wisdom/article_178671
- ณัฐพล ชันธไชย. (2567). *วิทยาว่าด้วยระเบียบวิธีการวิจัยเชิงประจักษ์*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ดวงใจ อุชชิน และ ขจรศักดิ์ นาคปาน. (2566). การประยุกต์ภูมิปัญญาการย้อมผ้าด้วยยางไม้สู่แนวคิด
หัตถอุตสาหกรรม. *ศิลปศาสตร์ปริทัศน์*, 18(2), 41-63.
- ภัทรสิริ อภิชิต. (2559). *Craft NOW! ตอน 1 : การเดินทางของงานหัตถกรรม*.
https://www.creativethailand.org/article-read?article_id=25459
- ภัทรสิริ อภิชิต. (2559). *Craft NOW! ตอน 2 : Maker เมื่อนักออกแบบลงมือทำเอง*.
<https://www.tcdc.or.th/creativethailand/article/CoverStory/25460>
- บุศรินทร์ เลิศขวลิตสกุล และคณะ. (2565). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสังคมร่วมสมัย* (พิมพ์ครั้งที่ 1).
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร: รัตนสุวรรณการพิมพ์ 3.
- วิบูลย์ ลีสุวรรณ. (2558). *พจนานุกรมหัตถกรรมเครื่องมือเครื่องใช้พื้นบ้าน*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). บริษัทวิริยะ
ธุรกิจ จำกัด
- วิณา พันธุ์ธีรานุรักษ์ และคณะ, (2565). *ย่อมนรอย*. <https://readthecloud.co/thai-natural-dyes/>
- วัลภา สบายยิ่ง, และคณะ. (2567). *จิตวิทยาและสังคมวิทยาพื้นฐานเพื่อการแนะแนวและการปรึกษาเชิง
จิตวิทยา*. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช.
- สุธีรา นิมนต์วิวัฒน์. (2562). การรับรู้ความสามารถของตนเองพลังขับเคลื่อนสู่พฤติกรรมสร้างนวัตกรรม.
ศิลปศาสตร์ปริทัศน์, 14(2), 138.
- อาชญ์ นกสอน. (2558). กระบวนการสร้างงานศิลปหัตถกรรมกับฝ้ายทอมือแสงดาบันสีทึบ.
วารสารศิลปกรรมสาร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 10(1), 125-233.
- Bezalel Academy and Antonia Gauss. (2023). *เทคนิคการลงสีระบบพล็อตเตอร์ปากกาขนผ้าไหม*.
ABK Stuttgart. https://www.facebook.com/adelkraf.th/?locale=br_FR
- Hargadon, A.A., & Sutton, R.I. (1997). Technology brokering and innovation in a product
development firm. *Administrative Science Quarterly*, 42, 716-744.
- Thomke, S.H. (1998). Managing experimentation in the design of new products. *Management
Science*, 44(6), 743-762.