

การพัฒนานวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการผลิตสื่อ
Innovative Development of Underwater Photography Following the
Design thinking to Develop Media Production Capability Ability

กิตติพร ชูเกียรติ^{1*} และ ณัฐวรรณ เฉลิมสุข²
Kittiporn Chuheat^{1*} and Nattawan Chalermasuk²

¹คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี , kittiporn_c@rmutt.ac.th
(Faculty of Mass Communication Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi)
²โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา , nattawanc@go.buu.ac.th
(Piboonbumpen Demonstration School, Burapha University)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ ตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ และเพื่อศึกษาผลการพัฒนานวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ ตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ ผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยชิ้นนี้มีกระบวนการผลิตการถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำ มีปัจจัยและขอบเขตดังนี้ 1. การเตรียมตัวของช่างภาพและทีมถ่ายทำ 2. การสื่อสารความหมายและการถ่ายทอดระหว่างนางแบบกับช่างภาพ 3. การลงทุนกับการเช่าอุปกรณ์และการผลิตที่มีราคาสูง 4. ช่างภาพไม่สามารถดำน้ำได้ 5. เมื่อต้องการดูภาพ ต้องรออุปกรณ์กล้องนำขึ้นจากน้ำ แล้วถึงตรวจสอบแฟ้มข้อมูลภาพได้ จากบริบทดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีการคิดค้นพัฒนานวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการผลิตสื่อ ด้วยการสังเคราะห์บริบทจากประสบการณ์ทำงานในด้านการผลิตกว่าสิบปี และการสอนนักศึกษาว่าสิบปี ทำให้พัฒนานวัตกรรมดังกล่าวขึ้นจากการวิเคราะห์วัสดุ การคำนวณการหักเหแสง และการทำงานของกล้องบันทึกภาพใต้น้ำ รวมถึงลักษณะของการใช้งานออกมาเป็น “นวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยช่างภาพไม่ต้องดำน้ำเพื่อบันทึกภาพ เพื่อตอบโจทย์ปัญหาดังกล่าว และจะช่วยให้ช่างภาพ สามารถสร้างผลงานใต้น้ำได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งผลการประเมินและรับรองนวัตกรรมจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 คน ของนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการผลิตสื่อ โดยมีการประเมินให้เหมาะสมอยู่ระดับมาก ที่จะนำนวัตกรรมนี้ไปใช้ในกระบวนการผลิตสื่อ และสามารถตอบโจทย์การผลิตได้ ด้วยการลดต้นทุนในการเช่าอุปกรณ์ และสามารถมองเห็นภาพที่ถ่ายได้อย่างรวดเร็ว

คำสำคัญ: นวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ การคิดเชิงออกแบบ

ABSTRACT

This research has an objective to develop an innovation of underwater photography following the concept of design thinking and to study the result of innovative development of underwater photography following the concept of design thinking. The result found that this research had production process of still photography and underwater movement with factors and circumstances as follows: 1. Preparation of a photographer and team 2. Communicating the meaning and translation between subject and photographer 3. High investment of equipment rent and production 4. Photographer cannot dive 5. To see and check photo files, camera equipment must be brought out of water after used in the water. With the stated circumstances, the researcher has invented and develop an innovation of underwater photography to support the capability of media production. Through synthesizing from work experiences of media production for more than 20 years and teaching students for more than ten years, the innovative development from material analysis, refracting calculation, and functions and features of underwater camera have come to be the innovation of underwater photography in order to address the problems that photographers do not have to dive. It also lets the photographers create underwater photographs. Seven specialists of underwater photography innovation have conducted the evaluation and certification which the photographers do not have to get in the water to shoot photos. The appropriateness was in high level to use this innovation in media production process and answer the media production question as well as it can lower the cost of equipment rent and the taken photos can be immediately seen.

KEYWORDS: Innovative Development of Underwater Photography, Design thinking

**Corresponding author, E-mail: kittiporn_c@mutt.ac.th โทร. 089 6925311*

Received: 26 January 2021 / Revised: 24 March 2021 / Accepted: 5 April 2021/ Published online: 24 January 2022

บทนำ

การถ่ายภาพได้มีการพัฒนาต่อเนื่องกันมาตามลำดับ ก่อนที่จะมีกล้องถ่ายภาพเพื่อบันทึกภาพให้เหมือนจริงนั้น มนุษย์ในสมัยโบราณได้ใช้วิธีการวาดภาพเพื่อบันทึกความทรงจำ และใช้ในการสื่อความหมาย ซึ่งการวาดภาพดังกล่าวต้องใช้เวลานานและได้ภาพที่ไม่เหมือนจริงตามธรรมชาติ ตลอดจนปัญหาอื่น ๆ ทำให้มนุษย์พยายามคิดค้นหาวิธีการสร้างภาพโดยใช้เวลาให้น้อยลง และให้ได้ภาพที่สมบูรณ์เหมือนจริงตามธรรมชาติยิ่งขึ้น ในศตวรรษที่ 19 มนุษย์ก็ประสบความสำเร็จในการคิดค้นกระบวนการสร้างภาพ จากผลของการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ที่ได้พัฒนาความรู้จากศาสตร์ 2 สาขา คือ สาขาฟิสิกส์ ได้แก่ เรื่องของแสงและกล้องถ่ายภาพ และสาขาเคมี ในส่วนที่เกี่ยวกับฟิล์มสารไวแสงและน้ำยาสร้างภาพ ซึ่งมีวิวัฒนาการพัฒนามาจนถึงปัจจุบัน กระบวนการเกิดภาพ และการถ่ายภาพนั้น มีวิวัฒนาการที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากการพัฒนาระบบของกล้องถ่ายภาพ และการพัฒนาระบบการบันทึกภาพ พร้อมทั้งการพัฒนาเทคนิคของการถ่ายภาพจากอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดภาพที่สมบูรณ์ที่สุด จากอดีตจนถึงปัจจุบันมีการคิดค้นอุปกรณ์ในการช่วยสนับสนุนการสร้างภาพถ่าย ให้มีคุณภาพหรือกระบวนการผลิตภาพให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นนั้น สามารถวิเคราะห์ได้จากการพัฒนาตัวกล้องของแบรนด์ชั้นนำของโลกได้ ว่ามีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นการกล้องถ่ายภาพด้วยฟิล์ม หรือกล้องถ่ายภาพแบบดิจิทัล ทั้งนี้การเลือกตัวอุปกรณ์ในการถ่ายภาพนั้นจะต้องขึ้นอยู่กับบริบทของการสร้างงาน ซึ่งกระบวนการในการสร้าง

ภาพถ่าย มีอยู่หลายประเภท เช่น การถ่ายภาพสินค้า, การถ่ายภาพแฟชั่น, การถ่ายภาพบุคคล และการถ่ายภาพทิวทัศน์ ฯลฯ กระบวนการในการสร้างงานขึ้นอยู่กับบริบทของกระบวนการผลิตสื่อ ไม่ว่าจะเป็นการถ่ายภาพบนอากาศ, การถ่ายภาพบนพื้นดิน และการถ่ายภาพใต้น้ำ ช่วงภาพจะต้องมีการวางแผนในกระบวนการผลิตอย่างรอบคอบ เพราะแต่ละสถานที่ในการถ่ายภาพ ต้องมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ช่วยเสริมและช่วยสนับสนุนในกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันด้วย บริบทของการผลิตสื่อสิ่งที่ยากที่สุดคือ การถ่ายภาพใต้น้ำ เพราะเนื่องจากจะต้องมีการวางแผน มีทีมงานที่มีทักษะเฉพาะ และจะต้องมีการจัดเตรียมอุปกรณ์เฉพาะที่สามารถลงน้ำได้ ซึ่งความยากของการถ่ายภาพแฟชั่นใต้น้ำ จะมีการวางแผนในกระบวนการผลิต เพราะช่วงภาพและนางแบบจะต้องลงไปใต้น้ำ ทั้งนี้นางแบบจะต้องมีทักษะในการว่ายน้ำ และการดำน้ำด้วย ซึ่งนางแบบจะต้องมีทีมงานคอยจัดทำทางและการจับอุปกรณ์ประกอบตัวแบบด้วย เพราะวัตถุทุกอย่างจะมีการลอยตัว ใรน้ำหนักขึ้นสู่ผิวน้ำ อุปกรณ์ประกอบฉากบางอย่างอาจทำให้ดูสง่างาม นุ่มนวล ขวนฝืน นางแบบที่มีพื้นฐานของการเป็นนักเต้น (Dancer) ได้เปรียบในน้ำมากกว่านางแบบธรรมดา ในการถ่ายทุกครั้งจุดสำคัญที่สุดคือนางแบบจะต้องเข้าใจ Concept ของงาน ถ้านางแบบไม่สามารถถ่ายทอดออกมาได้ก็จะทำให้งานยากขึ้น ดังนั้นจึงควรใช้การอธิบายอย่างง่าย ๆ ตามขั้นตอน พยายามไม่กดดันเอาทุกอย่างภายในครั้งเดียว ถ้าอธิบายแล้วเข้าใจได้ตรงกัน ถ้าไม่เข้าใจก็ใช้วิธีวาดภาพให้เห็น เพื่อสามารถดำเนินการผลิตภาพใต้น้ำได้อย่างมีคุณภาพ ข้อได้เปรียบของการเป็นนักเต้น เลยทำให้สามารถอธิบายรายละเอียดของการโพสได้อย่างชัดเจน

การถ่ายภาพใต้น้ำแตกต่างกับการถ่ายภาพบนบกพอสมควร ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษและอุปกรณ์เฉพาะทาง ในอดีตการถ่ายภาพใต้น้ำด้วยกล้องฟิล์มเป็นเรื่องที่ยาก ต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์อย่างมาก ถึงจะถ่ายภาพใต้น้ำได้ดี บางคนต้องใช้เวลาศึกษานานนับปีทีเดียว ถึงวันนี้โลกแห่งการถ่ายภาพที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นระบบดิจิทัล ช่วยให้การถ่ายภาพใต้น้ำเป็นเรื่องที่สะดวกสบายมากขึ้น มีค่าใช้จ่ายน้อยลงเนื่องจากไม่ต้องซื้อฟิล์ม ซึ่งในปัจจุบันมีการคิดค้นผลิตกล้องถ่ายภาพใต้น้ำมาหลากหลายรูปแบบ ในระบบกล้องดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นกล้อง DSLR แล้วจึงประดิษฐ์กล่องกันน้ำ (Housing) ให้ตรงกับกระบวนการทำงานของกล้องแต่ละตัว ซึ่งมีราคาสูง หรือกล้องดิจิทัลที่กันน้ำ สามารถนำไปถ่ายภาพใต้น้ำได้เลย โดยที่ไม่ต้องมีกล่องกันน้ำ (Housing) ซึ่งกระบวนการผลิตกล้องสมัยใหม่นั้น จะต้องมีการผลิตและการขึ้น ยางตามขอบ โดยใช้ยางโอริง (O-Ring) เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเข้าไปด้านในตัวกล้อง ถ้าน้ำเข้ากล้องถ่ายภาพจะส่งผลให้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในกล้องเสียหาย

อุปกรณ์ประกอบสำหรับการถ่ายภาพ (Camera accessories) หรืออุปกรณ์เสริม ไม่ได้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการถ่ายภาพเพื่อให้ได้ภาพถ่ายที่ดีเสมอไป แต่จะเป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำมาใช้งานประกอบกับกล้องถ่ายภาพ เพื่อช่วยให้ช่างภาพสามารถทำงานได้สะดวกขึ้น ถ่ายภาพได้ง่ายขึ้น และได้ภาพถ่ายที่บางครั้งการถ่ายภาพ ที่ใช้เพียงแต่กล้องและเลนส์ปกติ ไม่สามารถจะทำได้ ทั้งนี้การทำงานของอุปกรณ์เสริมชนิดต่าง ๆ เพื่อให้ช่างภาพสามารถตัดสินใจเลือกใช้ เพื่อสร้างประโยชน์ต่อการถ่ายภาพ ซึ่งมีให้เลือกใช้มากมาย การถ่ายภาพในปัจจุบัน มีการคิดค้นสร้างเทคโนโลยีมาช่วยในการถ่ายภาพให้สมจริง และมีรูปแบบการใช้งานที่หลากหลาย ทำให้สะดวกต่อการใช้งานในการผลิตสื่อแต่ละประเภท ซึ่งอุปกรณ์เสริมที่ช่วยในการถ่ายภาพมีราคาสูง และเป็นการนำเข้ามาจากต่างประเทศ หรือเป็นการผลิตขึ้นเฉพาะรุ่น เพื่อรองรับอุปกรณ์กล้องถ่ายภาพ ทั้งนี้การถ่ายภาพใต้น้ำยังมีข้อจำกัดในการถ่ายภาพ เนื่องจากบริบทของการผลิตจะต้องมีอุปกรณ์ที่เป็นตัวป้องกันน้ำ (Housing) ไม่ให้น้ำเข้ากล้องถ่ายภาพ นอกจากนั้นทีมผลิตจะต้องมีทักษะความสามารถในการดำน้ำ (Scuba) และมีการควบคุมความสมดุลของอุปกรณ์และร่างกายได้เป็นอย่างดี ประกอบกับจะต้องมีทีมงานที่สามารถช่วยเหลือช่างภาพทั้งในน้ำและบนฝั่ง

การถ่ายภาพใต้น้ำมีหลักการเหมือนกับการถ่ายภาพบนบกทั่วไป เพียงแต่เพิ่มทักษะและความเข้าใจในเรื่องของทักษะการควบคุมการลอยตัวและการทรงตัวในขณะที่อยู่ใต้น้ำ รวมถึงเข้าใจหลักการการมองเห็นใต้น้ำ เช่น การดูคลื่นแสงและสีใต้น้ำ การหักเหของแสงผ่านน้ำ ในการถ่ายภาพเพียง 1 ภาพอาจต้องใช้ความรู้ในเรื่องของการใช้กล้องการปรับรูรับแสง การปรับความเร็วชัตเตอร์ และการใช้แสงที่ถูกต้องในส่วนของการถ่ายภาพบนบกอาจจะยากและสร้างปัญหาได้ถ้าใช้เทคนิค

เดียวกันเพื่อนำมาถ่ายภาพใต้น้ำ สำหรับนักถ่ายภาพสมัครเล่น รวมถึงช่างภาพมืออาชีพบางคนก็อาจเกิดปัญหาได้ ซึ่งช่างภาพจะต้องมีการแก้ไข และปรับให้สามารถถ่ายภาพใต้น้ำให้มีคุณภาพได้ ช่างภาพจะต้องมีความรู้ในเรื่องของแสงสีที่เกิดขึ้นในน้ำ ตลอดจนการทรงตัวใต้น้ำที่ทำไต่ยาก ในส่วนของการดำน้ำถ้าเปลี่ยนระดับความลึกมาก สีของแสงจะเปลี่ยนตามระดับความลึกของน้ำไปด้วย พร้อมทั้งบริบทของพื้นที่ใต้น้ำ เช่น ทะเล, สระว่ายน้ำ แสงที่เกิดขึ้นใต้น้ำก็จะมีแสงแตกต่างกัน ถ้าดำน้ำในระดับลึกขึ้น การใช้ฟิลเตอร์ (Filter) สีแดงหรือสีม่วงแดง (magenta) กรอบเลนส์ของกล้องเอาไว้ ฟิลเตอร์จะเป็นตัวป้องกันแสงสีเขียวและสีน้ำเงิน และยอมให้กล้องบันทึกแสงสีแดงและแสงสีเหลืองได้มากกว่าปกติ

จากปัญหาที่กล่าวมา ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการค้นหาวัตรกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ ให้มีความง่ายและสะดวกต่อกระบวนการผลิต ทั้งนี้จะช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้มากขึ้น และทำให้ได้ภาพที่สมบูรณ์ในการสร้างงานได้ โดยช่างภาพไม่จำเป็นต้องมีทักษะในการดำน้ำ (Scuba) ก็สามารถสร้างผลงานให้ตรงตามกระบวนการผลิต ของผู้กำกับและผู้กำกับภาพตามต้องการได้

ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำหลักการคิดเชิงออกแบบ มาวิเคราะห์และช่วยพัฒนากระบวนการคิดและวางแผน ตลอดจนการนำมาซึ่งการลงมือปฏิบัติ เพื่อได้ผลงานที่มีคุณภาพ และใช้ปฏิบัติได้จริง ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงได้นำแนวคิดเชิงออกแบบมาใช้ในการศึกษาในการออกแบบวัตรกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำครั้งนี้

การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นวิธีการกระตุ้น ความคิดหลากหลายที่เป็นต้นกำเนิดของการพัฒนาให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น หรือที่เราเรียกกันว่า นวัตกรรม โดยอาศัยการออกแบบวางแผนที่คำนึงถึงมนุษย์เป็นหลัก (Human-Centered Design) การคิดเชิงออกแบบเป็นสิ่งที่ถ่ายทอดกันมาโดยตรงผ่านวัฒนธรรมของแต่ละแห่ง เป็นการขัดเกลาการใช้ความคิด ความรู้สึก และวิธีการแบบเดียวกับนักออกแบบที่พร้อมจะผสมผสานผลงานออกมาให้ตรง กับความต้องการของผู้คน โดยการใช้เทคโนโลยีและการตลาดที่เหมาะสม โดย Brown เชื่อว่า การคิดเชิงออกแบบจะเอื้อประโยชน์มากต่อโลกธุรกิจยุคปัจจุบัน เนื่องจากความคิดด้านการจัดการ และวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศส่วนใหญ่จะเปิดกว้างและนำวิธีการมาใช้ได้อย่างอิสระ Brown (2008) อ้างถึงใน สุขจิตา คำเข้าเมือง (2552) แนวทางการคิดเชิงออกแบบ มาใช้ในกระบวนการออกแบบเชิงนวัตกรรม โดยให้นิยามว่าการออกแบบเชิงนวัตกรรม (Design Innovation) เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือธุรกิจใหม่อย่างสร้างสรรค์บนพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ต่อ เศรษฐกิจและสังคม โดยผลงานนั้น ต้องอาศัยการออกแบบที่ผสมผสานกันระหว่าง การออกแบบเชิงวิศวกรรมหรือเทคโนโลยี (Technology element) และการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ (Creative element) งานออกแบบดังกล่าวจะเป็นตัวผลักดันให้เกิดธุรกิจหรือกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ ที่เรียกว่า อุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์ (Creative industry) ที่จะเป็นตัวช่วยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศในอนาคต พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์ (2557) คุณลักษณะของนักคิดเชิงออกแบบ (Design Thinker) ว่ามีบุคคลจำนวนมากที่มีลักษณะความถนัด ปฏิภาณไหวพริบด้านการคิดเชิงออกแบบติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด ซึ่งเหมาะกับการนำมาพัฒนาและเพิ่มประสบการณ์ด้านการคิดเชิงออกแบบได้อย่างถูกวิธี บุคลิกลักษณะที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นนักคิดเชิงออกแบบ มีดังนี้

1. ความเข้าใจผู้อื่น (Empathy) บุคลิกลักษณะแรก คือ การคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นโดยใช้ทัศนคติมุมมองที่หลากหลาย นักคิดเชิงออกแบบสามารถนึกถึงแนวทางแก้ปัญหาได้ ต้องคำนึงถึงความต้องการ และสนองตอบความต้องการ โดยใช้หลักการ “คนต้องมาก่อน” นักคิดเชิงออกแบบมักเป็นคนที่ชอบสังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และเก็บรายละเอียดได้อย่างรวดเร็ว สิ่งที่เราพบเจอจะเป็นสิ่งที่คนทั่วไปมองไม่เห็น และเป็นแรงบันดาลใจให้เกิดนวัตกรรมในเวลาต่อมา

2. การคิดเชิงบูรณาการ (Integrative Thinking) นักคิดเชิงออกแบบมักจะไม่ยึดติดกับการทำตามกระบวนการเชิงวิเคราะห์เพียงอย่างเดียว หากแต่ยังมีความสามารถในการตีโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนออกมาโดยการมองถึงลักษณะเฉพาะที่โดดเด่นหรือข้อขัดแย้งของปัญหานั้น ๆ เพื่อที่จะนำลักษณะดังกล่าวไปสร้างเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อน ซึ่งสามารถใช้ปรับปรุงวิธีการที่เป็นทางเลือกอื่น ๆ ที่มีอยู่ให้ดีกว่าเดิมได้

3. การมองโลกในแง่ดี (Optimism) นักคิดเชิงออกแบบ มักมีพื้นฐานการมองโลกในเชิงบวก เป็นผู้มองโลกในแง่ดี และมีความสามารถในการปรับความคิด ให้เข้ากับสถานการณ์หรือปัญหาที่ประสบ

4. ประสบการณ์นิยม (Experimentalism) นวัตกรรมที่สำคัญหลายอย่างไม่ได้มาจากการรีบร้อนทำ หรือประดิษฐ์ขึ้นเพียงเพื่อหวังผลกำไร นักคิดเชิงออกแบบมักจะตั้งคำถามแล้วค้นหา ข้อจำกัดต่าง ๆ (Constraints) ด้วยวิธีการเชิงสร้างสรรค์ซึ่งต้องทดลองโดยใช้แนวทางใหม่ ๆ ทั้งหมด

5. การร่วมมือกันทำงาน (Collaboration) เมื่อผลิตภัณฑ์ การบริการ และประสบการณ์ทำงานมีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้ต้องปรับเปลี่ยนไปสู่การร่วมมือกันทำงานแบบสหวิทยาการ นักคิดเชิงออกแบบที่เก่งที่สุด จะไม่ทำงานที่เรียบง่ายควบคู่ไปกับผู้ที่ทำงานในสาขาวิชาอื่น หากแต่ส่วนใหญ่แล้วพวกเขามักจะผสมผสานประสบการณ์หลัก ๆ ที่สำคัญไว้มากกว่าหนึ่งสาขาวิชา อย่างเช่น บริษัทออกแบบได้ว่าจ้างวิศวกรและนักการตลาด นักมนุษยวิทยา นักออกแบบอุตสาหกรรม สถาปนิก และนักจิตวิทยาร่วมกันสร้างสรรค์นวัตกรรมขึ้นมา

ซึ่งกระบวนการคิดเชิงออกแบบในการศึกษาออกแบบนวัตกรรมในครั้งนี้ ดำเนินการออกแบบและสร้างตามขั้นตอนของการคิดเชิงออกแบบทั้ง 5 ขั้นตอนตามที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการพัฒนาตามปัญหาที่เกิดขึ้นตามสภาพจริง ทั้งนี้มีการสำรวจจากช่างภาพและผู้กำกับที่มีประสบการณ์ทำงานในด้านนี้ และมีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำข้อมูลมาผลิตนวัตกรรมการถ่ายภาพได้น้ำ และสร้างต้นแบบดำเนินการทดลองใช้จริง พร้อมทั้งมีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้นวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทการนำไปช่วยสนับสนุนอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนานวัตกรรมการถ่ายภาพได้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ ส่งเสริมความสามารถในการผลิตสื่อ
2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนานวัตกรรมการถ่ายภาพได้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ ส่งเสริมความสามารถในการผลิตสื่อ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การคิดเชิงออกแบบ หมายถึง กระบวนการที่กระตุ้น รวบรวม และจัดการความคิดที่หลายหลายให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ที่สามารถแก้ปัญหา ตอบสนองความต้องการ โดยใช้แนวความคิดในการระดมสมอง ที่สกัดกระบวนการคิดของตนเองให้เกิดคุณค่าใหม่ นำสู่การสร้างนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ ที่ใช้จินตนาการหลากหลายจากกลุ่มคนต่าง ๆ ต้นแบบของนวัตกรรมที่สร้างขึ้นจะถูกนำไปทดสอบ เพื่อนำผลลัพธ์ไปปรับแก้จนกระทั่งได้นวัตกรรมที่สมบูรณ์

2. การถ่ายภาพได้น้ำ หมายถึง กระบวนการผลิตในการถ่ายภาพได้น้ำ โดยที่ช่างภาพสามารถจัดองค์ประกอบภาพ และกำกับภาพอยู่ด้านบนสระน้ำได้ ตามบริบทของกระบวนการถ่ายทำ

3. กระบวนการผลิตสื่อ หมายถึง การถ่ายภาพนิ่งได้น้ำ และการถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้น้ำ โดยสามารถสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อตอบสนองความต้องการของช่างภาพได้

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้นวัตกรรมการถ่ายภาพได้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการบูรณาการกับการเรียนการสอนได้
2. สามารถนำนวัตกรรมไปใช้ในการผลิตสื่อ ในศูนย์ปฏิบัติการ (Center of Excellence: COE) และบริการการผลิตสื่อกับองค์กรภายนอกได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษางานวิจัยเรื่องการพัฒนาวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในกระบวนการผลิตสื่อ เป็นการวิจัยในเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพควบคู่กับการสร้างสรรค์ผลงาน โดยใช้กระบวนการดำเนินการวิจัยเชิงปริมาณในการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบจากผู้ทรงเชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ, ด้านการผลิตสื่อ และด้านการออกแบบ

ประชากร และตัวอย่างวิจัย

ประชากร คือ อาจารย์ นักวิชาการ ช่างภาพ

กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์ นักวิชาการ ช่างภาพ ที่อยู่ในสายกระบวนการผลิตสื่อภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว

สิ่งทดลองในการวิจัย

นวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ คือ การคิดค้นวิธีการกระบวนการผลิตสื่อ ด้วยอุปกรณ์การถ่ายภาพ ที่สามารถนำมาแก้ปัญหาในการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยทดลองการหักเหของกระจก หรือการถ่ายภาพด้วยการสะท้อนกระจก จากการสร้างนวัตกรรม

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

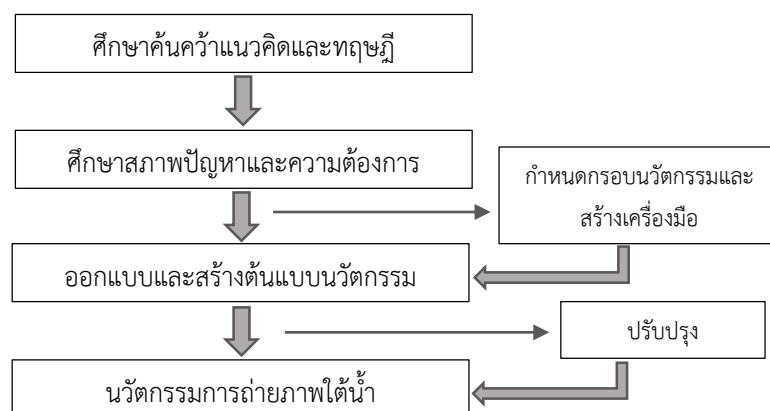
ตัวแปรต้น คือ 1. การพัฒนาวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยกระบวนการผลิตอุปกรณ์ที่ช่วยส่งเสริมการบันทึกภาพให้ได้ตรงตามคุณภาพในการถ่ายภาพใต้น้ำแบบสมจริง 2. การถ่ายภาพใต้น้ำ 3. การคิดเชิงออกแบบ

ตัวแปรตาม คือ นวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ ที่มีความเหมาะสมกับกระบวนการผลิตสื่อภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว

เครื่องมือวิจัย

1. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการ ในการถ่ายภาพใต้น้ำ
2. แบบประเมินนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ
3. แบบประเมินผลงานการถ่ายภาพ ด้วยนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ

การศึกษางานวิจัยเรื่องการพัฒนาวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในกระบวนการผลิตสื่อ มีการแบ่งกระบวนการวิจัยได้เป็น 3 ตอนดังนี้ ตอนที่ 1 การศึกษาค้นคว้าแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ตอนที่ 2 การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการกระบวนการผลิตในการถ่ายภาพใต้น้ำ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการผลิตสื่อ ตอนที่ 3 การออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำตามแนวคิดเชิงออกแบบ



ภาพ 1 ขั้นตอนการพัฒนาวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ ตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในกระบวนการผลิตสื่อ

ตอนที่ 1 การศึกษาค้นคว้าแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในกระบวนการผลิตสื่อ มีวิธีดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความหมาย และหลักการทำงานของกล้องปริทัศน์ (Periscope) หลักการทำงานของมุมมองของกล้องที่มีการใช้ทฤษฎีในการหักเหของแสงผ่านกระจกในมุมที่เหมาะสม ทำให้เกิดภาพเพื่อการบันทึกภาพใต้น้ำ

1.2 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีแสง และทฤษฎีสี ในการมองเห็น เพื่อการคำนวณค่าของแสงจากระดับความลึกของการลงน้ำ การชดเชยแสงเมื่อเกิดการสะท้อนภาพใต้น้ำ เพื่อให้บันทึกภาพใต้น้ำได้อย่างมีคุณภาพ

1.3 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักการสะท้อนแสง การหักเหของแสง เพื่อเป็นการคำนวณวัตถุหรือแบบที่อยู่ใต้น้ำ ให้มีความเหมือนจริงตามธรรมชาติ

1.4 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงลอยตัวและแรงดันของน้ำ เพื่อนำมาออกแบบคิดค้นหาวัสดุศาสตร์ในการนำมาสร้างนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ

1.5 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพใต้น้ำ จากการศึกษาค้นคว้าอุปกรณ์ในการบันทึกภาพได้สะดวกต่อกระบวนการผลิตและเป็นไปตามความต้องการของช่างภาพ (1) วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ประดิษฐ์อุปกรณ์ (2) อุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพใต้น้ำ

ตอนที่ 2 การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการสภาพการผลิตในการถ่ายภาพใต้น้ำ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการผลิตสื่อ เป็นการดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในการเก็บข้อมูลเพื่อนำไปสู่กระบวนการออกแบบสร้างสรรค์ โดยอาศัยความสอดคล้องกันของความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่น่าเชื่อถือ (Kerr, 2001) เพื่อให้ได้แนวทางในการสร้างนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ ตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในกระบวนการผลิตสื่อ

1. **การวางกรอบการเก็บข้อมูล** จากการศึกษาข้อมูลเรื่องกระบวนการผลิตการถ่ายภาพใต้น้ำจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า กระบวนการในการผลิตนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ และช่างภาพ และทีมงานจะต้องมีความสามารถเฉพาะทางในการผลิตสื่อในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจึงวางกรอบในการลดต้นทุนการผลิตสื่อ ที่มีความเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบ และข้อสรุปของการออกแบบในด้านแนวคิด วัสดุ รายละเอียด และการใช้งานนวัตกรรมที่เหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ

2. **การสร้างเครื่องมือแบบสอบถามในการใช้เทคนิคเดลฟาย** หลังจากการวางกรอบการเก็บข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถามสำหรับการเก็บข้อมูล จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางในการเลือกใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพใต้น้ำ และการออกแบบโดยการเลือกวัสดุที่เหมาะสมในการผลิตนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำโดยที่ไม่ต้องนำกล้องลงใต้น้ำ

3. **การเก็บข้อมูล** การเก็บข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟายนั้นมีหลายรอบ ซึ่งแต่ละรอบจะมีการเตรียมข้อมูล เครื่องมือ และการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีที่แตกต่างกัน ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟายจำนวน 2 ครั้ง โดยมีขั้นตอนของการเก็บข้อมูลดังนี้

3.1 การเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 เพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ขอบเขตของปัญหาและความต้องการในกระบวนการผลิตการถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำ

3.2 การเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 หลังจากได้ขอบเขตของปัญหาและความต้องการ ในการผลิตการถ่ายภาพใต้น้ำแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปประเด็นความคิดเห็น และสังเคราะห์องค์ประกอบการออกแบบสร้างนวัตกรรม เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถามปลายเปิดและดำเนินการเก็บข้อมูลในครั้งที่ 2 ในการตรวจสอบความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลซ้ำ และได้ค้นหามตินำไปสู่การสร้างสรุปลงงานต้นแบบ ซึ่งการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ สรุปองค์ประกอบการใช้งาน

ในกระบวนการผลิตและปัญหาที่แท้จริงจากการเลือกของผู้เชี่ยวชาญมากที่สุด ในทุกด้าน และนำผลสรุปมาใช้ในการออกแบบร่างแบบผลงาน (Sketch Design)

ตอนที่ 3 การออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำตามแนวคิดเชิงออกแบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานต้นแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในกระบวนการผลิตสื่อ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการสร้างต้นแบบนวัตกรรมดังนี้

3.1 การสร้างสรรค์นวัตกรรมต้นแบบ

3.1.1 สังเคราะห์และกำหนดกรอบนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยช่างภาพไม่ต้องลงดำน้ำเพื่อบันทึกภาพ และนำมาร่างแบบและวางกรอบวัสดุศาสตร์ในการสร้างนวัตกรรม และนำไปตรวจสอบคัดเลือกภาพร่างที่เหมาะสมที่สุดผ่านเครื่องมือแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญ

3.1.2 ทดลองสร้างสรรค์นวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยช่างภาพไม่ต้องลงดำน้ำเพื่อบันทึกภาพจากวัสดุจำลอง เพื่อหาข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.1.3 สร้างสรรค์นวัตกรรมต้นแบบจากวัสดุจริง

3.2 ทดลองนวัตกรรมต้นแบบและสร้างสรรค์ผลงานการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยช่างภาพไม่ต้องลงน้ำเพื่อบันทึกภาพ

หลังจากการสร้างนวัตกรรมต้นแบบและทำการทดลอง Try out ในกระบวนการผลิตสื่อ เพื่อทดสอบและหาข้อปรับปรุงแก้ไข โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญประเมินกระบวนการถ่ายภาพในสถานการณ์จริง และดำเนินการสร้างนวัตกรรมจริงต่อไป

3.3 แบบนวัตกรรม/วัสดุและอุปกรณ์ในการสร้างนวัตกรรม

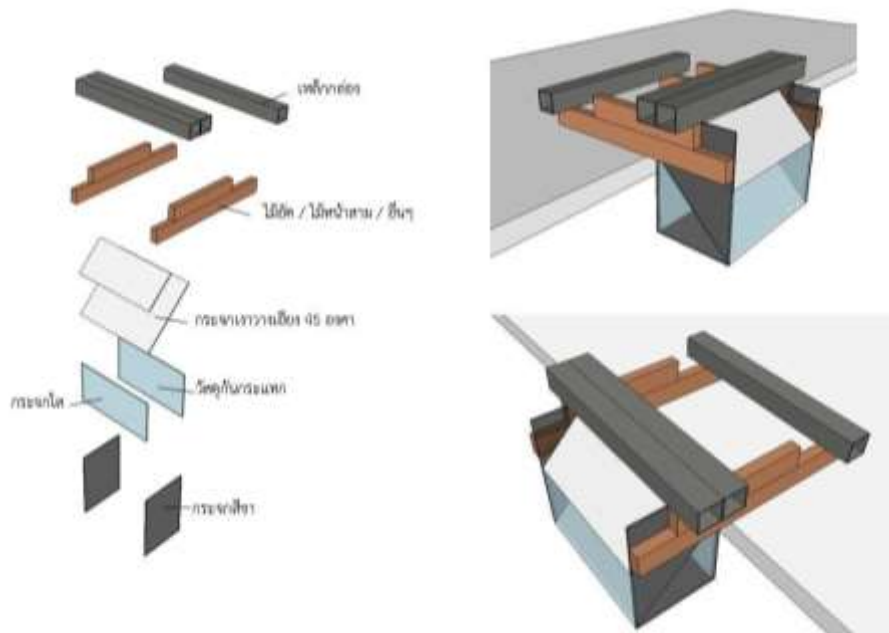
ทดลองประดิษฐ์สร้างนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยช่างภาพไม่ต้องลงดำน้ำเพื่อบันทึกภาพ

ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยคิดค้นจากวัสดุอย่างง่าย สะดวกและสามารถตอบโจทย์การถ่ายภาพใต้น้ำได้ ซึ่งเป็นการสร้างจากท่อ PVC และนำกระจกเงา 2 แผ่น เพื่อจัดวางในองศาที่เหมาะสมในการรับภาพ ตามหลักทฤษฎีการหักเหแสงและการรับภาพที่ปรากฏ โดยการเชื่อมประสานวัสดุด้วยซิลิโคน

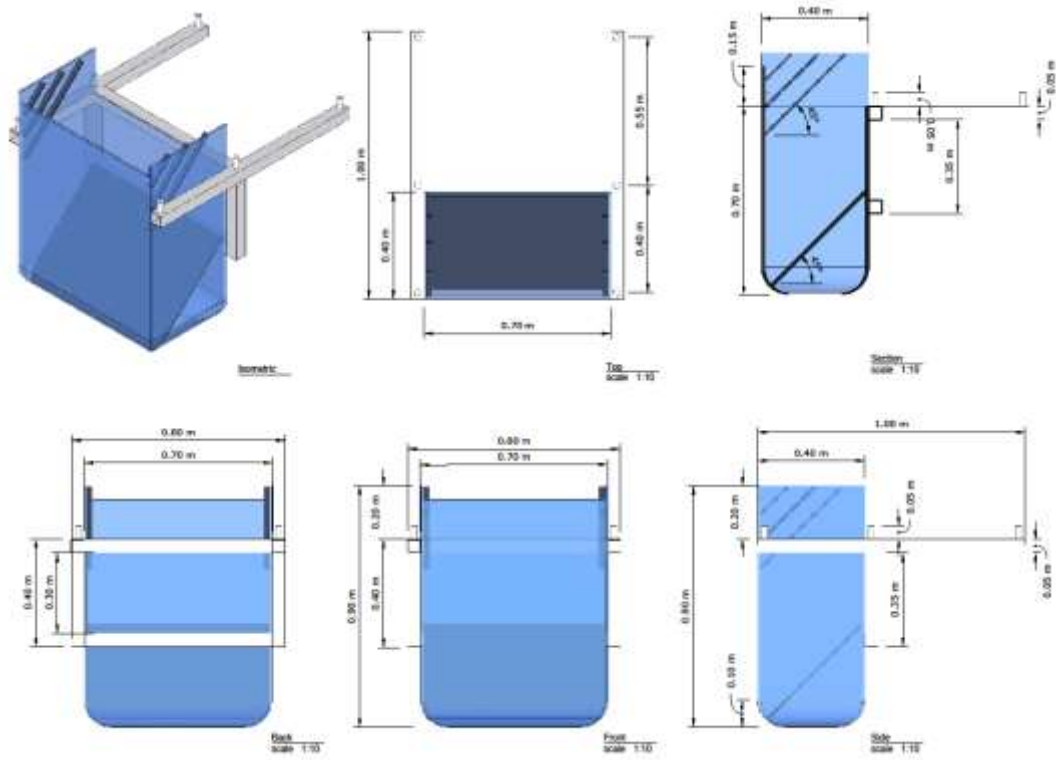
ครั้งที่ 2 ผู้วิจัยมีการพัฒนาต่อ เพื่อให้ได้อุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมในการบันทึกภาพ ทำอุปกรณ์ขนาดเล็ก ซึ่งคิดค้นจากวัสดุศาสตร์ที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานการถ่ายภาพใต้น้ำได้อย่างมีคุณภาพ และสามารถตอบโจทย์การถ่ายภาพใต้น้ำได้อย่างมีอาชีพ ซึ่งเป็นการสร้างจากแผ่นอะคริลิก มีความหนา 10 มิลลิเมตร และนำกระจกเงา 2 แผ่น มีความหนา 5 มิลลิเมตร เพื่อจัดวางในองศาที่เหมาะสมในการรับภาพ โดยการเชื่อมประสานวัสดุด้วยสารเชื่อมแผ่นอะคริลิกและซิลิโคน ซึ่งขนาดตู้มีความกว้าง 35 เซนติเมตร ความลึก 20 เซนติเมตร และความสูง 60 เซนติเมตร ผลที่ปรากฏยังไม่ได้ภาพที่คมชัด และการสะท้อนของภาพนั้นยังไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร

ครั้งที่ 3 ผู้วิจัยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้อุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมในการบันทึกภาพ ทำการเขียนแบบโครงสร้างนวัตกรรมขนาดที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งคิดค้นจากวัสดุศาสตร์ที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานการถ่ายภาพใต้น้ำได้อย่างมีคุณภาพ และสามารถตอบโจทย์การถ่ายภาพใต้น้ำได้อย่างมีอาชีพ ซึ่งเป็นการสร้างจากแผ่นอะคริลิก มีความหนา 5 มิลลิเมตร และนำกระจกเงา 2 แผ่น มีความหนา 5 มิลลิเมตร เพื่อจัดวางในองศาที่เหมาะสมในการรับภาพ โดยเชื่อมประสานวัสดุด้วยสารเชื่อมแผ่นอะคริลิกและซิลิโคน และออกแบบคานรับน้ำหนักของตู้ ด้วยเหล็กกล่อง และไม้ท่อน ซึ่งขนาดตู้มีความกว้าง 70 เซนติเมตร ความลึก 40 เซนติเมตร และความสูง 60 เซนติเมตร ผลการทดลอง สามารถได้ภาพที่มีความคมชัด แต่ยังมีส่วนของการสะท้อนเมื่อนำนวัตกรรมลงน้ำ จึงทำให้ภาพที่ผลิตยังไม่สามารถนำไปใช้งานได้ ทั้งนี้วัสดุศาสตร์ยังมีน้ำหนักมาก และเมื่อนำลงน้ำยังคงมีความลอยตามคลื่นน้ำและภาพที่ปรากฏจึงมีความเคลื่อนไหวอยู่ จึงต้องมีการคิดค้นวิธีการทำให้นวัตกรรมอยู่นิ่งและมีน้ำหนักเหมาะสมเมื่อนำลงน้ำเพื่อที่จะถ่ายภาพตามกระบวนการผลิตสื่อได้

ครั้งที่ 4 ผู้วิจัยมีการพัฒนาต่อจากการออกแบบสร้างนวัตกรรมในครั้งที่ 3 เพื่อให้ได้อุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมในการบันทึกภาพ ทำการเขียนแบบโครงสร้างนวัตกรรมขนาดที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งคิดค้นจากวัสดุศาสตร์ที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานการถ่ายภาพใต้น้ำได้อย่างมีคุณภาพ และสามารถตอบโจทย์การถ่ายภาพใต้น้ำได้อย่างมืออาชีพ ซึ่งเป็นการสร้างจากแผ่นอะคริลิก มีความหนา 5 มิลลิเมตร และนำกระจกเงา 2 แผ่น มีความหนา 5 มิลลิเมตร เพื่อจัดวางในองศาที่เหมาะสมในการรับภาพ โดยเชื่อมประสานวัสดุด้วยสารเชื่อมแผ่นอะคริลิกและซิลิโคน และออกแบบคานารับน้ำหนักของตู้ ด้วยสแตนเลสเชื่อมติดเป็นชิ้นเดียว มีเตือยในการถ่วงน้ำหนักด้วยถุงทราย และเชื่อมต่อกับตู้ด้วยน๊อตยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งขนาดตู้มีความกว้าง 70 เซนติเมตร ความลึก 40 เซนติเมตร และความสูง 90 เซนติเมตร ซึ่งวัสดุศาสตร์ที่นำมาประกอบการสร้างนวัตกรรมในครั้งนี้ มีความเหมาะสมและลงตัวในกระบวนการผลิตสื่อได้ แต่จะต้องระมัดระวังการประกอบของแต่ละชิ้นของนวัตกรรม เนื่องจากสิ่งที่จะต้องระวังมากที่สุดคือกระจกด้านหน้า เพราะ เมื่อกระจกเกิดรอยจะทำให้เฟรมของภาพที่ผลิตมีปัญหา ดังนั้นแล้วจะต้องประกอบนวัตกรรมตามขั้นตอนกระบวนการ เพื่อให้กระบวนการผลิตสื่อใต้น้ำมีประสิทธิภาพมากที่สุด



ภาพ 1 ภาพเขียนแบบนวัตกรรมต้นแบบ ครั้งที่ 3



ภาพ 2 ภาพเขียนแบบนวัตกรรมการที่สมบูรณ์



ภาพ 3 ผลงานนวัตกรรมที่สมบูรณ์



ภาพ 4 บรรยากาศการนำนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำมาใช้ในการผลิตสื่อ

เก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพและความต้องการในการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยสัมภาษณ์ แล้วตอบคำถามในแบบสอบถาม
2. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ โดยนำนวัตกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ในกระบวนการผลิตสื่อหรือการสร้างสรรค์สื่อด้วยภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
3. เก็บรวบรวมข้อมูลจากภาพผลงานการถ่ายภาพด้วยนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยดูภาพในด้านคุณภาพของภาพที่ถ่ายด้วยนวัตกรรม

วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การพัฒนานวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการผลิตสื่อ

ผลจากการศึกษาปัญหาและบริบทในกระบวนการผลิตสรุปได้ว่า กระบวนการผลิตการถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำนั้น มีปัจจัยและขอบเขตดังนี้ 1. การเตรียมตัวของช่างภาพและทีมถ่ายทำ 2. การสื่อสารความหมายและการถ่ายทอดระหว่างนางแบบกับช่างภาพ 3. การลงทุนกับการเช่าอุปกรณ์การผลิตมีราคาสูง 4. ช่างภาพไม่สามารถดำน้ำได้ 5. เมื่อต้องการดูภาพ ต้องรออุปกรณ์กล้องนำขึ้นจากน้ำ แล้วถึงตรวจสอบแฟ้มข้อมูลภาพได้ จากบริบทดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีการคิดค้นพัฒนานวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการผลิตสื่อขึ้นมา ด้วยการสังเคราะห์บริบทจากประสบการณ์ทำงานในการผลิตมีกว่ายี่สิบปี และการสอนนักศึกษากว่าสิบปี ทำให้พัฒนานวัตกรรมดังกล่าวขึ้นจากการวิเคราะห์วัสดุ การคำนวณการหักเหแสง และการทำงานของกล้องบันทึกใต้น้ำ รวมถึงลักษณะของการใช้งานออกมาเป็น “นวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยช่างภาพไม่ต้องลงน้ำเพื่อบันทึกภาพ เพื่อตอบโจทย์ปัญหาดังกล่าว และจะช่วยให้งานภาพสามารถสร้างผลงานใต้น้ำได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งนวัตกรรมนี้สามารถกระตุ้นการเรียนรู้กับนักศึกษาในการสร้างผลงานการผลิตสื่อได้

อย่างสร้างสรรค์ ทำให้เกิดกระบวนการพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบ และมีการฝึกฝนลงมือปฏิบัติในการผลิตสื่อจากรายวิชาเรียน ทำให้นักศึกษาสามารถวางแผน และแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับชนกานต์ โฉมงาม และคณะ (2561) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการทำงานเป็นทีมผ่านกระบวนการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของนักเรียนห้องเรียนวิศวะ-วิทย์ (โครงการรวม.) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ผลวิจัยพบว่าการสร้างโจทย์ และปัญหาให้กับนักเรียนออกแบบและสร้างโมเดลนั้นเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนคิด มีจินตนาการในการสร้างผลงานอย่างสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี

ตอนที่ 2 ผลการประเมินนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำตามแนวคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในกระบวนการผลิตสื่อ

ผลสรุปจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 คน ได้ประเมินรับรองนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยช่างภาพไม่ต้องลงน้ำเพื่อบันทึกภาพ โดยประเมินให้ความเหมาะสมอยู่ระดับ มาก ที่จะนำนวัตกรรมนี้ไปใช้ในกระบวนการผลิตสื่อ และสามารถตอบโจทย์การผลิตได้ ด้วยการลดต้นทุนในการเช่าอุปกรณ์ และสามารถมองเห็นภาพที่ถ่ายได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะในการสร้างนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การผลิตนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ โดยช่างภาพไม่ต้องดำน้ำเพื่อบันทึกภาพ ออกมาให้เห็นงานได้จริง ช่วยเพิ่มความสะดวกในการทำงาน รวมถึงลดขั้นตอนที่ยุ่งยากในการถ่ายภาพใต้น้ำ ซึ่งการใช้อุปกรณ์เสริมชนิดต่าง ๆ ในการถ่ายภาพใต้น้ำ จะค่อนข้างยุ่งยากและขั้นตอนเยอะ ใช้เวลาค่อนข้างมาก ซึ่งนวัตกรรมชิ้นนี้ค่อนข้างตอบโจทย์ในการทำงานที่ต้องการ เนื่องจากช่างภาพสามารถเห็นภาพที่ถ่ายได้ทันที ยกตัวอย่างเช่น การถ่ายภาพแพชชั่นใต้น้ำ ซึ่งจะมีรายละเอียดค่อนข้างเยอะ เสื้อผ้า หน้า ผม นางแบบ ซึ่งหากเกิดปัญหา หรือต้องการปรับแก้ใด ๆ หนึ่งงาน ถ้าใช้อุปกรณ์ตัวนี้ก็จะสามารถปรับแก้ได้ทันที ลดขั้นตอนของการทำงาน โดยเฉพาะในงานที่เวลาค่อนข้างจำกัดได้อย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับวันชัย แจ่มอัมพร (2531) กล่าวว่า นักถ่ายภาพใต้น้ำหลาย ๆ คน แบกกล้องพร้อมอุปกรณ์เสริมพะรุงพะรัง มีขาหยั่งออกมา ระโยงระยางเหมือนตัวแมลง ทำให้ต้องแบกอะไรมากมายขนาดนั้น ลงไปถ่ายใต้น้ำเพื่ออะไร ซึ่งการสร้างนวัตกรรมการถ่ายภาพใต้น้ำ สามารถตอบโจทย์และแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้

การนำไปใช้งานสามารถช่วยลดขั้นตอนในการถ่ายภาพใต้น้ำไปได้หลายขั้นตอน โดยเฉพาะในงานที่มีทีมงานหลายฝ่ายในการตัดสินใจ เช่น การถ่ายโฆษณา หรือการถ่ายแพชชั่น การที่ถ่ายแล้วเห็นภาพได้ทันทีที่กดชัตเตอร์ ไม่ต้องรอขึ้นจากน้ำแล้วตรวจสอบแฟ้มข้อมูล อุปกรณ์ตัวนี้ช่วยลดขั้นตอนที่ยุ่งยาก และย่นระยะเวลาในการทำงานไปได้มาก ช่างภาพและทีมงานไม่ต้องเสียเวลารอ สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง สิ่งสำคัญของความคมชัดภาพ โดยเฉพาะเมื่อเป็นภาพนิ่ง การถ่ายผ่านกระจกจะลดคุณภาพลงไปบ้างเมื่อเทียบกับอุปกรณ์ที่มีราคาสูงกว่า

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. สามารถนำนวัตกรรมที่สร้างขึ้น จากการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ในกระบวนการผลิตสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การถ่ายภาพนิ่งใต้น้ำ และการถ่ายภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำ
2. สามารถพัฒนานวัตกรรมในกระบวนการผลิตลักษณะอื่น ๆ เช่น การสร้างผลงานโดยสามารถเคลื่อนที่ตามวัตถุใต้น้ำได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเรื่องโครงสร้างของนวัตกรรมให้มีรูปทรงที่สามารถเคลื่อนที่ตามแบบ หรือวัตถุใต้น้ำ ในทิศทางขนานของแบบ โดยคำนึงถึงรูปทรงและพื้นผิวของอุปกรณ์ให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น

2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเรื่องการสื่อสารได้น้ำ เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน และสามารถกำหนดท่าทางการแสดงให้ออกมาตรงตามความต้องการของผู้กำกับได้

3. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการวิจัยถึงวัสดุที่ทำให้ภาพดูกว้างขึ้น เพื่อพัฒนารูปทรงและมุมการรับภาพของนวัตกรรมให้สามารถรับภาพให้มีขนาดภาพที่กว้างขึ้นกว่าปกติได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสำเร็จด้วยดี โดยความอนุเคราะห์จากทีมผู้บริหารคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือการวิจัยและประเมินนวัตกรรมการถ่ายภาพได้น้ำตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ นอกจากนี้ยังได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท Dive Diary ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ และการออกแบบนวัตกรรมในการวิจัย และกรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ ความเที่ยงตรงของแบบสัมภาษณ์และแบบประเมิน รวมทั้งให้คำแนะนำในการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และสถานที่ในการทดลอง ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้ ขอขอบคุณผู้บังคับบัญชา ผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอน ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ให้ความกรุณาร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดียิ่งจากการทำวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณทุกคนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่คอยส่งเสริม สนับสนุน ให้กำลังใจ จนทำให้งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ชนกานต์ โฉมงาม และคณะ. (2561). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการทำงานเป็นทีมผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบ สะเต็มศึกษาของนักเรียนห้องเรียนวิศวะ-วิทย์ (โครงการรวมว.) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. *วารสารศึกษาศาสตร์สาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 2 (1), 33-55.
- พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์. (2557). *Innovation Journey “นวัตกรรม” ความรู้ฉบับนักเดินทางสร้างสรรค์นวัตกรรมในระดับบุคคลสู่ระดับองค์กร*. เข้าถึงจาก <https://www.slideshare.net/pantz/1-innovation-journey-20140626-post-case-study-thailand>.
- ภัทธรพิมล เสนีย์. (2550). *ออบดิกส์ทางการถ่ายภาพ*. ปทุมธานี: ศูนย์เทคโนโลยีการพิมพ์ ปทุมธานี.
- ภักดิ์น้อย ทองทิมพร. (2550). *การมองเห็นและการวัดสี*. กรุงเทพฯ: กรมวิทยาศาสตร์บริการ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม.
- วันชัย แจ่งอัมพร. (2531). *ถ่ายภาพได้น้ำกับกล้องนิโคเนออส*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.
- ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC). (2016). *ถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช*. นิตยสารคิด (Creative Thailand), 8(3), 6.
- สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์. (2546). *ฟิล์มใสได้น้ำ. คู่มือการฝึกอบรมหลักสูตรนักดำนํ้าอนุรักษ์ใต้ทะเล*. กรุงเทพฯ: โครงการอุทยานใต้ทะเล จุฬาภรณ์.
- สุชิตา คำเบาเมือง. (2552). *สูตรสำเร็จของการจัดการความรู้ (ตอนจบ)*. *วารสาร PRODUCTIVITY WORLD*, 4(13), 66-70.
- Advisory.com. (2017). *How 4 hospitals are using ‘design thinking’ to foster innovation*. Retrieved from <https://www.advisory.com/daily-briefing/2017/08/11/designthinking>.
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harv Bus Rev*, 86(6), 84.
- Choi HH, Kim MJ. (2017). The effects of analogical and metaphorical reasoning on design thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 23, 29-41.
- DEX Space. (2016). *DESIGN THINKING (OVERVIEW)*. Retrieved from <https://medium.com/base-the-business->

- playhouse/design-thinking-overview-dc8c8e7547db.
- Kerr, M. (2001). *The Delphi Process*. Retrieved from http://rararibds.org.uk/Documents/bid_79-delphi.htm.
- MaySripata. (2016). *"Design Thinking"*. Retrieved from <https://storylog.co/story/56a321f8f69f51246bce4045>.
- Plattner H. (2010). *An introduction to design thinking process guide*. Retrieved from <https://dschoolold.stanford.edu/sandbox/groups/designresources/wiki/36873/attachments/74b3d/.ModeGuideBOOTCAMP2010L.pdf>.
- Roberts JR, Fisher TR, Trowbridge MJ, Bent C. (2016). A design thinking framework for healthcare management and innovation. *Healthcare*, 4, 11-4.
- Roger, F. (2017). *Design thinking for the rest of us*. Retrieved from <https://www.decisionanalyst.com/blog/designthinking>.
- Tidehole A, Ryden O. (2015). *Design thinking as facilitation for Innovation in Swedish Healthcare--A case study at Karolinska University Hospital* [Thesis]. Goteborg: Chalmers University of Technology.
- van de Grift TC, Kroeze R. (2016). Design thinking as a tool for interdisciplinary education in health care. *Academic Medicine*, 91(9), 1-5.
- WhiteTofu. (2016). *Design Thinking*. Retrieved from <http://www.applicadthai.com/articles/-design-thinking>.

