

การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมสร้างภาพในใจ
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

Development of an Instructional Process Based on Mental Imagery
Activities to Enhance the Packaging Design Ability
of Undergraduate Students

ชัยวัฒน์ สุวรรณอ่อน

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ทหารูปแบบและกิจกรรมที่ส่งผลให้เกิดการกระตุ้นความคิดที่ส่งผลต่อการสร้างภาพในใจ 2) ศึกษาและพัฒนาการสร้างภาพในใจในขอบเขตของการสร้างรูปทรงพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยคือ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 20 คน เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับนักออกแบบภาพประกอบ นักออกแบบกราฟิก และแบบฝึกหัดสร้างภาพในใจเรื่องการจำข้อมูลภาพ 2 มิติสู่ภาพ 3 มิติ และกิจกรรมการสร้างภาพในใจและความสามารถควบคุมภาพวัตถุในความคิด ข้อมูลจากผลการฝึกจำข้อมูลภาพและการทำกิจกรรม นำมาวิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่าหลักการทำงานของนักออกแบบภาพประกอบ นักออกแบบกราฟิก ให้ความสำคัญกับการจัดการข้อมูลอย่างชัดเจนและเพียงพอต่อการเริ่มต้นสร้างสรรค์ผลงาน แล้วร่างภาพให้เห็นโครงสร้างโดยรวมก่อนปรับปรุงให้สมบูรณ์ มีความสอดคล้องกับทฤษฎีและหลักการออกแบบและใช้ภาพในใจเข้ามาเกี่ยวข้องกับการทำงานออกแบบ ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาพัฒนาสู่แบบฝึกการสร้างภาพในใจได้ โดยให้ความสำคัญกับความชัดเจนของข้อมูลและแสดงออกเป็นภาพของโครงสร้างวัตถุ ผลการฝึกการใช้ภาพในใจเรื่องการจำข้อมูลภาพและการใช้ภาพในใจสำหรับการเรียนรู้งานออกแบบ พบว่า มีความสัมพันธ์ในระดับสูงระหว่างการจำข้อมูลภาพและความสามารถใช้ภาพในใจ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.77 ซึ่งแสดงว่าเมื่อบุคคลจดจำข้อมูลภาพได้แล้ว ภาพในใจที่วาดออกมาจะมีความถูกต้องตามโจทย์

การควบคุมภาพในใจได้มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นการใช้ภาพในใจร่วมกับหลักการสร้างรูปทรง สามารถนำมาใช้สร้างสรรค์งานออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้ ตั้งแต่ขั้นตอนการพัฒนาภาพร่างแนวคิดจนถึงขั้นตอนพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบ รูปแบบของกิจกรรมประกอบด้วย 4 หลักการ คือ การรับรู้ข้อมูลภาพ การแปลงความจำระยะสั้นสู่ความจำระยะยาว การได้รับสิ่งเร้าในการทดลอง และการใช้ภาพในใจ ซึ่งนำไปสู่วิธีการใหม่ของการสอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ข้อค้นพบในงานวิจัยนี้คือ การฝึกบุคคลให้มีทักษะวิเคราะห์รูปทรงปฐมฐานจากวัตถุ 3 มิติ จะสามารถส่งเสริมให้บุคคลถ่ายทอดเป็นภาพผลงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: ภาพในใจ/ กิจกรรมสร้างภาพในใจ/ กิจกรรมการออกแบบ/ การออกแบบบรรจุภัณฑ์

Abstract

The Objectives of this research were 1) to construct a model and activities that resulted in a thought which encourage mental imagery, and 2) to study and develop an imagery scope in the realm of generating primitive objects. The sample group was selected from 20 students from the Printing and Packaging Technology department of King Mongkut's University of Technology in Thonburi. The research instruments consisted of (a) a structured interview for illustration and graphic design expertise, (b) imagery exercises to memorize the 2D images into 3D data images, and (c) a mental imagery activity and imagery controllability. The data were analyzed by Mean, Standard Deviation and Pearson Correlation. According to the interview data from the experts, it was clear that in order to develop design work, one should have sufficient and clear imagery data before creating a complete work. Consequently, there were consistent with mental imagery use between the theoretical and the design principles. The obtained data were used to develop an imagery practice model which was set as a priority to generate images of objects. The obtained data were adapted to develop an imagery practice model. It also presented a high correlation (r) at 0.77 between the abilities of imagery memory and imaged controllability to create design works. This correlation at the .05 level of significance indicated that if one could memorize data images, he/she could draw more precise images. The conclusion is that using memory imagery can enhance the design process from the stage of conceptual sketches to the design development process. The model consisted of 4 principles: perceiving imagery, short term to long term memory transformation, experimental stimuli, and the use of metal imagery. This could lead to an innovation of packaging design instruction.

It was found that the skill of primitive shape analysis can enhance the packaging design technique.

KEYWORDS: MENTAL IMAGERY/ IMAGERY ACITIVITIES/ DESIGN ACTIVITIES/
PACKAGING DESIGN

บทนำ

การสร้างสรรค์ผลงานออกแบบ หมายถึง ความสามารถจัดการแก้ไขปัญหาทางการออกแบบได้อย่างตรงเป้าหมาย ตอบสนองต่อการใช้งาน และเร้าต่อความรู้สึกพึงพอใจของผู้ใช้ นักออกแบบจึงเป็นผู้ที่จะต้องมีความสามารถในด้านกิจกรรมทางการออกแบบและการแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถด้านกิจกรรมทางการออกแบบเป็นการถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นภาพ หรือที่เรียกว่า การร่างภาพ เป็นปัจจัยสำคัญในการกระตุ้นและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางการออกแบบ ซึ่งมีส่วนสำคัญมากในขั้นการสร้างแนวคิดหลักในการออกแบบ (Conceptual Design) (Lane, Seery, & Gordon, 2009) ส่วนความคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนประกอบสำคัญที่เกิดขึ้นในกระบวนการออกแบบที่พบได้เสมอในระหว่างการสรุปปัญหาข้อขัดข้องของการแก้ปัญหา (Dorst & Cross, 2001) และการร่างภาพแนวคิด (Conceptual Sketches) คือขั้นแรกของกิจกรรมทางการออกแบบ ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถตีความได้ โดยจะอ้างอิงถึงความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่ได้คาดหวังหรือวางแผนไว้ก่อนที่จะทำการร่างภาพ การตีความนั้นจะอ้างอิงถึงความสามารถในการเปลี่ยนรูป การพัฒนารูปแบบ และการสร้างรูปภาพใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นภายในจิตใจขณะที่ทำการร่างภาพ (Menezes & Lawson, 2006)

การออกแบบถือเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่สำคัญที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจ ดังจะเห็นได้จากพันธกิจ 1 ใน 5 ของยุทธศาสตร์แผนแม่บทกระทรวงพาณิชย์ พ.ศ. 2555-2564 คือการยกระดับประเทศเข้าสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์มูลค่า โดยในยุทธศาสตร์ที่ 3: การยกระดับประเทศเข้าสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์มูลค่า (Value Creation Economy) โดยการยกระดับการผลิตและการค้าสินค้าในห่วงโซ่มูลค่า ให้มีมูลค่าสูงขึ้นด้วยการใช้การออกแบบและการใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นกลยุทธ์หนึ่งในการไปสู่เป้าหมายนั้น

จากการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรการเรียนการสอนการออกแบบพบว่า การเรียนการสอนวิชาออกแบบ มีการแบ่งโครงสร้างที่เกี่ยวข้องโดยตรงออกเป็นสองด้านใหญ่ ๆ คือ (1) ด้านทักษะการเขียน (2) ด้านทักษะการคิด โดยทั้งสองส่วนนี้จะดำเนินการเรียนการสอนควบคู่ไปด้วยกัน (Skalar, 1992) ในส่วนของทักษะการร่างภาพนั้นเป็นขั้นตอนหนึ่งในการจัดการกับปัญหาทางการออกแบบ นักออกแบบจะต้องมีองค์ความรู้ในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางการออกแบบนั้นมากพอ จึงสามารถถ่ายทอดความคิดในการจัดการกับปัญหานั้นออกมาได้ดี ซึ่งวิธีที่นักออกแบบใช้ก็คือ การทำภาพร่างแบบคร่าว ๆ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในสิ่งที่คิด ซึ่งเรียกขั้นตอนนี้ว่า การร่างภาพ ถึงแม้ว่าในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในเรื่องการออกแบบก็ตาม การร่างภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับนักออกแบบเป็นการรวมกันของการคิดและการเขียน สื่อสารออกมาเป็นเส้นร่าง (Jonson, 2002)

การร่างภาพเป็นการถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นรูปร่างอย่างเป็นกระบวนการ ดังนั้น โจทย์หรือแรงบันดาลใจตลอดจนวิธีแก้ไขปัญหาทางการออกแบบจะเป็นเสมือนข้อมูลที่ถูกทำการจัดการหรือประมวลผลโดยผู้ออกแบบ ออกมาเป็นภาพในความคิด ความสามารถในการสร้างภาพนี้ จะช่วยให้เกิดภาพที่ชัดเจนก่อนการลงมือร่างภาพ และการมองภาพ 2 มิติ เป็น 3 มิติได้ดี จะช่วยให้สามารถถ่ายทอดภาพร่างนั้นออกมาได้ชัดเจนตรงกับความคิดได้เป็นอย่างมาก (Sommer, 1978) รูปทรงหรือรูปร่างที่มาจากภายในความคิดดังกล่าวคือภาพที่เกิดขึ้นมาในจินตนาการของนักออกแบบคนนั้น ๆ ภาพที่วามนี้มีชื่อเรียกว่า “ภาพในใจ” (Mental Imagery)

ภาพในใจเกิดจากการทำงานของสมองทำหน้าที่รับรู้และสร้างภาพในความคิด และเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ (มิติสัมพันธ์: Spatial Relationship) การรับรู้และภาพในใจมีความคล้ายคลึงกันและจะส่งผลต่อกันหากการรับรู้ผิดพลาดหรือเสียหาย (Kosslyn, 1995) ภาพในใจกับการรับรู้มีอิทธิพลต่อกันและใช้กลไกเดียวกัน (Perky, 1910 อ้างใน Thomas, 2014) นอกจากนี้ การเกิดภาพในใจจะต้องมีเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายก่อน จึงจะสามารถก่อตัว (Form) เป็นรูปร่างขึ้นมาได้ (Shepard & Cooper, 1982 อ้างใน Kosslyn, 1995) จากการทดลองของ Dahl (1998) สรุปได้ว่า รูปแบบของภาพในใจที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ในส่วนของการออกแบบก็คือ ภาพความทรงจำ (Memory Imagery) และ ภาพจินตนาการ (Imagination Imagery) แต่อย่างไรก็ตาม การจะสร้างภาพจากจินตนาการได้นั้น ผู้สร้างจะต้องมีข้อมูลเบื้องต้นเพียงพออยู่ในระบบความทรงจำไว้ก่อน จึงจะสามารถสร้างภาพในใจนั้นขึ้นมาได้ (Kosslyn, 1995) การจัดการกับพื้นที่ว่างจึงส่งผลต่อการจัดการข้อมูล เพราะข้อมูลนั้นจะต้องมีความต่อเนื่องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Abilities) และยังเป็นสิ่งสำคัญสำหรับความสำเร็จในการศึกษาวิชาศิลปะ โดยเฉพาะวิชาทางสถาปัตยกรรม และการออกแบบต่าง ๆ (Sommer, 1978; Grinter, 1955 อ้างใน Sorby, 1999)

ในการสร้างสรรค์ผลงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ ผู้ออกแบบต้องมีความสามารถทางการออกแบบโครงสร้าง ซึ่งเป็นงานที่มีรูปแบบ 3 มิติ และต้องมีความสามารถในการจัดการรูปทรงในมุมมองต่าง ๆ ให้เกิดความสัมพันธ์และสอดคล้องกัน ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นกับนักออกแบบบรรจุภัณฑ์หน้าใหม่ คือ รูปแบบของโครงสร้างที่ไม่สามารถสร้างสรรค์เกินกว่ารูปทรงเรขาคณิตพื้นฐาน ดังนั้นการจัดการปัญหานี้คือ การจัดการเรียนการสอนออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีรูปแบบหรือกิจกรรมที่สนับสนุนให้เกิดความสามารถที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์งานออกแบบ เพราะนักออกแบบที่ดีต้องมีความรู้และทักษะทางการออกแบบ เก็บสะสมรวบรวมเป็นข้อมูลเอาไว้เพียงพอต่อการนำออกมาใช้ในการแก้ไขปัญหาทางการออกแบบได้ (Middleton, 1998) สิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อการร่างภาพ คือ ความสามารถ

สร้างภาพของการแก้ไขปัญหาวางแบบให้เป็นรูปภาพที่ชัดเจน และทำการถ่ายทอดภาพในใจนั้น ออกมาให้มีความตรงกันระหว่างภาพที่เกิดขึ้นในใจกับภาพที่วาดออกมา และการที่จะให้ภาพที่เขียนตรงกับภาพที่สร้างขึ้นในใจได้ ต้องอาศัยการถ่ายทอดที่ดี ซึ่งการจะเกิดภาพในใจขึ้นมาได้นักออกแบบจะต้องมีข้อมูลเหล่านั้นเก็บอยู่ในความทรงจำเสียก่อน (Richardson, 1969)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่า การเรียนการสอนออกแบบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในกระบวนการทำงานเป็นอย่างมาก ทำให้กระบวนการแรกเริ่มของการแก้ไขปัญหาวางแบบได้หายไป งานในขั้นตอนของการทำภาพร่างของแนวคิดกลับกลายเป็นการประยุกต์หรือเลียนแบบมาจากข้อมูลที่เข้าถึงได้ง่ายจากอินเทอร์เน็ต ทำให้การแก้ไขปัญหาวางแบบไม่ตรงจุดประสงค์ การหันกลับมาเริ่มกระบวนการทำงานด้วยการทำการร่างภาพตามความคิดที่สังเคราะห์ได้จากข้อมูลผ่านกระบวนการกระตุ้นจนเกิดภาพในใจในรูปแบบของกิจกรรมในชั้นเรียน จะส่งผลให้งานออกแบบของนักออกแบบหน้าใหม่โดยเฉพาะนักเรียนออกแบบมีผลงานออกแบบที่น่าสนใจขึ้น สามารถนำไปประยุกต์สู่วิธีการทำงานเพื่อให้ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพตรงตามข้อมูล และมีความแปลกใหม่ เป็นการพัฒนาบุคลากรด้านการออกแบบของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ในประเทศไทยที่มีการคาดการณ์ว่า ภายหลังจากการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนแล้ว จะมีมูลค่าการส่งออกบรรจุภัณฑ์ถึง 6-7 หมื่นล้านบาท ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการเตรียมความพร้อมและพัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ การออกแบบบรรจุภัณฑ์จะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มและเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเข้าสู่การแข่งขันในตลาดโลก (สิริรงค์ กลิ่นคำสอน, 2557)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหารูปแบบและกิจกรรมที่กระตุ้นความคิดที่ส่งผลต่อการสร้างภาพในใจ
2. เพื่อศึกษาและพัฒนาการสร้างภาพในใจในขอบเขตของการสร้างรูปทรงพื้นฐาน

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1 องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการถ่ายทอดความคิดด้วยการร่างภาพ ได้แก่

- 1) การนึกคิดเป็นภาพ (ภาพในใจ) จะใช้ทฤษฎีภาพในใจ (Mantel Imagery) ของ Stephen M. Kosslyn และภาพความจำ (Memory Imagery) ภาพจินตนาการ (Imagination Imagery) ของ Alan Richardson

2) การร่างภาพจากความคิด จะใช้การร่างภาพสำหรับงานออกแบบบรรจุภัณฑ์เท่านั้น เนื่องจากรูปทรงส่วนใหญ่เป็นรูปทรงที่มาจากเรขาคณิต

1.2 ความสามารถในการนึกคิดเป็นภาพ (ภาพในใจ) และการร่างภาพ จะมุ่งเน้นไปที่ภาพที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ ในส่วนของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นิสิต นักศึกษาที่เรียนวิชาการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่เรียนอยู่ในสาขาวิชาเอกบรรจุภัณฑ์ จำนวน 20 คน ทำการเลือกแบบเจาะจง จากผู้ที่ผ่านการเรียนในรายวิชาออกแบบบรรจุภัณฑ์ มาก่อนแล้ว

นิยามศัพท์

1. ภาพในใจ คือ ภาพในความคิด หรือมโนภาพ ที่เกิดขึ้นโดยมีเหตุปัจจัยชี้้นำหรือมีตัวกระตุ้นทำให้เกิดความคิดขึ้นมาเป็นภาพ

2. รูปแบบและกิจกรรมกระตุ้นความคิด คือ กระบวนการและลำดับของข้อมูล และวิธีการใช้ข้อมูลนั้นมาเป็นสิ่งเร้าให้เกิดภาพในใจ

3. การพัฒนาสร้างภาพในใจ คือ การเรียนรู้และฝึกฝนหลักการการสร้างรูปทรงใหม่ และควบคุมรูปทรงให้ประกอบกันเป็นรูปทรงใหม่ได้ในความคิด

4. ผลการพัฒนาความสามารถ คือ ผลงานทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกัน ในรูปแบบการทำงานขั้น การร่างภาพแนวคิด (Conceptual Sketch) ระหว่างกลุ่มที่ใช้ภาพในใจและกลุ่มที่ไม่ใช้ภาพในใจ ในเงื่อนไขของปัญหาการออกแบบเดียวกัน

5. รูปทรงพื้นฐานคือ รูปทรงใหม่ที่สร้างจากรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐานทั่วไป ด้วยวิธีการเพิ่มเติม ลดทอน ปรับแต่งหรือเปลี่ยนมุมมองใหม่

6. ข้อมูล คือ รูปทรงพื้นฐานที่นำมาใช้ในการสร้างสรรค์รูปทรงใหม่

วิธีการวิจัย

ระยะที่ 1 การค้นคว้า

การดำเนินการในระยะนี้เป็นการศึกษาค้นคว้าในเรื่องความสัมพันธ์ของข้อมูลจากภายนอกและข้อมูลภายในที่ส่งผลต่อการเกิดภาพในใจ โดยศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดการวิจัยและศึกษาการทำงาน

ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภาพในใจมาใช้ในการสร้างงานออกแบบจากผู้ปฏิบัติที่เป็นเยี่ยม (Best Practice) เพื่อสรุปหาคำประกอบที่นำมาใช้ในการฝึกการใช้ภาพในใจ ในการออกแบบ
เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างพัฒนาจากวิธีการกำหนดเกณฑ์ในการเลือกจาก
แนวคิดของ Swart (2011) ได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนนี้ คือ

1. นักออกแบบภาพประกอบ จำนวน 6 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ
ด้านการวาดภาพประกอบวรรณกรรม ด้านการวาดภาพและสร้างสรรค์ Story Board และ
ด้านการออกแบบสร้างสรรค์

2. ผู้สอนวิชาวาดเส้นออกแบบผลิตภัณฑ์หรือสอนในวิชาการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ปฏิบัติที่เป็นเยี่ยม เป็นแบบบันทึก
พฤติกรรมการทำงานและแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยศึกษาทฤษฎี หลักการการสอน
การถ่ายทอดผลงานของ Willats (1997) และการวาดเส้นทางการออกแบบของ Ching
& Juroszek (2010) โดยรูปแบบของการดำเนินการสัมภาษณ์เป็นแบบกึ่งโครงสร้าง
(Semi- structured interviews) (Gill, Stewart, Treasure, & Chadwick, 2008) โดย
แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ

- ชุดที่ 1 เป็นแบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้ประกอบอาชีพทางการออกแบบการวาดภาพ
- ชุดที่ 2 เป็นแบบสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนวิชาการออกแบบในระดับปริญญาบัณฑิต

ระยะที่ 2 การฝึกภาพในใจ

การฝึกภาพในใจด้วยการเรียนรู้ในเรื่อง หลักการการสร้างรูปทรงขึ้นมาใหม่จาก
รูปทรงพื้นฐาน ผ่านการเรียนรู้ด้วยการมองเห็นและเรียกความรู้ความจำในเรื่องนั้นมาเป็นสิ่งเร้า
เพื่อสร้างภาพในใจ สำหรับการเปลี่ยนความจำระยะสั้นเป็นความจำที่ยาวจะใช้เทคนิค
Unfilled Delay หลังจากสร้างภาพในใจแล้วถ่ายทอดข้อมูลที่เกิดเป็นความจำนั้นออกมา
ตามลำดับที่กำหนดด้วยการวาดภาพ เพื่อเป็นการฝึกฝนและพัฒนาการสร้างภาพในใจ
และการพัฒนาในเรื่องความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Abilities)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ นักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ในระดับปริญญาตรี จำนวน 20 คน การเลือกเป็นการเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์
ที่กำหนดดังนี้ คือ เป็นผู้ที่ผ่านการเรียนวิชาพื้นฐานทางการออกแบบและวิชาพื้นฐานทางบรรจุ
ภัณฑ์มาก่อนแล้ว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในขั้นตอนนี้ คือ แบบทดสอบการฝึกภาพในใจด้วยการใช้ภาพเคลื่อนไหว และจินตนาการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบฝึก คือ

1) แบบฝึกระยะที่ 1 “การฝึกซ้อมการจำข้อมูล” เป็นการฝึกการจำข้อมูลที่ได้รับให้ผู้เรียนสามารถจำและเรียกใช้ในภายหลังได้ด้วยการนึกถึงข้อมูลดังกล่าวขึ้นมาภายในใจและเขียนออกมาได้ โดยกำหนดให้ผู้เรียนจะต้องเข้าใจและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของรูปทรงในมุมมองที่แตกต่างกัน แบบฝึกระยะที่ 1 นี้มีทั้งหมด 12 แบบฝึกหัด มีทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง คือ ภาพในใจ หลักการสร้างรูปทรง (Shape Rules) และ Unfilled Delay เพื่อเปลี่ยนความจำระยะสั้นเป็นความจำระยะยาว กิจกรรมนี้แบ่งการฝึกออกเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นนำ ชั้นฝึกฝน และชั้นสรุป

รูปแบบของแบบฝึกเป็นไฟล์ภาพเคลื่อนไหวซึ่งแสดงผลผ่านเครื่องฉายภาพลงบนจอโปรเจคเตอร์ ขนาด 180 x 180 ซม. และบันทึกผลการฝึกจากใบงานที่กำหนดให้

2) แบบฝึกระยะที่ 2 “การเรียกคืนข้อมูล และการฝึกควบคุมภาพในใจ” เป็นการฝึกการเรียกคืนข้อมูลที่ได้รับมาในระยะที่ 1 และทำการเปลี่ยนมุมมอง หรือรูปทรงหรือรูปทรงของภาพนั้นตามกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของหลักการสร้างรูปทรง โดยรูปทรงใหม่ที่ได้นั้นจะเป็นรูปทรงของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ แบบฝึกระยะที่ 2 นี้มีทั้งหมด 6 แบบฝึกหัด มีทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง คือ ภาพในใจ มิติสัมพันธ์ และรูปแบบพื้นฐานของการเกิดรูปทรงใหม่

รูปแบบของแบบฝึกเป็นไฟล์ภาพเคลื่อนไหวซึ่งแสดงผลผ่านเครื่องฉายภาพลงบนจอโปรเจคเตอร์ ขนาด 180 x 180 ซม. และบันทึกผลการฝึกจากใบงานที่กำหนดให้

ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยการหาความเที่ยงตรงทั้งฉบับโดยประยุกต์วิธีการของ Hambleton et al. (สมชาย วรภิเกษมสกุล, 2553) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และหาความเชื่อมั่นด้วยการทดลองใช้ (Try out) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นตัวแทนประชากร จำนวน 15 คน ผลของการหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (IOC) เท่ากับ 0.94 และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach ได้เท่ากับ 0.85

ระยะที่ 3 กิจกรรมภาพในใจ

การดำเนินการในระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรูปแบบของกิจกรรมและทดสอบผลการพัฒนาความสามารถทางการถ่ายทอดความคิดสู่การร่างภาพผ่านกิจกรรมที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ นักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในระดับปริญญาตรี จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม โดย กลุ่มทดลอง 2 กลุ่มจะเป็นผู้ที่ได้ทำการทดลองจากการวิจัยระยะที่ 2 มาก่อนแล้ว

ซึ่ง 2 กลุ่มนี้ กำหนดให้มี 1 กลุ่ม ที่จะได้รับการทบทวนความรู้จากการฝึกภาพในใจ
จากการวิจัยขั้นที่ 2 ก่อนทำการทดลองจริง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นกิจกรรมภาพในใจเพื่อการออกแบบ
จำนวน 3 กิจกรรม มีความแตกต่างของกิจกรรมด้วยรูปแบบของการนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อสร้าง
สิ่งเร้าให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน แล้วถ่ายทอดออกมาเป็นรูปภาพตามกระบวนการที่กำหนดไว้
ก่อนที่จะพัฒนาสู่ผลงานออกแบบ โดยมีทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องคือภาพในใจ การรับ
และแปลผลข้อมูล รูปแบบพื้นฐานของการเกิดรูปทรงใหม่ การรับรู้ทางการมองเห็น
การพัฒนาการรู้คิด มิติสัมพันธ์ และการแสดงภาพแทนความรู้ (Representation)

กิจกรรมทั้ง 3 ตั้งชื่อเรียกตามสาระสำคัญของกิจกรรมและวิธีทำกิจกรรม ดังนี้

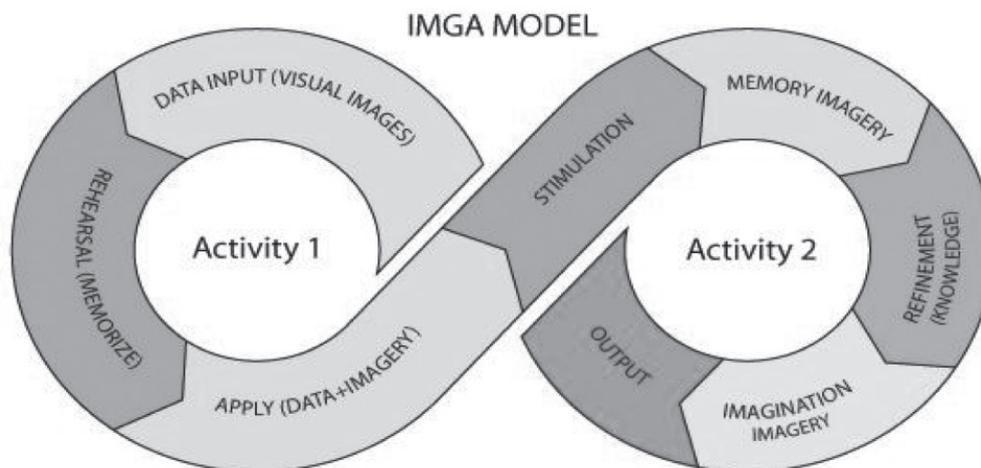
กิจกรรมที่ 1 มีชื่อว่า “Back to the future” เป็นการเรียกคืนความจำ
ระยะยาวที่เป็นความประทับใจ (ประสบการณ์ตรง) ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านมาของผู้เรียน
โดยกำหนดหัวข้อให้

กิจกรรมที่ 2 มีชื่อว่า “Inside out” เป็นการใช้ข้อมูลรูปภาพเพื่อสนับสนุน
หรืออ้างอิงสิ่งที่ผู้เรียนให้ความสนใจจากภาพที่กำหนดให้

กิจกรรมที่ 3 มีชื่อว่า “The Network” เป็นการศึกษารูปแบบของวัตถุ/
สิ่งของ/อารมณ์หรือความรู้สึก ทั้งที่แสดงออกให้ปรากฏเป็นรูปธรรมหรือเป็นลักษณะนามธรรม

ทั้งนี้ผลงานออกแบบที่ได้จากกิจกรรมภาพในใจ กำหนดให้ผู้ทดลองสร้างผลงาน
ด้วยการร่างภาพที่อยู่ในขั้นของ การแปลความหมาย (Reinterpretation) ซึ่งเป็นการจัดการ
รูปทรงนามธรรมให้เป็นงานออกแบบแนวคิด (Concept Design) (Krstic, 2005 อ้างใน
Prats, Lim, Jowers, & Chase, 2009)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือใช้วิธีการประเมินความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face
Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน และหาความเชื่อมั่นด้วยการทดลองใช้ (Try out)
จากกลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นตัวแทนประชากร จำนวน 15 คน



ภาพ 1 รูปแบบกิจกรรมภาพในใจเพื่อการออกแบบ (IMGA Model)
(ชัยวัฒน์ สุวรรณอ่อน และปยุตต์ พิชญ์ไพพบูลย์, 20 พฤศจิกายน 2559)

ผลการวิจัย

1. จากการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติที่เป็นเยี่ยมเพื่อนำมาประกอบเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือวิจัยในระยะที่ 2 และ 3 นั้น พบว่า ลักษณะของโจทย์ในการทำงานต้องเป็นโจทย์ที่มีข้อมูลมากพอต่อการนำมาวาดเป็นภาพ และการวาดภาพจะสมบูรณ์ได้ต้องใช้ทั้งรายละเอียดจริงของข้อมูลและจินตนาการของผู้วาด ดังนั้นการจำข้อมูลได้จึงเป็นสิ่งสำคัญมาก อีกทั้งการตีความหรือแปลความหมายควรกระทำมากกว่า 1 ครั้ง เพื่อความชัดเจนของรูปแบบที่จะสื่อสารออกไป ส่วนลักษณะของการวาด ควรวาดเป็นโครงร่างโดยรวมก่อนแล้วค่อยปรับปรุงในส่วนรายละเอียดของภาพโดยอ้างอิงจากข้อมูลภาพที่เกี่ยวข้อง ส่วนวิธีการสอนการเรียนออกแบบในขั้นพื้นฐานที่เหมาะสมควรเริ่มจากความเข้าใจในโครงสร้างและชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ โดยแสดงให้เห็นด้วยของจริงหรือแสดงตัวอย่างในส่วนของการร่างภาพควรเริ่มจากรูปทรงพื้นฐานแล้วจึงค่อยปรับเปลี่ยนไปสู่รูปทรงใหม่หรือจากการลอกแบบก่อน แล้วพัฒนาสู่การสร้างสรรค์ต่อไป

2. ผลการฝึกภาพในใจด้วยการเรียนรู้ในเรื่องหลักการการสร้างรูปทรงขึ้นใหม่จากรูปทรงพื้นฐาน ในแบบฝึกที่ 1 “การฝึกซ้อมการจำข้อมูล” พบว่า แบบฝึกที่ 8 Delete มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด และแบบฝึกที่ 10 Replace มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ผลการฝึกในแบบฝึกที่ 2 “การเรียกคืนข้อมูล และการฝึกควบคุมภาพในใจ” พบว่า แบบฝึกที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด และแบบฝึกที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาระหว่างการจำและการใช้ภาพในใจ

	n	min	max	\bar{X}	S.D.
การจำ	20	54.40	88.50	65.71	8.16
การใช้ภาพในใจ	20	12.70	44.20	29.88	7.63

ตาราง 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการจำและการใช้ภาพในใจ

การจำ		
	r	p - value
การใช้ภาพในใจ	.77	.00*

*p < .05

จากจำนวนผู้ทดลอง 20 คน ผลของคะแนนที่ได้จากการวัดความจำและความเข้าใจในเรื่องการสร้างรูปทรง มีคะแนนค่าเฉลี่ยของการจำอยู่ที่ 65.71 และผลคะแนนของการสร้างรูปทรงใหม่ด้วยการใช้ภาพในใจและมิติสัมพันธ์ มีคะแนนค่าเฉลี่ยของความถูกต้องอยู่ที่ 29.88 ระดับความสัมพันธ์ของความจำกับการใช้ภาพในใจมีความสัมพันธ์ในระดับสูงและเป็นเชิงบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีค่าเท่ากับ 0.77 ซึ่งแสดงว่า เมื่อการระลึกความจำดี ภาพในใจที่แสดงออกมาจะมีความถูกต้องมากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. ลักษณะการทำงานของผู้มีความสามารถด้านการวาดภาพ (รวมทั้งงานออกแบบ) โดยทั่วไปแล้วผลงานมีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่งเป็นคุณลักษณะของผู้ที่ประสบความสำเร็จทางด้านนี้ รวมทั้งมีความเป็นปัจเจกในเรื่องการคิด การแสดงออก ซึ่งรวมถึงวิธีการทำงานด้วย แต่เมื่อทำการวิเคราะห์ลึกลงไปจึงพบว่า นักสร้างสรรค์เหล่านี้มีลักษณะร่วมกันในวิธีการทำงานเป็นส่วนใหญ่ คือ ลักษณะของโจทย์ (สิ่งเร้า) ในการสร้างผลงาน ซึ่งพบว่า โจทย์ส่วนใหญ่จะต้องเป็นโจทย์ที่มีข้อมูลมากพอต่อการนำไปคิดสร้างเป็นผลงาน (ภาพ) ขึ้นมา ซึ่งกระบวนการทำงานและความชัดเจนของโจทย์ จะช่วยให้ผลงานเป็นไปได้อย่างตรงตามความต้องการของผู้สร้างผลงานได้มากขึ้น

ภาพที่ได้ในการวาดครั้งแรก จะยังไม่มีคุณสมบัติเพียงพอกับการนำไปใช้ เนื่องจากในการวาดภาพครั้งแรกแม้จะเป็นภาพในลักษณะลายเส้นก็ไม่ใช่เป็นภาพที่สมบูรณ์หรือภาพที่วาดเสร็จแล้วลงไปได้ เพราะภาพที่ได้จะยังไม่ตรงกับภาพที่ต้องการที่เกิดขึ้นในใจ แต่ก็จะมี

เค้าโครงโดยรวมตรงกับที่ต้องการจะนำเสนอ ซึ่งตรงกับทฤษฎีการเกิดขึ้นของภาพในใจในส่วนที่ระบุว่า ภาพในใจจะไม่สามารถก่อรูปได้สำเร็จในครั้งเดียว แต่จะถูกก่อรูปขึ้นมาทีละส่วนประกอบและเป็นลำดับ ซึ่งผู้ปฏิบัติที่เป็นเยี่ยมทางด้านการวาดภาพนั้น ก็ได้ให้ข้อมูลยืนยันตามทฤษฎีนี้ว่า ในการทำงาน ภาพแรกที่วาดขึ้นมานั้นก็ยังคงต้องการได้รับการแก้ไขและตกแต่งเพื่อให้ได้ภาพที่สมบูรณ์ในที่สุด ทั้งนี้นอกจากความสมบูรณ์ของโจทย์หรือสิ่งเร้าที่มีผลต่อการเริ่มต้นสร้างสรรค์ผลงานแล้ว ผลงานจะมีความสมบูรณ์ขึ้นมาได้ก็จะต้องอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ภายในของผู้ปฏิบัติงานอีกด้วย ข้อมูลดังกล่าวนั้นก็คือ ความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้ทำงานนั่นเอง ยังมีข้อมูลมาก มีความรู้หรือประสบการณ์มาก ก็จะทำให้การสร้างสรรค์ผลงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งตรงกับกระบวนการเกิดภาพในใจของบุคคลที่จะต้องข้อมูลในเรื่องนั้นมาเก็บอยู่ในความทรงจำไว้ก่อน โดยเฉพาะการเกิดขึ้นของภาพความจำ ซึ่ง Kosslyn (1995) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของภาพในใจไว้ในทิศทางเดียวกันว่า ภาพใจจะถูกก่อรูปทีละส่วนประกอบไม่ได้ถูกก่อรูปขึ้นมาในครั้งเดียว และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Middleton (1998) ที่กล่าวว่า ผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่าจะสร้างสรรค์ผลงานหรือจัดการปัญหาทางการออกแบบได้หลากหลายกว่าหรือดีกว่าผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า เพราะมีคลังความรู้ทางการออกแบบที่มีขนาดใหญ่กว่า ซึ่งในที่นี้หมายถึงความรู้เดิมและความรู้ใหม่อีกด้วย นอกจากนี้แล้ว ถึงแม้ว่าโจทย์ที่ได้รับจะไม่มีข้อมูลที่เพียงพอแต่การทำงานที่ดีนั้น ผู้ปฏิบัติที่เป็นเยี่ยมทุกท่านจะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานให้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการมากขึ้น ลักษณะของการเก็บข้อมูลส่วนใหญ่แล้วจะเก็บเป็นภาพมากกว่าวิธีอื่น เพราะสะดวกและสร้างความชัดเจนต่อการตีความแต่อย่างไรก็ตามเพื่อความสมบูรณ์ของแก่นแท้ที่ต้องการนำเสนอ การตีความที่ดีไม่ควรกระทำเพียงครั้งเดียว ควรมีการทบทวนซ้ำเพื่อยืนยันความคิดหรือเพิ่มเติมแก้ไข ซึ่งผู้ปฏิบัติที่เป็นเยี่ยมเห็นตรงกันกับความคิดนี้

หลังจากได้รับโจทย์และทำความเข้าใจถึงรูปแบบหรือสิ่งที่ต้องการนำเสนอออกมาแล้ว ผู้ปฏิบัติที่เป็นเยี่ยมทุกคนจะเริ่มต้นด้วยการวาดออกมาเป็นโครงร่างโดยรวมก่อน จากนั้นจึงทำการปรับปรุงภาพดังกล่าวให้มีความสมบูรณ์ตรงกับสิ่งที่ตนเองต้องการมากขึ้น ลักษณะการทำงานดังนี้สามารถกล่าวได้ว่า เป็นเหตุผลทางจิตวิทยาในเรื่องการรับรู้ทางภาพของมนุษย์ที่เรียกว่า เกสตัลท์ (Gestalt) ที่กล่าวว่า มนุษย์จะมีการรับรู้ภาพในลักษณะภาพรวมก่อน จากนั้นจึงค่อยพิจารณาลงไปรายละเอียดตามแต่ลักษณะของข้อมูลที่แสดงให้เห็น และในการปรับแต่งปรับปรุงภาพให้มีความสมบูรณ์นั้น อาจจะกล่าวได้ว่า เป็นการสร้างสรรค์ให้เกิดรูปร่างใหม่ขึ้นมา เพราะในตอนแรกภาพถูกแสดงออกเป็นโครงสร้างโดยรวมเท่านั้น เมื่อพิจารณาข้อมูลประกอบหรือสร้างภาพจินตนาการถึงสิ่งที่ต้องการนำเสนอขึ้น ก็จะแทรก เพิ่มเติม

รูปทรงอื่นๆเข้าไปประกอบ หลังจากนั้นจะมีการปรับปรุง (Modified) ให้เกิดความสมบูรณ์ขึ้น ซึ่งในการปรับปรุงนี้ มีทั้งการเพิ่มเติม การลดทอน การตัดทิ้ง การปรับขนาดระยะ และอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการการเกิดขึ้นของรูปทรงใหม่ของ Lim, Prats, Chase, and Garner (2008) ที่เรียกว่า หลักการสร้างรูปทรง และในส่วนของภาพที่ได้รับการปรับปรุงแล้วนั้น ยังไม่จัดว่าเป็นภาพสำเร็จ นักปฏิบัติที่เป็นเยี่ยมส่วนมากยังจะต้องทำการปรับแต่งเพื่อความสมบูรณ์ในที่สุด ภาพก่อนที่จะปรับแต่งสู่ภาพสำเร็จในท้ายสุดนี้ จะเป็นภาพที่จะมีลักษณะที่มีรายละเอียดต่อการแปลความต่อไปได้ ภาพวาดในตอนนี้จะเปรียบเทียบกับภาพวาดทางการออกแบบในขั้นการแปลความหมาย ซึ่งในงานวิจัยเกี่ยวกับการร่างภาพทางการออกแบบของ Prats et al. (2009) ได้ค้นพบว่า นักออกแบบสามารถใช้หลักการสร้างรูปทรงมาจัดการกับการร่างภาพในลักษณะนี้ได้

ในส่วนของผู้ปฏิบัติที่เป็นเยี่ยมทางด้านการสอนออกแบบ มีความเห็นตรงกันว่า การเข้าใจโครงสร้างของวัตถุที่มนุษย์สร้างขึ้น จะช่วยให้ผู้เรียนออกแบบได้อย่างถูกต้อง การสร้างส่วนประกอบของโครงสร้างจากรูปทรงเรขาคณิตจะช่วยให้ภาพที่ออกแบบนั้นมีสัดส่วนและความถูกต้องของโครงสร้างได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะการเขียนงานตามหลักการของ Loomis (2012) ที่แสดงถึงการขึ้นโครงสร้างด้วยการใช้รูปทรงเรขาคณิตก่อนที่จะเพิ่มเติมรายละเอียดลงไป นอกจากนี้แล้วในส่วนของการเรียนรู้โครงสร้าง ผู้เรียนควรมีตัวอย่างหรือเรียนรู้จากของจริงเพื่อความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ที่ถูกต้องชัดเจนได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการทำงานในส่วนของการเก็บข้อมูลของผู้ปฏิบัติที่เป็นเยี่ยมทางด้านการวาดเช่นกัน ดังนั้น การเรียนออกแบบสำหรับผู้เพิ่งเริ่มหรือผู้ที่ไม่ได้เรียนในสายการออกแบบ จึงควรเรียนรู้จากการศึกษาจากของจริง จากการลอกเลียนแบบเพื่อความเข้าใจในสิ่งที่ถูกทำสำเร็จมาก่อนแล้ว จากนั้นจึงเข้าสู่การสร้างสรรคในภายหลัง

2. การฝึกภาพในใจเริ่มจากการให้ความรู้ใหม่สู่ผู้เรียน ซึ่งจัดว่าเป็นความจำระยะสั้นที่ยังไม่สามารถนำมาใช้สร้างภาพในใจตามที่ Kosslyn (1995) ได้ศึกษาไว้ว่า ความจำที่มีอยู่แล้วจึงจะสามารถดึงมาเป็นข้อมูลและแปลเป็นภาพในใจได้ ซึ่งหมายความว่า หากยังไม่ได้มีสภาพเป็นความจำระยะยาวแล้วจะไม่สามารถใช้ข้อมูลนั้นมาพัฒนาให้เกิดภาพในใจขึ้นได้ จากงานวิจัยของ Jacoby & Bartz (1972) แสดงให้เห็นว่าการทบทวนและการใช้เทคนิค Unfilled Delay จะช่วยให้ความรู้ที่เพิ่งได้รับไปสามารถเปลี่ยนเป็นความจำระยะยาวได้ อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการจำข้อมูลได้ในช่วงเวลาสั้น อาจทำให้ไม่นานพอที่จะให้เกิดความคงทนในระยะยาวมาก ๆ ได้ เนื่องจากขึ้นอยู่กับความถี่ในการทบทวนซ้ำ แต่ผลการวิจัยของ Kavakli & Gero (2001) ก็สนับสนุนถึงการสร้างภาพในใจจากข้อมูลในความจำที่มีไม่พอว่า ในกรณีที่ข้อมูลไม่เพียงพอต่อการสร้างภาพในใจให้เกิดขึ้นได้อย่างครบถ้วน วิธีที่จะทำให้เกิด

ภาพสมบูรณ์นั้น บุคคลจะต้องมีความสามารถพอที่จะถ่ายทอดภาพออกมาในหลายมุมมอง เพื่อทำการตรวจสอบ ดังนั้นกิจกรรมการฝึกในแบบฝึกหัดที่ 1 จึงกำหนดรูปแบบให้ผู้เรียน จะต้องวาดภาพออกมา ในมุมมองภาพด้านต่าง ๆ เพื่อเป็นการป้องกันในกรณีที่ผู้เรียน ไม่สามารถเก็บข้อมูลบางข้อมูลเป็นความจำระยะยาวได้ แต่เมื่อพิจารณาจากผลคะแนนที่ผู้เรียน ทำได้ และจากการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรความจำกับภาพในใจ ผลการทดลองพบว่า ผู้เรียนมีความจำในเรื่อง หลักการสร้างรูปทรงได้ ดังจะเห็นได้จากความสัมพันธ์ของความจำ กับภาพในใจที่มีค่าความสัมพันธ์ที่สูง ($r = 0.77$)

ในการฝึกการใช้ภาพในใจนี้ โครงสร้างหลักของการฝึก คือ การใช้ความจำระยะยาว มาสร้างภาพในใจให้เกิดรูปร่างใหม่ โดยสร้างความจำระยะยาว คือ หลักการสร้างรูปทรง (Shape Rules) และฝึกผ่านรูปแบบการเรียนรู้ทางการมองเห็น (Visual Perception) ด้วย การใช้ภาพเคลื่อนไหวเป็นสื่อในการเรียนรู้ จำลองการเกิดขึ้นของรูปทรงตามกฎเกณฑ์ของ หลักการสร้างรูปทรง แสดงเป็นภาพเคลื่อนไหวตั้งแต่รูปร่าง 2 มิติ จนเป็นรูปทรง 3 มิติ โดยในแต่ละช่วงของการเปลี่ยนแปลงที่เป็นจุดเปลี่ยนผ่านรูปทรง จะปิดภาพและให้ผู้เรียนหลับตา พร้อมทำใจให้ว่างสักระยะก่อนที่จะดูภาพต่อไป ตามเทคนิคการเปลี่ยนความจำระยะสั้น สู่ความจำระยะยาวในงานวิจัยของ Jacoby and Bartz (1972) ความรู้ดังกล่าวจะถูกเรียก กลับมาใช้ในแบบฝึกที่ 2 ซึ่งเป็นการสร้างรูปทรงใหม่ด้วยการสร้างภาพขึ้นมาในใจและควบคุม วัตถุตามคำสั่งที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติตามแล้วจึงแสดงออกมาด้วยภาพวาด

ความซับซ้อนของข้อมูลจะส่งผลต่อการจำและการนำมาใช้สร้างภาพในใจ และการร่างภาพ เนื่องจากผลคะแนนของผู้เรียนเมื่อนำมาพิจารณาในรายชื่อ พบว่า ในแบบฝึกหัด การลบออก (Delete) นั้น มีคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากความซับซ้อนของรูปทรงลดลง จากที่มีสองส่วนประกอบ กลับถูกลบทิ้งไปหนึ่งส่วน ทำให้จำรูปทรงที่เหลือได้ง่ายขึ้น ซึ่งตรงกันข้ามกับรูปทรงที่มีความซับซ้อนมากกว่ารูปทรงเริ่มต้นในแบบฝึกหัดการแทนที่ (Replace) ที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด เนื่องจากลำดับการทำการเปลี่ยนแปลงของรูปทรงมากขึ้น ดังนั้น ภาพจึงมีความซับซ้อนมาก การจำข้อมูลให้ถูกต้องทั้งหมดจึงถูกจำกัดไปด้วย (Miller, 1956 อ้างใน Middleton, 1998) เมื่อจำข้อมูลได้ไม่ครบถ้วน ภาพในใจของรูปเริ่มต้นก็ไม่ถูกต้อง ภาพในลำดับถัดไปจึงไม่ถูกต้องไปด้วย ทำให้ภาพสมบูรณ์ที่เก็บข้อมูลไว้จึงถูกแสดงออกมา อย่างไม่ถูกต้องดังเช่นในแบบฝึกหัดการแทนที่ (Replace)

การใช้ความจำเพื่อสร้างภาพในใจ และควบคุมวัตถุในภาพให้เคลื่อนย้ายหรือปรับเปลี่ยนตามโจทย์ที่กำหนดให้ เป็นขั้นตอนที่สามารถนำไปใช้ในการทำงานออกแบบ เมื่อต้อง สื่อสารกับบุคคลอื่นให้เข้าใจตรงกันโดยใช้ภาพร่างเป็นสิ่งยืนยันความเข้าใจระหว่างกัน

ในการทดลองแบบฝึกหัดที่ 2 การสร้างรูปทรงใหม่จากรูปทรงแบบเดียวกัน แต่ต่างขนาดจำนวน 2 ชั้น มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเนื่องจากเป็นการเกิดขึ้นของรูปทรงที่มีจากรูปทรงพื้นฐานแบบเดียวกัน มีการปรับเปลี่ยนให้เกิดรูปทรงใหม่ที่มีเงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงรูปทรงไม่มากนัก จึงทำให้ผู้เรียนสร้างภาพในใจขึ้นตามได้ไม่ยากและการควบคุมภาพในใจมีความซับซ้อนไม่มากนัก ซึ่งแตกต่างจากแบบฝึกหัดที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ แบบฝึกหัดที่มีการใช้รูปทรงที่แตกต่างกัน 3 รูปทรงและมีเงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงรูปทรงหลายขั้นตอน จึงทำให้มีความซับซ้อนของข้อมูลมากขึ้นและมีรูปแบบการควบคุมภาพในใจที่มากขึ้น ผลงานที่ได้จึงไม่ตรงกับโจทย์คำสั่ง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความซับซ้อนของข้อมูลและมิติสัมพันธ์ที่ซับซ้อนจะส่งผลกระทบต่อการถอดรหัส (ข้อมูล) (Kosslyn, 1995) ของผู้เรียน ซึ่งแสดงให้เห็นได้อย่างตรงกันกับผลการทดลองนี้ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลจากคะแนนเฉลี่ยทั้ง 2 แบบฝึกหัดพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ผ่านการทดสอบ ถึงแม้ว่าบางแบบฝึกหัดจะได้คะแนนครึ่งหนึ่งก็ตาม แต่สำหรับผู้ที่ยังเริ่มต้นนำความรู้ใหม่และวิธีการใหม่มาใช้ นับได้ว่าการฝึกภาพในใจนี้ประสบความสำเร็จ

ดังนั้น การจะนำกิจกรรมภาพในใจไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องมีการวางแผนการดำเนินกิจกรรมและเชื่อมโยงเข้ากับเนื้อหาการเรียนวิชาออกแบบได้อย่างสอดคล้องกับความรู้ที่ผู้เรียนจะได้รับและจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และห้องเรียนล่วงหน้า มีการประเมินผลจากการรวบรวมข้อมูลจากผลงานที่ผู้เรียนได้กระทำออกมา ทั้งนี้เป็นไปตามแนวทางการเรียนการสอนโดยการสร้างเรื่อง (Storyline Method) ที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้า

การใช้ภาพในใจมาสร้างเป็นผลงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ เป็นแนวทางใหม่แนวทางหนึ่งในการนำความประทับใจหรือสิ่งที่เป็นแรงบันดาลใจ ที่เป็นรูปธรรมหรือนามธรรม มาผ่านวิธีการหาสิ่งที่เป็นตัวแทน และเปลี่ยนเป็นภาพ 2 มิติ ด้วยการใช้ภาพในใจ และพัฒนาเป็นภาพร่างแนวคิด ด้วยการควบคุมภาพในใจนั้นให้เปลี่ยนแปลงรูปร่างตามต้องการ ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้นักออกแบบได้มีแนวทางในการสร้างสรรค์งานออกแบบได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

การทดลองการฝึกภาพในใจเพื่อประสิทธิภาพที่มากขึ้นในการนำไปใช้ในงานออกแบบ หากมีการคลี่คลายรูปแบบจากรูปทรงเรขาคณิตสู่รูปผลิตภัณฑ์จริงที่มีรูปทรงไม่ซับซ้อนนัก อาจส่งผลต่อความเข้าใจในหลักการเกิดรูปทรงใหม่ได้มากขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- สิรางค์ กลั่นคำสอน. (2557). แนวโน้มและทิศทางอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ไทย. *อุตสาหกรรมสาร*, 56 (พฤษภาคม-มิถุนายน), 14-16.
- สมชาย วรกีเกษมสกุล. (2553). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). อุดรธานี: อักษรศิลป์การพิมพ์.

ภาษาอังกฤษ

- Ching, F., & Juroszek, S. P. (2010). *Design Drawing* (2 ed.). New Jersey: John Wiley & Son.
- Dahl, D. W. (1998). *The use of visual mental imagery in new product design*. (Doctor of Philosophy in Business Administration), The University of British Columbia, Vancouver.
- Dorst, K., & Cross, N. (2001). Creativity in The Design Process: Co-evolution of Problem-Solution. *Design Studies*, 22(5), 425-437.
- Gill, P., Stewart, K., Treasure, E., & Chadwick, B. (2008). Methods of data collection in qualitative research: Interviews and focus groups. *Br Dent J*, 204(6), 291-295.
- Jacoby, L. L., & Bartz, W. H. (1972). Rehearsal and transfer to LTM. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11(5), 561-565.
- Jonson, B. (2002). Sketching now. *JADE*, 21(3), 246-253.
- Kavakli, M., & Gero, J. S. (2001). Sketching as mental imagery processing. *Design Studies*, 22(4), 347-364.
- Kosslyn, S. M. (1995). Mental imagery. *An Invitation to Cognition Science*, 2 ed., Vol. 2, pp. 267-295. London: The MIT Press.
- Lane, D., Seery, N., & Gordon, S. (2009). The understated value of freehand sketching in technology education. *Engineering Design Graphics Journal*, 73(3), 13-22.
- Lim, S., Prats, M., Chase, S., & Garner, S. (2008). *Sketching in design: Formalising a transformational process*. Paper presented at the CAADRIA 2008, Chiang Mai.

- Loomis, A. (2012). *Successful drawing* (8 ed.). London: Titan Books.
- Menezes, A., & Lawson, B. (2006). How designers perceive sketches. *Design Studies*, 27(5), 571-585.
- Middleton, H. E. (1998). *The role of visual mental imagery in solving complex problems in design*. (Doctor of Philosophy in Education), Griffith University, South East Queensland.
- Prats, M., Lim, S., Jowers, L., & Chase, S. (2009). Transforming shape in design: Observations from studies of sketching. *Design Studies*, 30(5), 503-520.
- Richardson, A. (1969). *Mental imagery*. London: Ebenezer Baylis and Son.
- Skalar, P. (1992). *Industrial design education in the world*. Ljubljana: Secretariat of The 17th Worldesign ICSID Ljubljana'92.
- Sommer, R. (1978). *The mind's eye: Imagery in everyday life*. New York: Delacorte Press.
- Sorby, S. A. (1999). Developing 3-D spatial visualization skills. *Engineering Design Graphics Journal*, 63(2), 21-32.
- Swart, R. (2011). A methodology for identifying best practice for communications providers. Retrieved from https://www.reply.eu/Documents/10937img_SYTR12Best_Practice_MethodologyCommunication_Providers.pdf
- Thomas, N. J. T. (2014). The Perky experiment. Retrieved from <https://plato.stanford.edu/entries/mental-imagery/perky-experiment.html>
- Willats, J. (1997). *Art and representation: New principles in the analysis of pictures*. New Jersey: Princeton University Press.
-

ผู้เขียน

ชัยวัฒน์ สุวรรณอ่อน นิสิตครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10330 อีเมล: design_n_pn@yahoo.com