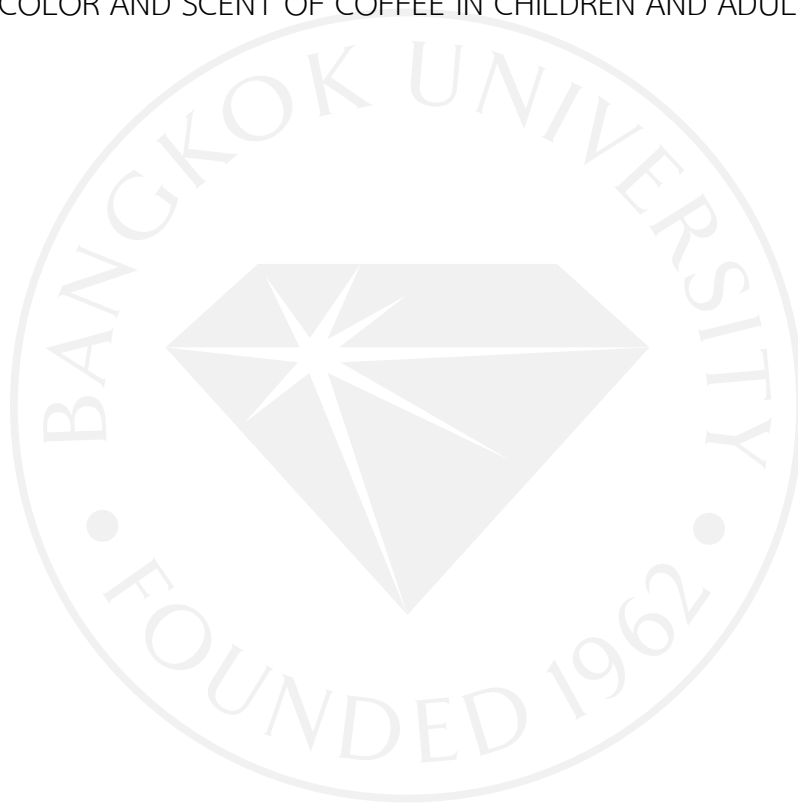
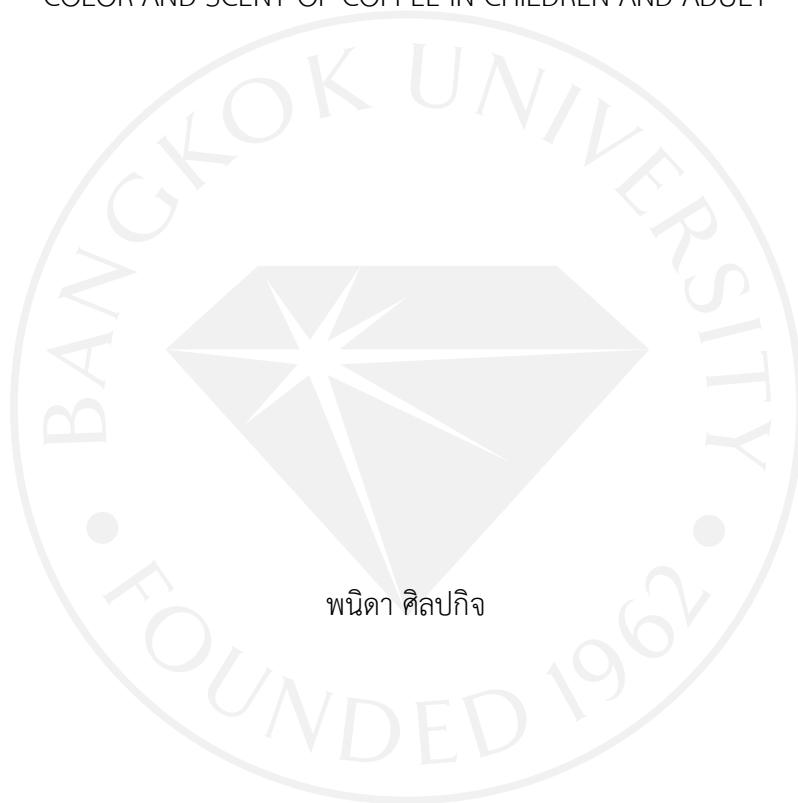


การศึกษาการสอดคล้องประสานการรับรู้
ด้านทัศนภาพและกลิ่นของกาแฟในเด็กและผู้ใหญ่
CROSSMODAL CORRESPONDENCE BETWEEN
COLOR AND SCENT OF COFFEE IN CHILDREN AND ADULT



การศึกษาการสอดคล้องประสานการรับรู้
ด้านทัศนภาพและกลิ่นของกาแฟในเด็กและผู้ใหญ่

CROSSMODAL CORRESPONDENCE BETWEEN
COLOR AND SCENT OF COFFEE IN CHILDREN AND ADULT



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารจัดการออกแบบภายใน
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
ปีการศึกษา 2558



© 2558

พนิดา ศิลปกิจ

สงวนลิขสิทธิ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน

เรื่อง การศึกษาการสวดประสานการรับรู้ด้านทัศนการและกลิ่นของกาแฟในเด็กและผู้ใหญ่

ผู้วิจัย พนิดา ศิลปกิจ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.ปิยะรัตน์ นันทะ)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร มูรพันธุ์)

ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิรงค์ จุฑาพฤตนิกร)

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ ด้านกิตติกุล)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรยา สิงห์สงบ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 11 เดือน มกราคม พ.ศ. 2559

พนิดา ศิลปกิจ. ปริณญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน,
สิงหาคม 2558, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

การศึกษาการสอดประสานการรับรู้ด้านทัศนภาพและกลิ่นของกาแฟในเด็กและผู้ใหญ่ (126 หน้า)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ดร. พิชะรัตย์ นันทะ

บทคัดย่อ

สีเป็นองค์ประกอบสำคัญของการออกแบบสถาปัตยกรรมและวางแผนกลยุทธ์การตลาดเพื่อส่งเสริมการขายดึงดูดให้ผู้คนสนใจสินค้าหรือเข้าใช้อาคาร แต่การศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ด้านสียังมีจำกัด โดยเฉพาะการศึกษาด้านการรับรู้กลิ่น การศึกษานี้ใช้ทฤษฎีการสอดประสานของการรับรู้ (Crossmodal Correspondences) มาประยุกต์ใช้ในด้านสีและกลิ่น ศึกษาความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างระดับความพึงพอใจที่บุคคลมีต่อกลิ่นและสีของอาหารที่คิดว่าเหมาะสมกัน มีจุดประสงค์เพื่อทดสอบทฤษฎีดังกล่าวและเพื่อศึกษาอิทธิพลทางวัฒนธรรมที่มีต่อความสอดคล้องระหว่างสีกับการรับรู้เรื่องสีที่มีต่อกลิ่นของกาแฟ โดยมีประชากรกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ประกอบด้วยเด็กอายุ 6-8 ปี จำนวน 52 คน ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่ยังไม่ได้รับอิทธิพลทางวัฒนธรรมเกี่ยวกับกาแฟมากนัก และบุคคลทั่วไปอายุ 20-50 ปี จำนวน 192 คน (แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือบุคคลที่มีพื้นฐานงานออกแบบ และบุคคลที่ไม่มีพื้นฐานด้านารออกแบบ) ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ทุกคนผ่านการทดสอบตาบอดสีฮีชารา ผู้เข้าร่วมการทดลองได้ดมกลิ่นที่อยู่ในขวดทึบ จากนั้นจึงเลือกสี 3 สีที่คิดว่ามีความสอดคล้องกลิ่นที่ได้ดม จากชุดสีที่จัดเตรียมไว้ให้ โดยที่สามารถดมเป็นเวลานานเท่าไรก็ได้

การศึกษานี้เป็นวิจัยเชิงปริมาณ วิธีการทางสถิติที่ถูกใช้ในการวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ คือการทดสอบไคสแควร์ เพื่อต้องการตรวจสอบว่าตัวแปรต้นและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ในเชิงสาเหตุและผลกระทบ มีตัวแปรที่ผู้วิจัยนำมาแบ่งออกตามประเภท คือ สีโทนร้อน สีโทนเย็น และสีโทนผสม พร้อมทั้งมีการทดสอบฟิชเชอร์ เข้ามาใช้ร่วมกันในการวิเคราะห์ด้วย ผลการศึกษาสอดคล้องกับทฤษฎีการสอดประสานของการรับรู้ โดยผู้ร่วมทดลองที่สามารถระบุว่าต้นกำเนิดกลิ่นคือกาแฟจะเลือกสีในโครมสีร้อนว่ามีความสอดคล้องกับกลิ่นที่ได้ดม กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี อันดับแรกคือ สีเหลืองเข้ม, สีส้มเข้ม และ สีแดงเข้ม กลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี คือ สีส้มเข้ม, สีเหลืองเข้ม และ สีแดงเข้ม สีที่ถูกเลือกมา 3 อันดับแรกจากทั้งสองกลุ่มตัวอย่างล้วนเป็นสีเดียวกัน เพียงแต่สลับอันดับกัน ซึ่งจัดเป็นสีที่เกี่ยวข้องกับสีที่มีระดับความเข้มสูงทั้งหมด กล่าวคือ แม่สี ๆ นั้นผสมเข้ากับสีดำ ผลลัพธ์ที่ได้ออกมาจากความเหมือนและคล้ายคลึงกับสีน้ำตาล ซึ่งเป็นสีของตัวกาแฟ จากผลลัพธ์นี้จึงสามารถ

ระบุได้ว่าสีของกลี้นกาแฟมีความสัมพันธ์กับโทนสีร้อนในทางตรงกันข้ามกัน บุคคลที่ไม่สามารถระบุต้นตอของกลี้นได้ มีลักษณะของการเลือกสีที่ไม่สอดคล้องกับสีของกาแฟ เช่นสีโทนเย็น และมีแนวโน้มในการเลือกสีแบบไม่เป็นระเบียบ ค่อนข้างสะเปะสะปะ อาจมีเหตุผลในเรื่องของสีที่มีความชอบเป็นส่วนตัวเข้ามาเกี่ยวข้องในการตัดสินใจ หรือเกิดจากทัศนคติที่บุคคลมีต่อสีนั้น ๆ จากประสบการณ์ก่อนหน้านี้ ปัจจัยในเรื่องภูมิหลังด้านงานออกแบบส่งผลต่อการเลือกโครงสีในผู้ใหญ่ โดยที่บุคคลที่มีภูมิหลังด้านการออกแบบเลือกสีเชื่อมโยงกลี้นเข้ากับสีโทนร้อนได้มากกว่าบุคคลที่ไม่มีภูมิหลังด้านการออกแบบ อย่างไรก็ตามปัจจัยเรื่องเพศในแต่ละช่วงอายุไม่ได้ส่งผลต่อการเลือกสีของกลี้นหลังจากที่ได้ดม ผลการวิจัยช่วยยืนยันได้อีกว่า กลี้นของกาแฟมีสีที่เป็นเฉพาะเจาะจง แม้ในเด็กเล็กอย่างกลุ่มตัวอย่างช่วงอายุ 6-8 ปี ซึ่งยังไม่มีอิทธิพลตามวัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันมากนัก ก็ยังสามารถระบุสีของกลี้นกาแฟที่ตรงกับสีของตัวกาแฟเป็นสีร้อนได้

นักออกแบบควรนำความรู้ที่ได้จากผลการศึกษาครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อตอบโจทย์การออกแบบเพื่อประสบการณ์ผู้ใช้ ตอบสนองประสาทสัมผัสด้านการมองเห็นในเรื่องของสี และการได้กลี้นได้อย่างสมบูรณ์แบบ ทั้ง 2 การรับรู้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด รูปแบบการประมวลผลของสมอง การจดจำ และการเรียนรู้จึงมีความเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกัน ธุรกิจร้านกาแฟ ร้านอาหาร หรือสถานที่ที่มีเรื่องของกลี้นเข้ามาเกี่ยวข้องอาศัยการรับรู้เหล่านี้ในการสื่อสารความหมาย และสร้างความประทับใจให้ผู้บริโภคเป็นหลัก การพิจารณาออกแบบควรเลือกสีที่เกี่ยวข้องกับกลี้นนั้น ๆ เพื่อการรับรู้สภาพแวดล้อมที่ถูกต้อง สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้

การศึกษานี้ยังคงมีข้อจำกัดเกี่ยวกับวิธีในการกำหนดสีตัวอย่างในการทดลอง และวิธีการเก็บข้อมูลกับประชากรกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี ซึ่งถือเป็นเรื่องค่อนข้างยุ่งยาก เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างยังคงไม่มีวุฒิภาวะเพียงพอในการควบคุมสมาธิในช่วงเวลาที่ทำการทดลอง การศึกษาในขั้นต่อไปอาจนำผลลัพธ์ของสีที่ได้จากการศึกษานี้ ไปจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนจริง ทำแบบสอบถามเกี่ยวกับการพิจารณาเลือกเข้าร้านกาแฟ หรือลงรายละเอียดศึกษาในเรื่องของประชากรตัวอย่างให้ลึกขึ้น เช่น การเปรียบเทียบในกลุ่มผู้เข้าร่วมการทดลองที่มีเพศต่างกัน หรือกลุ่มผู้เข้าร่วมการทดลองที่มีพื้นฐานด้านการออกแบบต่างกันระหว่างคนที่เรียนศาสตร์ด้านการออกแบบกับคนทั่วไปที่เรียนศาสตร์อื่น เป็นต้น

อนุมัติ: 

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Panida, S M.Arch. (Interior Architecture), August 2015, Graduate School,
Bangkok University.

Crossmodal Correspondence between Color and Scent of Coffee in Children and
Adult (126 pp.)

Thesis Advisor: Piyarat Nanta, Ph.D.

ABSTRACT

Color is one of the most important elements of architectural design especially for retail space. Many design aspects involved in marketing and gaining customer loyalty, but one of the most important is your visual presentation with color. Color greatly influences human emotion and behavior. By the right using color, entrepreneur can increase the chance of reaching business goal as well as understanding the basics of color-scent association can help designer to design a space.

Such as the understanding of crossmodal correspondence between color and scent is crucial for designing of a built environment, and marketing of a product. Previous studies suggested that the perceived congruence between scent and color lead to higher accuracy in scent recognition as well as higher level of pleasant rating. This present study examines the extent to which previous experience plays role in the crossmodal correspondence of the scent and color of coffee. To fully understand the impact of previous experience on coffee's color-scent association, we decided to conduct the study in two different samples. First, young children who are less likely to be socially influenced by coffee, 52 children aged 6-8 years old. Second, 192 adults aged 20-50 years old. All population were pre-screened for color deficiency are recruited to complete the same task of selecting 3 most congruent colors the after smelling scent from the concealed container with no limit time.

This study is a quantitative research. Chi-square and Fisher's exacts test were used to analyze and measure value of the relationship between variables and to verify whether the variables are related. Those variables were divided by color

categories which are warm, cool, and mixed. The results support existing crossmodal correspondence theories. Even in young children, the group could identify the scent as coffee shows strong association between perceived congruence between the scent of coffee and warm colors schemes. Children chose dark yellow, dark orange, dark red for their top three colors and adults for dark orange, dark yellow and dark red. These color codes are all related to muted and dark level (primary color mixed with black).

The evidence from this research suggested that scents are nonrandom and characterize by color. The color-scent matching of a coffee produced a statistically significant result. The Fisher exact test statistic for the relationship between scent identification and color matching is significant. Therefore, a causal relation between the perceptions of scent and color association in people's mind can be inferred. Design and non-design background also influence color selection in adults. On the contrary, Chi-square analysis shows no significant relationship among gender and color which is not significant.

In conclusion, the results from this study support previous color-scent perception research. People's previous experience do play an important role in creating this bias. It confirms that what people smell can actually shape what they see. Even in young children, those who can identify the scent as coffee often match the smell with warm color tone, which is the color of coffee bean or coffee's by products.

Armed with this knowledge, designer should choose the colors naturally associated with the scent produced by the object facilities they are required to design for. Since a smell able to make a space more favorable, our finding from this study may be applied in interior design practice by using odor and color in a strategic manner competitive environment which benefits designers as well as restaurant establishment.

However, choosing color sample and collecting data with children are considered as limitation in this study. Population age 6-8 years old is not mature enough to control their concentration during the experiment. Future study may warrant a replication of this study with a larger sample size to further validate the

generalizability of the data. Comparison of color-scent association across different participant groups such as young children with adults, group with different cultural background, different gender, or participants with design and non-design background are also worth exploring as the color-scent association might be different among various demographic background.



Approved: 
Thesis Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์การศึกษาการสอดประสานการรับรู้ด้านทัศนการและกลิ่นของกาแฟในเด็กและผู้ใหญ่ “Crossmodal Correspondence between Color and Scent of Coffee in Children and Adult” จะสำเร็จลุล่วงไม่ได้ถ้าไม่ได้รับความอนุเคราะห์ของบุคคลหลายท่าน ผู้มีพระคุณท่านแรกที่ผู้ศึกษาใคร่ขอกราบพระคุณคือ ดร.พิยะรัตน์ นันทะ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจสอบ แก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนช่วยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ที่สุด ผู้จัดทำงานวิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร มูรพันธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำแนะนำตรวจทาน และให้คำแนะนำในการค้นคว้าข้อมูล ความรู้ในด้านต่าง ๆ ผู้ศึกษาใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้ นอกจากนี้ขอขอบคุณ นางทวีพร แต้มแก้ว รองผู้อำนวยการ โรงเรียนสารสาสน์วิเทศบางบอน และนางสาว สุกฤตา วงศ์รัตนวรรณ คุณครูกลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ ภาษาจีน ที่ช่วยติดต่อประสานงาน และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณลาดกระบัง สำหรับการอนุเคราะห์ให้เข้าใช้สถานที่และเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มประชากรในการที่เอื้อต่อการค้นคว้า

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิด ซึ่งท่านได้วางรากฐานชีวิต พื้นฐานทางความคิดให้ผู้เขียนมีความเชื่อมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง และเป็นกำลังแก่ผู้เขียนเสมอมาอันเป็นแนวทางไปสู่ความสำเร็จของผู้เขียน ตลอดจนเพื่อนนักเรียน ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ที่ได้ให้กำลังใจและมีส่วนช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ท้ายที่สุดผู้จัดทำงานวิจัยหวังว่าโครงการฉบับนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้สนใจไม่มากนัก

พนิดา ศิลปกิจ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๘
กิตติกรรมประกาศ	๑๑
สารบัญตาราง	๑๒
สารบัญภาพ	๑๓
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 จุดประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	3
1.4 คำถามของงานวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1.1 สี	6
2.1.2 การรับกลิ่น	10
2.1.3 ความสัมพันธ์ของสีกับอารมณ์ความรู้สึกพฤติกรรมมนุษย์	11
2.1.4 ความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น	12
2.1.5 ความสัมพันธ์ของสีกับการตลาด	14
2.1.6 ความสัมพันธ์ของสีกับวัฒนธรรม	16
2.1.7 ความสัมพันธ์ของสีกับอาคาร	17
2.1.8 ปัจจัยในการเลือกเข้าร้านกาแฟ	18
2.1.9 วิธีดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	24
2.2.1 ทฤษฎี An Ecological Valence Theory of Human Color Preferences	23
2.2.2 ทฤษฎี Mehrabian-Russell Model	23

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 2 (ต่อ) วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.3 กรอบแนวคิดตามทฤษฎี	25
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	27
3.1 ประเภทของงานวิจัย	27
3.2 แผนการวิจัย	27
3.3 ประเภทของตัวแปร	33
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	34
3.5 การศึกษาหลัก	38
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	39
บทที่ 4 ผลการวิจัย	42
4.1 คุณลักษณะของประชากร	43
4.2 สีของกลิ่นกาแฟที่เกิดขึ้นในจินตนาการของเด็กและผู้ใหญ่	45
4.3 อิทธิพลของสีกับมนุษย์	48
บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	56
5.1 สรุปผล	56
5.2 อภิปรายผล	57
5.3 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้	58
5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย	58
5.5 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป	59
บรรณานุกรม	61
ภาคผนวก ก ตารางข้อมูล	65
ภาคผนวก ข รูปภาพข้อมูล	106
ภาคผนวก ค แบบสอบถาม	110
ภาคผนวก ง บทความตีพิมพ์งานประชุมวิชาการ	113
ประวัติเจ้าของผลงาน	126
ข้อตกลงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ในวิทยานิพนธ์	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1: ตารางคำนิยามคำศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการศึกษา	4
ตารางที่ 2: ตารางแสดงประเภทโทนีสที่เลือกใช้ในการศึกษา	66
ตารางที่ 3: ตารางแสดงวิธีการเลือกใช้สีในการดำเนินการวิจัย	67
ตารางที่ 4: ตารางความสัมพันธ์ของงานวิจัยและการเลือกวิธีดำเนินการวิจัย	68
ตารางที่ 5: ตารางความสัมพันธ์ของงานวิจัยและการเลือกวิธีการทางสถิติ	69
ตารางที่ 6: ตารางแสดงกลุ่มประชากรตัวอย่างและจำนวนในงานวิจัย	70
ตารางที่ 7: ตารางผลการเก็บข้อมูลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี (ส่วนที่ 1-4 ของแบบสอบถาม)	71
ตารางที่ 8: ตารางผลการเก็บข้อมูลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี (ส่วนที่ 5 ของแบบสอบถาม)	30
ตารางที่ 9: ตารางผลการเก็บข้อมูลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี (ส่วนที่ 1-4 ของแบบสอบถาม)	71
ตารางที่ 10: ตารางผลการเก็บข้อมูลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี (ส่วนที่ 5 ของแบบสอบถาม)	32
ตารางที่ 11: ตารางเปรียบเทียบแสดงสีผลของประชากรอายุ 6-8 ปี หน้า	72
ตารางที่ 12: ตารางเปรียบเทียบแสดงสีผลของประชากรอายุ 20-50 ปี หน้า	73
ตารางที่ 13: ค่าสี CIE 1930 xyY แปลงเป็นค่าสีประเภท RGB และรหัสสี ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	74
ตารางที่ 14: ตารางแสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์สถิติ	41
ตารางที่ 15: แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี จำแนกตามเพศ และอายุ	43
ตารางที่ 16: แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี จำแนกตามเพศ และอายุ	43
ตารางที่ 17: แสดงชื่อสีและรหัสสีของแต่ละกลุ่มสี	44
ตารางที่ 18: แสดงข้อมูลแบบสอบถามที่ต้องคัดออก จำนวน 8 ชุด	75
ตารางที่ 19: แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ด้านการออกแบบ	75
ตารางที่ 20: ผลการจัดลำดับสี (ลำดับทั้ง 3 ลำดับรวมกัน) กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี	75

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 21: ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 1-3 กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8	76
ตารางที่ 22: แสดงจำนวนครั้งของแต่ละกลุ่มสีที่ถูกเลือก กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8	77
ตารางที่ 23: ผลการจัดลำดับสี (จัดลำดับจากทั้ง 3 ลำดับรวมกัน) กลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี	78
ตารางที่ 24: ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 1-3 กลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50	79
ตารางที่ 25: แสดงสัดส่วนการเลือกโทนสี ทั้ง 3 ประเภทของกลุ่ม G1 และ G2	48
ตารางที่ 26: ตาราง Two-way การจับคู่สีกับกลิ่นกลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี	80
ตารางที่ 27: แสดงสัดส่วนการเลือกโทนสี ทั้ง 3 ประเภทของกลุ่ม G1	49
ตารางที่ 28: แสดงสัดส่วนการเลือกโทนสีทั้ง 3 ประเภทของกลุ่ม G2	50
ตารางที่ 29: ตาราง Two-way การจับคู่สีกับกลิ่นกลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี	80
ตารางที่ 30: สถิติวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ระหว่างการระบุกลิ่นกับเพศในเด็กและผู้ใหญ่	51
ตารางที่ 31: สถิติวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ระหว่างการระบุกลิ่นกับการเลือกโครงสี ในเด็กและผู้ใหญ่	53
ตารางที่ 32: สถิติวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ระหว่างภูมิหลังกับการเลือกโครงสีในผู้ใหญ่	55
ตารางที่ 33: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี	81
ตารางที่ 34: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี	82
ตารางที่ 35: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี	83
ตารางที่ 36: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี	83
ตารางที่ 37: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 1-5 กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี จำนวน 52 คน	84
ตารางที่ 38: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี	86

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 39: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี	91
ตารางที่ 40: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี	96
ตารางที่ 41: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี	99
ตารางที่ 42: แสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 1-5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี จำนวน 200 คน	102
ตารางที่ 43: สีที่ถูกเลือก 3 อันดับแรกของโทนร้อน และโทนเย็นในเด็กและผู้ใหญ่	56



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1: วงทฤษฎีวงล้อสีเบื้องต้น	6
ภาพที่ 2: วงล้อแม่สีทั้ง 3 ชั้น	7
ภาพที่ 3: ความแตกต่างของการผสมสีแบบ Tint Shade และ Tone	8
ภาพที่ 4: ความแตกต่างและลักษณะการใช้งานของระบบสี RGB และ CMYK	9
ภาพที่ 5: ระบบสี HSL แสดงผลแบบ Double-Hexcone (ซ้าย) ตัวอย่างแยก Hue ในแต่ละองศา (ขวา)	10
ภาพที่ 6: ระบบสีของมุนเซลล์ (The Munsell Color System)	21
ภาพที่ 7: ทฤษฎี Mehrabian-Russell Model (1974)	24
ภาพที่ 8: กรอบแนวคิดตามทฤษฎี An Ecological Valence Theory of Human Color Preferences	26
ภาพที่ 9: แสดงปฏิทินขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	107
ภาพที่ 10: แผนการวิจัย	27
ภาพที่ 11: แผนภูมิแท่งแสดงผลลัพธ์การเลือกสีของกลิ่นกาแฟทั้ง 2 ชนิด กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี	31
ภาพที่ 12: แผนภูมิแท่งแสดงผลลัพธ์การเลือกสีของกลิ่นกาแฟทั้ง 2 ชนิด กลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี	32
ภาพที่ 13: ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ประเภทตัวแปรในการทดลอง	33
ภาพที่ 14: เมล็ดกาแฟและขวดทึบของกาแฟทั้ง 2 ชนิด	34
ภาพที่ 15: แบบทดสอบตาบอดสีจากแผ่นทดสอบอิชิฮาร่าที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	35
ภาพที่ 16: ภาพแสดงแบบสอบถามแต่ละส่วนที่ใช้ในการทดลอง	36
ภาพที่ 17: ภาพแสดงสีทั้งหมด 37 สี ที่จะนำไปใช้ในการทดลอง	37
ภาพที่ 18: ภาพกราฟฟิคแสดงขั้นตอนจำลองการทดลอง	39
ภาพที่ 19: แผนภูมิแท่งแสดงผลลัพธ์การเลือกสีของกลิ่นกาแฟกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี	45
ภาพที่ 20: แผนภูมิแท่งแสดงผลลัพธ์การเลือกสีของกลิ่นกาแฟทั้งกลุ่มตัวอย่าง อายุ 20-50 ปี	47

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 21: แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจับคู่สีกับกลิ่น กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี ผู้ที่สามารถในการระบุกลิ่นของกลิ่นกาแฟ (G1) และผู้ที่ไม่สามารถ ระบุกลิ่นของกลิ่นได้ (G2)	108
ภาพที่ 22: แสดงภาพรวมของจำนวนครั้งที่ถูกเลือก แต่กลุ่มสี แบบ Pie Chart กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี	108
ภาพที่ 23: แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจับคู่สีกับกลิ่น กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี ผู้ที่สามารถในการระบุกลิ่นของกลิ่นกาแฟ (G1) และผู้ที่ไม่สามารถ ระบุกลิ่นของกลิ่นได้ (G2)	109
ภาพที่ 24: แสดงภาพรวมของจำนวนครั้งที่ถูกเลือก แต่กลุ่มสี แบบ Pie Chart กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี	109
ภาพที่ 25: แสดงสัดส่วนการเลือกสี เปรียบเทียบกัน 3 กลุ่มสี 2 กลุ่มตัวอย่าง เด็กและผู้ใหญ่	51
ภาพที่ 26: แสดงสัดส่วน 2 กลุ่ม (G1 และ G2) ในเด็กและผู้ใหญ่	56
ภาพที่ 27: ภาพระหว่างการดำเนินการทดลอง	107

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หากเอ่ยถึงร้านกาแฟ นอกเหนือจากเรื่องของรสชาติ บรรยากาศภายในร้าน เช่น แสง สี เสียง กลิ่น เฟอร์นิเจอร์ เครื่องประดับภายในร้าน ฯลฯ ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการพิจารณาเลือกเข้าร้านกาแฟของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก ซึ่งถือเป็นกลยุทธ์ด้านความสามารถในการแข่งขันที่มีส่วนทำให้อุตสาหกรรมนี้ ประสบความสำเร็จได้ การเลือกใช้สีในงานออกแบบช่วยสร้างบรรยากาศ ทำให้ร้านน่าสนใจมากขึ้น บุคคลจะเกิดการตอบสนองทางพฤติกรรมใด ๆ ไปในทางบวกหรือลบ ขึ้นอยู่กับการรับรู้จากสภาพแวดล้อม ปัจจัยในเรื่องของสีถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกนึกคิดและอารมณ์ได้มากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ เนื่องจากมนุษย์รับรู้ผ่านประสาทสัมผัสการมองเห็นมากที่สุด ไม่ว่าเราจะหันไปทางไหนเราก็สามารถเห็นสีได้ทุกที่ สีจึงมีความสัมพันธ์กับมนุษย์ในทุกด้าน เราสามารถนำประโยชน์และอิทธิพลของสีมาประยุกต์ใช้เป็นจุดเด่นให้เหมาะสมกับธุรกิจร้านกาแฟ ออกแบบร้านให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคได้ ซึ่งจะนำมาซึ่งการเลือกเข้าร้านกาแฟ บุคคลจะเข้าใจในสถานที่และสภาพแวดล้อมได้อย่างถูกต้องอาศัยการทำงานของการทำงานของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ร่วมกัน ได้แก่ การมองเห็น การได้กลิ่น การได้ยิน การสัมผัส และการรับรส หากนักออกแบบสามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่สื่อความหมายของความเป็นธุรกิจร้านกาแฟได้อย่างชัดเจน บุคคลก็จะเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน ก็จะนำมาซึ่งโอกาสในการเลือกเข้าพื้นที่นั้น ๆ มากขึ้น

ทั้งนี้มีการศึกษามากมายเกี่ยวกับการเลือกใช้สีในร้านอาหารส่งผลอย่างไรกับอารมณ์และความคิดของผู้บริโภค เช่น พลาบู, ฮารูโอะ และชินิจิ (Prabu, Haruo & Shinichi, 2010) หรือฮาซิม, มูฮาหมัด และราชา พูเทรี (Hashim, Mohamad & Raja Puteri, 2012) และบาร์ฮาร์ (Bahar, 2013) และอื่น ๆ แต่การศึกษาในเรื่องความสัมพันธ์ของสีกับการรับรู้ของผู้บริโภคในร้านกาแฟยังมีอยู่น้อย การได้กลิ่นของกาแฟถือเป็นเรื่องสำคัญ เพราะกลิ่นหอมที่มีเสน่ห์ของกาแฟสามารถดึงดูดผู้บริโภคให้เข้ามาใช้บริการในร้านได้ กลิ่นของกาแฟยังมีลักษณะพิเศษที่เป็นเอกลักษณ์ เป็นกลิ่นหอมที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกลิ่นหอมของกาแฟ ไม่ว่าคนเชื้อชาติใดได้กลิ่นกาแฟ ก็สามารถเข้าใจตรงกันได้ว่าเป็นกลิ่นของกาแฟ แตกต่างจากกลิ่นหอมหลายประเภทที่เรารับรู้ว่าเป็นกลิ่นนี้หอม แต่ไม่สามารถเจาะจงได้ว่าเป็นกลิ่นหอมของสิ่งใด เช่น กลิ่นของน้ำหอมต่าง ๆ

ปัจจุบันการดื่มกาแฟกลายเป็นวัฒนธรรมทางสังคมไปโดยปริยาย หากถามถึงสีของกาแฟว่าเป็นสีใด บุคคลส่วนมากอาจนึกถึงสีน้ำตาล เป็นอันดับแรก เนื่องจากประสบการณ์ที่เคยพบเจอว่ากาแฟนั้นมีน้ำตาล ทำให้การออกแบบร้านกาแฟหรือออกแบบผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับกาแฟมีแนวโน้ม

ในการเลือกใช้สีน้ำตาลเป็นหลัก สิ่งเหล่านี้อาจทำให้บุคคลที่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ว่ากาแฟมีสีน้ำตาลเข้าใจไปว่าทุกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับกาแฟจะต้องเป็นสีน้ำตาลเท่านั้น แต่หากปราศจากอคติทางวัฒนธรรมหรือตัวชี้วัดต่าง ๆ (Bias) เมื่อบุคคลรับรู้แค่การได้กลิ่นของกาแฟเพียงอย่างเดียว บุคคลจะจินตนาการถึงสีใด หากในขณะนั้นมีสีสนให้บุคคลได้เลือกมากกว่าสีน้ำตาล ด้วยเหตุนี้จึงเป็นแรงบันดาลใจให้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกลิ่นของกาแฟและความสัมพันธ์ของสี เป็นที่มาของงานวิจัย เรื่อง “การศึกษาการสอดคล้องประสานการรับรู้ด้านทัศนภาพและการได้กลิ่นของกาแฟ” (Crossmodal

Correspondence between Color and Scent of Coffee in Children and Adult)

จากการทบทวนและศึกษาวรรณกรรมก่อนหน้านี้ แซทเอนดรา (Satyendra, 2006) ยืนยันว่าสีส่งผลกระทบท่ออารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดของมนุษย์ สีเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลมีความรู้สึกต่างกันไปตามสีนั้น ปฏิกริยาที่มีต่อสีใดสีหนึ่งขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น วัฒนธรรม การศึกษา ประสบการณ์ เพศ สิ่งแวดล้อมที่หล่อหลอมให้บุคคลตีความหมายกับสีนั้นจากการให้คุณค่าของแต่ละกลุ่มสังคม และอื่นๆ สีแต่ละสีให้ผลในทางจิตวิทยาที่ต่างกัน จากงานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสีกับประเภทของอาคาร นาสซ์ และเมลานี (Naz & Melanie, 2005) เชื่อว่าสีแต่ละสีจะมีความหมายอย่างไรขึ้นอยู่กับ การเลือกใช้นั้นกับการกระทำหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสีนั้น

การศึกษานี้มุ่งเน้นหาคำตอบถึงความสัมพันธ์ของสีและกลิ่นกาแฟ เพื่อให้เข้าใจถึงสีและกลิ่นที่บุคคลเลือกเป็นเรื่องของประสบการณ์เพียงอย่างเดียว หรือมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลให้เลือกสีนั้น ๆ ร่วมด้วย พร้อมทั้งเพื่หาคำตอบว่าสีและกลิ่นมีความสัมพันธ์กันในนัยยะใดนัยยะหนึ่งอย่างไร โดยจะทำการทดลอง ซึ่งมีกลุ่มประชากรตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) เด็กอายุ 6-8 ปี และ 2) ผู้ใหญ่อายุ 20-50 ปี

1.2 จุดประสงค์ของงานวิจัย

จุดประสงค์หลักของงานวิจัยนี้ คือ การค้นหาในเรื่องความสัมพันธ์การรับรู้ด้านการได้กลิ่นของกาแฟและสีที่เกิดขึ้นในจินตนาการ เพื่อเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับบุคคลที่มีความสนใจในธุรกิจนี้ ในด้านการนำไปเป็นแนวทางการออกแบบร้านกาแฟ การออกแบบเพื่อประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design) ให้สามารถตอบสนองประสาทสัมผัสด้านการมองเห็น และการได้กลิ่นของผู้บริโภค รูปแบบการประมวลผลของสมอง การจดจำ การเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์แบบ

- 1) เพื่อศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกลิ่นกาแฟและสีที่เกิดขึ้นในจินตนาการคือสีใด
- 2) เพื่อเข้าใจถึงสีและกลิ่นที่บุคคลเลือกเป็นเรื่องของประสบการณ์เพียงอย่างเดียว หรือมีปัจจัยอื่นที่เป็นผลให้เลือกสีนั้น ๆ ร่วมด้วย

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

การศึกษาเรื่อง “การสอดประสานการรับรู้ด้านทัศนการและกลิ่นของกาแฟ” มุ่งเน้นหาคำตอบถึงความสัมพันธ์ของกลิ่นกาแฟและสี เพื่อให้เข้าใจถึงสีและกลิ่นที่บุคคลเลือกเป็นเรื่องของประสบการณ์เพียงอย่างเดียว หรือมีปัจจัยอื่นที่เป็นผลให้เลือกสีนั้น ๆ ร่วมด้วย พร้อมทั้งค้นหาคำตอบว่าสีและกลิ่นมีความสัมพันธ์กันในนัยยะใดนัยยะหนึ่งอย่างไร โดยจะทำการทดลอง ซึ่งมีกลุ่มประชากรตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) เด็กเล็กอายุ 6-8 ปี และ 2) ผู้ใหญ่อายุ 20-50 ปี มีขอบเขตของการวิจัยอยู่ภายในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น

1.4 คำถามของงานวิจัย

1.4.1 ประเภทของโครงสร้างที่บุคคลจินตนาการถึงเมื่อได้ดมกลิ่นกาแฟมีความสัมพันธ์กันหรือไม่/ อย่างไร

1.4.2 ภูมิหลังและประสบการณ์ส่วนบุคคลมีอิทธิพลต่อชนิดของโครงสร้างที่บุคคลจินตนาการถึงเมื่อได้ดมกลิ่นกาแฟหรือไม่/ อย่างไร

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เข้าใจถึงความสัมพันธ์ของกลิ่นกาแฟและสีที่เกิดขึ้นในจินตนาการคือสีใด

1.5.2 เข้าใจถึงสีและกลิ่นที่บุคคลเลือกเป็นเรื่องของประสบการณ์หรือมีปัจจัยอื่นร่วมด้วย

1.5.3 เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจเปิดธุรกิจร้านกาแฟ

1.5.4 ข้อมูลที่ได้มาสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบเพื่อประสบการณ์ผู้ใช้

(User Experience Design) ได้อย่างถูกต้องแม่นยำและเที่ยงตรง

1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

ตารางที่ 1: ตารางคำนิยามคำศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการศึกษา

คำศัพท์	ความหมาย
Hue	สีแท้ เป็นสีที่ไม่มีสีใดสามารถผสมแล้วได้สีนั้น ๆ บางครั้งถูกเรียกว่า “รงค์”
แม่สีขั้นที่ 1	สีที่ไม่มีสีใดสามารถผสมให้ได้สีนั้น มีทั้งหมด 3 สี (สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน)
แม่สีขั้นที่ 2	สีที่เกิดจากการนำแม่สีขั้นที่ 1 ผสมสีเข้ากับแม่สีขั้นที่ 1 ที่อยู่ติดกันในวงล้อสี จะเกิดเป็นแม่สีในขั้นที่ 2 มีจำนวน 3 สี (สีส้ม สีเขียว และสีม่วง)
แม่สีขั้นที่ 3	สีที่เกิดจากการนำแม่สีขั้นที่ 1 มาผสมสีเข้ากับแม่สีขั้นที่ 2 จะเกิดเป็นแม่สีขั้นที่ 3 มีจำนวน 6 สี (สีส้มแดง สีส้มเหลือง สีเขียวเหลือง สีเขียวน้ำเงิน สีม่วงน้ำเงิน และสีม่วงแดง)
ระบบสี RGB	RGB คือ แม่สีของแสง นิยมใช้ในอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสงหรือต้องการแสง เช่น หน้าจอภาพ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ กล้องดิจิทัล เป็นต้น
ระบบสี CMYK	CMYK คือ แม่สีของสี นิยมใช้ในการตีพิมพ์งานศิลปะและงานกราฟิกต่าง ๆ ที่ใช้การสื่อความหมายด้วยเส้น โดยผ่านโปรแกรมในคอมพิวเตอร์
ระบบสี HSB	HSB คือ ระบบสีพื้นฐานในการมองเห็นสีด้วยสายตามนุษย์ ประกอบด้วยสี 3 ลักษณะ H (Hue) “รงค์” หรือ “สีแท้” S (Saturation) คือ ค่าความอิ่มตัว และความสดของสี B (Brightness) คือ ระดับความสว่างและความมืดของสี ในบางครั้งถูกเรียกว่า “Value”
Saturation	ค่าความอิ่มตัว และความสดของสี
Brightness/Value	ระดับความสว่างและความมืดของสี
Tint	การทินท์ คือ สีที่เกิดจากการใช้สีในวรรณะต่าง ๆ ผสมเข้ากับสีขาวเพื่อลดความเข้มข้นและความสดของเนื้อสีลง ผลลัพธ์ที่ได้ออกมา คือ สีที่อ่อนลง เช่น กลุ่มสีพาสเทล (Pastel Color)
Shade	การเชด คือ สีที่เกิดจากการใช้สีในวรรณะต่าง ๆ ผสมเข้ากับสีดำเพื่อเพิ่มความเข้มข้นและความสดของเนื้อสีขึ้น ผลลัพธ์ที่ได้ออกมา คือ สีที่เข้มข้น
Tone	การโทน คือ การผสมสีที่เกิดจากสีแท้ (Hue) ผสมเข้ากับสีคู่ หรือสีตรงกันข้าม (Complementary Colors) ในวงล้อสี หรือในบางตำรากล่าวว่า คือ การผสมสีเทาลงไปกับสีแท้ ผลลัพธ์ที่ได้ออกมา คือ สีที่เข้มข้น แต่มีदनน้อยกว่าการผสมสีดำลงไปอย่างการเชด

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

วิทยานิพนธ์นี้ได้ทบทวนและวิเคราะห์วรรณกรรมจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องสี ความสัมพันธ์ระหว่างสีและความรู้สึกของมนุษย์ และปัจจัยในการเลือกเข้าร้านกาแฟรวมทั้งสิ้น จำนวน 24 การศึกษา โดยเลือกเอาข้อมูลจากหลากหลายจากสาขาวิชามาทบทวน เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ดังด้านล่างนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมผู้วิจัยได้ทำการสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสีระหว่างปี ค.ศ. 1994-2014 โดยที่การทบทวนให้น้ำหนักความสำคัญไปที่เรื่องของสี พบว่ามีประเด็นหลัก ๆ ที่มักนำมาใช้ในงานวิจัยก่อนหน้านี้ทั้งหมด 9 ประเด็น ได้แก่

2.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 สี

2.1.2 การรับกลิ่น

2.1.3 ความสัมพันธ์ของสีกับอารมณ์ความรู้สึกและพฤติกรรมมนุษย์

2.1.4 ความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น

2.1.5 ความสัมพันธ์ของสีกับการตลาด

2.1.6 ความสัมพันธ์ของสีกับวัฒนธรรม

2.1.7 ความสัมพันธ์ของสีกับอาคาร

2.1.8 ปัจจัยในการเลือกเข้าร้านกาแฟ

2.1.9 วิธีดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎี An Ecological Valence Theory of Human Color Preferences

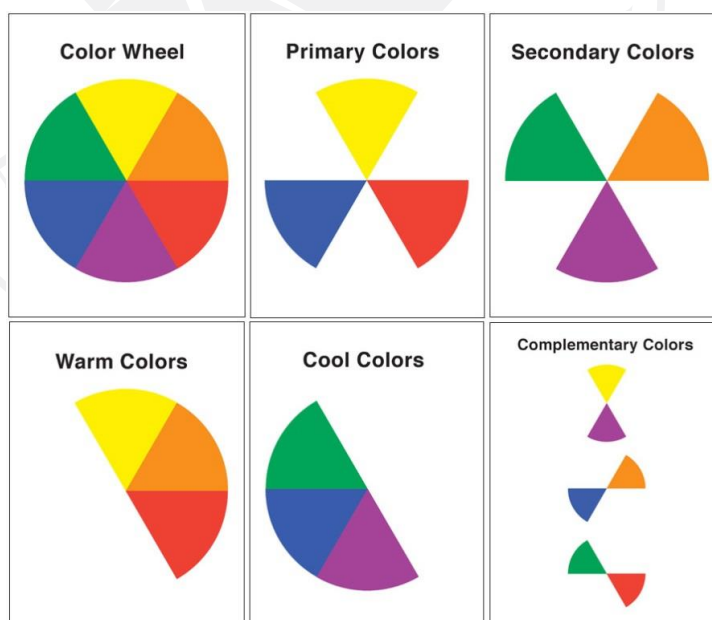
2.2.2 ทฤษฎี Mehrabian-Russell Model

2.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 สี

สีอยู่รอบตัวเรา ไม่ว่าเราจะหันไปทางไหนเราก็สามารถเห็นสีได้ทุกที่ หรือแม้ยามที่เราหลับตา เรายังมีความรู้สึกที่แสงสว่างเป็นสีต่าง ๆ ค่อย ๆ จางหายไปจนกลายเป็นสีดำ สีมี่ความสัมพันธ์กับมนุษย์ในทุกด้าน สีจึงมีความสำคัญมากต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์เราเองก็ใช้ประโยชน์จากสีหลากหลายทางเช่นกัน สีจึงเป็นปัจจัยในการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด สีที่แตกต่างกันสามารถสร้างอารมณ์ที่แตกต่างกันได้ สีกับสภาพแวดล้อมที่มีสีต่างกันส่งผลต่อความรู้สึกของคนต่างกัน ก่อให้เกิดการรับรู้ ไม่ว่าจะเป็นการรับรู้เชิงลบหรือเชิงบวก และนำมาซึ่งการตอบสนองพฤติกรรมบางอย่างต่อสภาพแวดล้อมหรือวัตถุนั้น ๆ ชาติริกษ์ รุ่งแสงทอง (2550) กล่าวว่า ดวงตาของมนุษย์สามารถแยกแยะเฉดสีได้ถึง 10,000 สี มิติพื้นฐานมีสามมิติ คือ ความอิ่มตัว ความสว่าง และเนื้อสี โดยที่ความอิ่มตัวของสีหมายถึงความบริสุทธิ์ของแถบสีหรือการเจือจางกับสีขาว เนื้อสีหมายถึงคลื่นความถี่ของสีเฉพาะที่เราพบเห็น

ภาพที่ 1: ทฤษฎีวงล้อสีเบื้องต้น



ที่มา: *Elementary color wheel resources*. (n.d.). Retrieved from <https://www.thinglink.com/scene/355881775399960578>.

สีมีการจัดวรรณะอยู่ 2 ประเภท คือ สีโทนร้อน (Warm Color) และสีโทนเย็น (Cool Color) โดยแบ่งประเภทจากสีแท้ (Hue) ในทฤษฎีวงล้อสี (Color Wheel) พัฒนามาจากทฤษฎีแม่สีแสง ของเซอร์ ไอแซก นิวตัน (สีเกิดจากแสงของดวงอาทิตย์) ทฤษฎีที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้เป็น "ทฤษฎีวงล้อสี" หรือที่ใช้กันในงานศิลปะเรียกว่า “แม่สีทางวัตถุธาตุ” แม่สีขั้นที่ 1 (Primary Hues) เป็นสีที่ไม่มีสีใดสามารถผสมให้ได้สีนั้น มีจำนวน 3 สี (สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน) เมื่อนำแม่สีขั้นที่ 1 ผสมสีเข้ากับแม่สีขั้นที่ 1 ที่อยู่ติดกันในวงล้อสี จะก่อให้เกิดเป็นแม่สีในขั้นที่ 2 (Secondary Hues) จำนวน 3 สี (สีส้ม สีเขียว และสีม่วง) และเมื่อนำแม่สีขั้นที่ 1 มาผสมสีเข้ากับแม่สีขั้นที่ 2 จะเกิดเป็นแม่สีขั้นที่ 3 (Tertiary Hues) อีกจำนวน 6 สี (สีส้มแดง สีส้มเหลือง สีเขียวเหลือง สีเขียวน้ำเงิน สีม่วงน้ำเงิน และสีม่วงแดง) เมื่อรวมจำนวนสีทั้งหมดในวงล้อคือ 12 สี (สีแดง สีส้มแดง สีส้ม สีส้มเหลือง สีเหลือง สีเขียวเหลือง สีเขียว สีเขียวน้ำเงิน สีน้ำเงิน สีม่วงน้ำเงิน สีม่วง และสีม่วงแดง)

ภาพที่ 2: วงล้อแม่สีทั้ง 3 ขั้น



ที่มา: *Color theory*. (n.d.). Retrieved from <http://www.pengadprinting.com/content/color-theory-part-i-primer-1>.

2.1.1.1 Tint Shade และ Tone

นอกเหนือจากหลักการผสมสีจากแม่สีขั้นที่ 1-3 แล้ว ยังมีการผสมสีที่นิยมกันอย่างแพร่หลายอีก 3 ชนิด 1) การทินท์ (Tint Color) คือ สีที่เกิดจากการใช้สีในวรรณะต่าง ๆ ผสมเข้ากับสีขาวเพื่อลดความเข้มข้นและความสดของเนื้อสีลง ผลลัพธ์ที่ได้ออกมา คือ สีที่อ่อนลง เนื้อสีมี

ความสว่างขึ้น ให้ความรู้สึกนุ่มนวลขึ้น เช่น กลุ่มสีพาสเทล (Pastel Color) 2) การเซด (Shade Color) กลับกันกับการทินท์ คือ สีที่เกิดจากการใช้สีในวรรณะต่าง ๆ ผสมเข้ากับสีดำเพื่อเพิ่มความเข้มขึ้นและลดความสดของเนื้อสี ผลลัพธ์ที่ได้ออกมา คือ สีที่เข้มขึ้น เนื้อสีมีความสว่างน้อยลง ให้ความรู้สึกมั่นคง แข็งแรง 3) การโทน (Tone Color) คือ การผสมสีที่เกิดจากสีแท้ (Hue) ผสมเข้ากับสีคู่ หรือสีตรงกันข้าม (Complementary Colors) ในวงล้อสี หรือในบางตำราเรียกว่า คือ การผสมสี เทาลงไปกับสีแท้ ผลลัพธ์ที่ได้ออกมา คือ สีที่เข้มขึ้น แต่มีต่น้อยกว่าการผสมสีดลางไปอย่างการเซด (Shade Color)

ภาพที่ 3: ความแตกต่างของการผสมสีแบบ Tint Shade และ Tone



ที่มา: *Decorate like a designer to give your life color.* (n.d.). Retrieved from <http://americanlifestylemag.com/sharable/move7011/>.

2.1.1.2 ระบบสี RGB

แม่สีของแสง RGB เป็นตัวอักษรย่อมาจากภาษาอังกฤษ R (RED) หรือสีแดง G (GREEN) หรือสีเขียว และ B (BLUE) หรือสีน้ำเงิน แม่สี RGB ที่สมบูรณ์แบบจะเป็นกราฟฟิกชนิด 24 bits 2^{24} สี (16,777,216) 16 ล้านสีโดยประมาณ เป็นแนวคิดการผสมแสงสีหลักทั้ง 3 สีนี้นี้เข้าด้วยกัน เมื่อผสมกันจะทำให้เกิดสีจำนวนมาก เมื่อนำมารวมกันความเข้มสูงสุดจะได้สีขาว เนื่องจากถูกสร้างขึ้นเพื่อกำหนดแสง ทำให้สีดูสว่างกว่าความเป็นจริงเวลาที่บุคคลมองสีที่จอภาพ การใช้สีลักษณะนี้จึงนิยมใช้ในอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสงหรือต้องการแสงมากเป็นพิเศษ เช่น หน้าจอภาพ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ หน้าจอมือถือ หรือกล้องดิจิทัล เป็นต้น

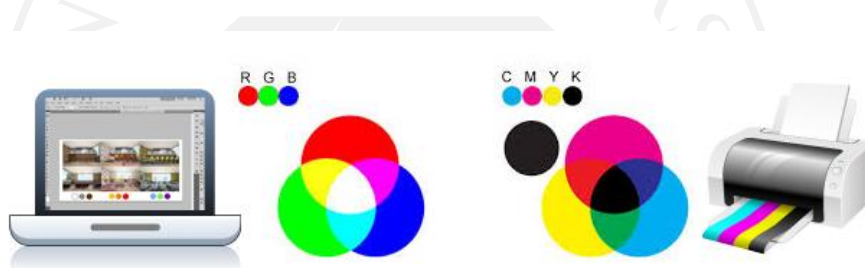
2.1.1.3 ระบบสี CMYK

แม่สีของสี CMYK เป็นตัวอักษรย่อมาจากภาษาอังกฤษ C (CYAN) หรือสีฟ้า M (MAGENTA) หรือสีม่วงแดง Y (YELLOW) หรือสีเหลือง และ K (KEY) หรือสีดำ แม่สี CMYK ที่สมบูรณ์จะแบบเป็นกราฟฟิกชนิด 32 bits 2^{32} (4,294,967,296) 4 ล้านสีโดยประมาณ เป็นแนวคิด

การผสมแสงสีเพื่อระบบการพิมพ์ โดยภาพจะถูกแยกออกเป็นแม่พิมพ์ของสีหลักเพียง 4 สี หมึกสีหนึ่ง จะดูดกลืนสีจากสีหนึ่งแล้วสะท้อนกลับออกมาทำให้เกิดเป็นสีต่าง ๆ ความเข้มสูงสุดจะได้สีดำ การใช้สี ลักษณะนี้นิยมใช้ในการตีพิมพ์งานศิลปะ และงานกราฟิกต่าง ๆ ที่ใช้การสื่อความหมายด้วยเส้น โดยผ่านโปรแกรมในคอมพิวเตอร์

ทั้ง 2 ระบบสี RGB และ CMYK ต่างก็เป็นระบบการแทนค่าสีที่ใช้ในงาน กราฟิก หรือการงานศิลปะสร้างสรรค์ที่เกิดจากการสร้างผ่านโปรแกรม โดยที่แต่ละระบบมีความเหมาะสมกับงานต่างประเภทกัน แต่ในบางครั้งรหัสสีเดียวกัน แต่ระบบสีต่างกัน ภาพที่ได้หลังจากการพิมพ์ออกมาก็จะต่างกันออกไป เนื่องจากบางสีที่มองเห็นในระบบสี RGB ไม่มีปรากฏในระบบสี CMYK เมื่อนำมาแปลงเป็นระบบสี CMYK ซึ่งใช้ในการพิมพ์แล้วนั้น โปรแกรมจะเลือกสีที่ใกล้เคียงที่สุดให้แทนที่ สีที่พิมพ์ออกมาจึงต่างไปจากสีที่มองเห็นในจอภาพ

ภาพที่ 4: ความแตกต่างและลักษณะการใช้งานของระบบสี RGB และ CMYK

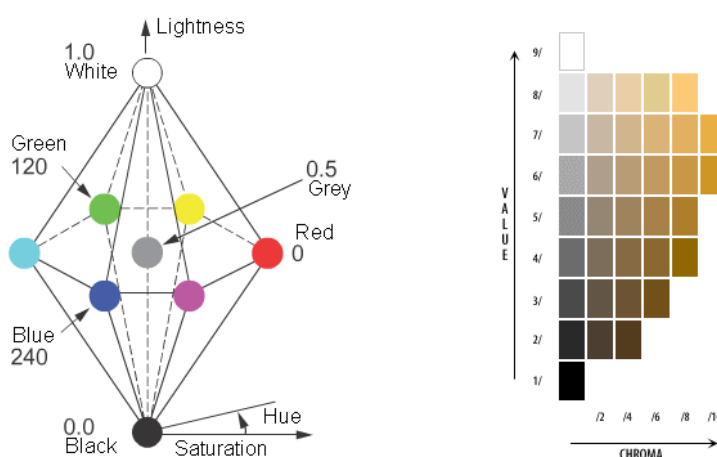


2.1.1.4 ระบบสี HSB หรือ HSL Model

ระบบสี HSB เป็นระบบสีพื้นฐานในการมองเห็นสีด้วยสายตามนุษย์ แสดงผลในรูปแบบ Double-Hexcone ลักษณะคล้ายพีระมิด 2 อันทับกันอยู่ คือมีพีระมิดคว่ำและหงายต่อกัน ประกอบด้วยสี 3 ลักษณะ HSB เป็นตัวอักษรย่อมาจากภาษาอังกฤษ H (Hue) ถูกแปลความหมายว่าเป็นสีต่าง ๆ ที่สะท้อนออกมาจากวัตถุเข้ามายังตาของบุคคล ทำให้สามารถมองเห็นวัตถุเป็นสีต่าง ๆ ในบางครั้งถูกเรียกว่า “รงค์” หรือ “สีแท้” S (Saturation) คือ ค่าความอิ่มตัว และความสดของสี ที่วัดออกจากแกน L ตามแนว รัศมีไปยังขอบ โดยค่าความสดของสีจะเริ่มต้นที่ 0 สูงสุดถึง 100 หากกำหนดค่าความสดของสีน้อย ผลลัพธ์ของสีที่ได้ออกมาก็จะดูไม่สด เช่น Saturation ที่ 0 สี จะมีความสดน้อย แต่ถ้ากำหนดค่าที่ 100 สีจะมีความสดมาก B (Brightness) หรือ L (Luminance) คือ ระดับความสว่างและความมืดของสี ในบางครั้งถูกเรียกว่า “Value” โดยค่าความสว่างของสีจะเริ่มต้นที่ 0 สูงสุดถึง 100 เหมือนกับ Saturation ถ้ากำหนดค่าที่ 0 ความสว่างจะน้อย ผลลัพธ์ที่ได้ ออกมาจะเป็นสีดำ หรือภาพที่มีมืดดำ ถ้ากำหนดค่าที่ 100 สีจะมีความสว่างมาก ผลลัพธ์ที่ได้

ออกมาจะกลายเป็นสีขาว ส่วน V เป็นแกนในแนวดิ่ง แสดงความเข้ม หรือความมืดและสว่างของสี ซึ่งในแต่ละองศาสามารถแยกออกมาได้ Hue สีเส้นที่มากหมาย

ภาพที่ 5: ระบบสี HSL แสดงผลแบบ Double-Hexcone (ซ้าย) ตัวอย่างแยก Hue ในแต่ละองศา (ขวา)



ที่มา: *The munsell color system*. (n.d.). Retrieved from http://dba.med.sc.edu/price/irf/Adobe_tg/models/munsell.html.

ในเรื่องของสีผู้วิจัยได้กล่าวถึงการแบ่งวรรณะของสี และการเกิดขึ้นของสีต่าง ๆ หลักการผสมสีเพื่อให้ได้สีที่เราต้องการ แต่ไม่ได้ระบุไว้ว่าสำหรับสีชนิดใด เนื่องจากหลักการผสมสีนี้ไม่ว่าจะเป็นสีประเภทใดก็สามารถได้ผลลัพธ์ที่เหมือนกัน เช่น สีน้ำ สีเทียน สีเมจิก หรือสีประเภทอื่น ๆ ในส่วนของประเภทของระบบสี ผู้วิจัยกล่าวไว้เพียง 3 ระบบ ซึ่งแท้จริงแล้ว ยังมีระบบสีอื่น ๆ อีกหลายประเภท ระบบสีแต่ละประเภทมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานที่ต่างกันออกไป หลักในการปรับค่าความอิ่มตัว (Saturation) และระดับความสว่างและความมืดของสี B (Brightness) จะถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสีตัวอย่างเพื่อทำการทดลองต่อไป ทั้งนี้ในหัวข้อเรื่องสีผู้วิจัยเลือกมาเท่าที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเท่านั้น

2.1.2 การรับกลิ่น

การรับรู้กลิ่นช่วยในการดำรงชีวิตของมนุษย์ให้อยู่รอดอย่างปลอดภัย ทำให้รับรู้

คุณภาพของอาหาร เช่น กลิ่นอาหารปรุงสุกใหม่ กับกลิ่นอาหารใกล้เน่า เราจะรู้สึกได้ถึงกลิ่นเหม็นบูด การได้กลิ่นเป็นสัญญาณเตือนภัยให้มนุษย์ และสัตว์อื่น ๆ บุคคลสามารถรับรู้ล่วงหน้าว่าภัยใกล้จะถึงตัวได้จากการได้กลิ่น เช่น การได้กลิ่นเหม็นสาบของสัตว์ป่าต่าง ๆ การรับกลิ่นเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนระหว่างจมูกและสมองส่วนหน้าบริเวณที่เรียกว่าออลแฟกทอรีบัลล์ (Olfactory Bulb) จากนั้นส่งต่อสัญญาณไปยังสมองส่วนซีรีบรัม (Cerebrum) ให้แปลข้อมูลเหล่านั้นว่าเป็นกลิ่นอะไร มีกลิ่นหอมหรือเหม็น

ริชาร์ด และลินดา (Ricard & Linda, 2004) ค้นพบว่าคนที่บุคคลสามารถแยกความแตกต่างระหว่างกลิ่นต่าง ๆ ที่มีอยู่มากมายประมาณ 10,000 กลิ่นบนโลกได้นั้น เกิดจากการที่เซลล์รับกลิ่นมียีนส์ที่เฉพาะเจาะจง เช่น กลิ่นหอมของดอกไม้ ดอกกุหลาบ และดอกมะลิเป็นดอกไม้เหมือนกัน มีกลิ่นหอมเหมือนกัน แต่ความรู้สึกของความหอมต่างกัน บุคคลไม่สามารถอธิบายความหอมนั้น ๆ ได้อย่างชัดเจน แต่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างสองกลิ่นได้ เนื่องจากเซลล์รับกลิ่นมียีนส์ที่เฉพาะเจาะจงเพียง 1 ยีนส์เท่านั้น ดังนั้นเซลล์รับกลิ่นจึงมีอยู่เป็นจำนวนมากหลายชนิด

ภายในหัวข้อการรับกลิ่นนี้ ผู้วิจัยเจาะจงไปที่ความสำคัญของการรับกลิ่นในการดำรงชีวิต กลไกของการรับกลิ่นแบบคร่าว ๆ และเพราะเหตุใดมนุษย์เราถึงสามารถแยกแยะกลิ่นที่มีอยู่บนโลกมากมายได้ แต่ยังขาดการกล่าวถึงความสามารถในการรับกลิ่นระหว่างเด็กเล็กและผู้ใหญ่ว่ามีแตกต่างกันอย่างไร หากเราใช้กลิ่นเดียวกัน บรรจุภัณฑ์เดียวกันแต่ผู้รับกลิ่นมีอายุที่ต่างกัน กลุ่มอายุที่ต่างกันจะส่งผลต่อผลความสามารถในการแยกแยะกลิ่นของวัตถุหรือไม่ และไม่ได้กล่าวถึงว่าระยะของกลิ่นสามารถเดินทางได้ดีที่สุดในบรรยากาศประเภทใด หรือองศาเท่าไรที่มนุษย์สามารถรับรู้กลิ่นได้แม่นยำที่สุด

2.1.3 ความสัมพันธ์ของสีกับอารมณ์ ความรู้สึกพฤติกรรมมนุษย์

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งหมด 24 การศึกษา เรื่องของสีกับอารมณ์ความรู้สึกของมนุษย์ที่ผ่านมามักเลือกใช้ แม่สีขั้นที่ 1 (Primary Hues) และ แม่สีขั้นที่ 2 (Secondary Hues) ในการทำการทดลองหรือการค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับสี โดยการแยกประเภทดังนี้ 1) สีโทนร้อน (Warm Color) ได้แก่ สีแดง สีส้ม สีเหลือง 2) สีโทนเย็น (Cool Color) ได้แก่ สีเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง การศึกษาของ ลินนาร์ (Lynnay, 2006 อ้างใน Faber, 1950) ว่าสีโทนร้อน เช่น สีแดงและสีเหลือง สามารถกระตุ้นและเพิ่มระดับความตื่นตัวได้มากกว่าการใช้สีโทนเย็น เช่น สีเขียวและสีน้ำเงิน ทำนองเดียวกันลินนาร์ (Lynnay, 2006 อ้างใน Greene, Bell & Boyer, 1983) ค้นพบว่าสีโทนร้อนอย่างสีแดงและสีเหลือง สามารถกระตุ้นและเพิ่มระดับความตื่นตัวได้มากกว่าสีเทา (สีเทาถูกจัดอยู่ในประเภทสีที่เป็นกลาง หรือ Neutral Color) และอ้างอิงผลการศึกษาของ วิลสัน (Wilson, 1966) ที่ค้นพบว่าค่าความตื่นตัวของอารมณ์ทางสรีรวิทยาของบุคคลอยู่ใน

ระดับสูงเมื่อบุคคลมองภาพที่มีสีแดง เปรียบเทียบกับเมื่อมองภาพที่มีสีเขียว ระดับความตื่นตัวได้ผลลัพธ์ที่ต่ำกว่า และยังมีผลการวิจัยอีกมากมายที่สนับสนุนข้อเท็จจริงเรื่องนี้ นอกจากนี้จะส่งผลต่อการตื่นตัวของมนุษย์ สียังมีผลกระทบต่อความสามารถในการจำ การศึกษาของ ลินนาร์ (Lynnay, 2006 อ้างใน Spence, Wong, Rusan & Rastegar, 2006) ค้นพบว่าการมองเห็นสีทำให้บุคคลสามารถจำภาพบรรยากาศในธรรมชาติได้เพิ่มขึ้นจากปกติประมาณ 5% ในทางกลับกันแม้ว่าสีโทนร้อนช่วยกระตุ้นและเพิ่มความตื่นตัวได้ดี แต่ก็มีผล

การศึกษาค้นพบว่าเมื่อบุคคลอยู่ในภาวะที่มีสีโทนร้อนรอบล้อมเป็นเวลานาน จะทำให้บุคคลรู้สึกต่อต้าน เนื่องจากสีโทนร้อนทำให้เกิดความรู้สึกตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา การที่บุคคลอยู่ท่ามกลางสีโทนร้อนเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดความรู้สึกเหนื่อยเกิดขึ้นโดยไม่รู้ตัว นำมาซึ่งการหลีกเลี่ยงหนีออกจากสถานที่หรือพื้นที่นั้นๆ งานวิจัยของ ซีน่า (Zena, 2009 อ้างใน Rewell, 2007) เกี่ยวกับจิตวิทยาสีและการบำบัดด้วยสี ทดลองทาสีห้องเด็กทารกเป็นสีเหลือง ผลลัพธ์ที่ได้ คือ เด็กทารกร้องไห้และเกิดอาการต่อต้านอย่างรุนแรง เนื่องจากสีเหลืองทำให้เด็กทารกเกิดความรู้สึกตื่นกลัว กระตุ้นประสาทสัมผัสมากเกินไป จากการศึกษาครั้งนี้เราจึงสามารถสรุปได้ว่า สีส่งผลต่อบุคคลแต่ละช่วงอายุต่างกัน สีเหลืองสำหรับวัยรุ่นกับสีเหลืองสำหรับเด็กทารกก็ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกที่ต่างกัน

แม้ว่าจะมีข้อมูลหลากหลายมาสนับสนุนข้อเท็จจริงนี้ แต่ในทางตรงกันข้าม การศึกษาของ แซทเอนด์รา (Satyendra, 2006 อ้างใน Cimballo, Beck & Sendziak, 1978) ได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสีและอารมณ์กับบุคคลแต่ละช่วงอายุ โดยกำหนดให้สีเหลือง สีส้ม และสีฟ้าเป็นตัวแทนของสีที่สื่อถึงความความสุข และกำหนดให้สีแดง สีดำ และสีน้ำตาลเป็นตัวแทนของสีที่สื่อถึงความโศกเศร้า ไม่เบิกบาน ผลการทดลองกลับมีความคล้ายคลึงกันในทุกกลุ่มอายุ ซึ่งตรงกับข้ามกับสิ่งที่ เรเวลล์ (Rewell, 2007) กล่าวไว้

ภายใต้หัวข้อความสัมพันธ์ของสีกับอารมณ์ ความรู้สึก และพฤติกรรมมนุษย์ ผู้วิจัยเน้นหาสีที่งานวิจัยก่อนหน้านี้เลือกใช้ในการทำการทดลอง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทดลองการศึกษารั้งนี้ แต่ยังคงขาดการทบทวนวรรณกรรมในเรื่องของสีกับเพศที่ต่างกัน เนื่องจากเพศที่ต่างกันมีความรู้สึก ประสบการณ์ที่เคยพบเจอ ความชอบที่ต่างกัน การประเมินค่าจากสีที่เห็นก็ต่างกันออกไป นำมาซึ่งพฤติกรรมที่ไม่เหมือนกัน มีงานวิจัยพบว่าเพศชายมักชอบโทนสีเย็นกว่ามากกว่าโทนสีร้อน เช่น สีฟ้า หรือสีเขียว ในทางตรงกันข้าม เพศหญิงมักชอบโทนสีร้อนกว่ามากกว่าโทนสีเย็น เช่น สีแดง หรือสีส้ม เป็นต้น

2.1.4 ความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น

การได้กลิ่นเป็นหนึ่งในประสาทสัมผัสของมนุษย์ กลิ่นมีความสำคัญเป็นอย่างมากกับ

ร้านกาแฟ เนื่องจากกลิ่นของกาแฟช่วยดึงดูดบุคคลให้เข้ามาภายในร้าน แม้ว่าสีและบรรยากาศของร้านอาจจะไม่ถูกใจความชอบส่วนตัวของบุคคลนั้น แต่เมื่อได้กลิ่นของกาแฟก็ช่วยทำให้บุคคลตัดสินใจที่จะเข้ามาในร้านได้ กลิ่นของกาแฟมีความเป็นเอกลักษณ์ที่ไม่เหมือนสิ่งใด เมื่อได้กลิ่นกาแฟแล้ว บุคคลส่วนมากก็จะรู้ทันทีว่าเป็นกลิ่นของกาแฟ ซึ่งต่างจากกลิ่นหอมอื่นบางชนิดที่บุคคลรับรู้ว่าเป็นกลิ่นหอม แต่ไม่สามารถระบุได้ว่าวัตถุนั้นคืออะไร ลักษณะของกลิ่นที่บ่งบอกถึงความหอมหวาน ให้ความรู้สึกละมุนละไม ทำให้กลิ่นกาแฟถูกนำไปประยุกต์ดัดแปลงเป็นส่วนประกอบของสิ่งของต่าง ๆ เช่น น้ำหอม ลูกอม สเปรย์ดับกลิ่นกาย เป็นต้น หากร้านกาแฟปราศจากกลิ่นเสียแล้ว ความน่าสนใจของร้านกาแฟก็จะน้อยลง หรืออาจไม่หลงเหลืออยู่เลย

กลิ่นเป็นตัวชี้แนะช่วยให้บุคคลตัดสินใจจากการได้กลิ่น แม้ว่ายังไม่เคยพบเห็นสิ่ง ๆ นั้นก็ตาม กลิ่นมีคุณสมบัติทางเคมีกายภาพบางอย่างทำให้สามารถบอกลักษณะของวัตถุต่าง ๆ หรือสภาพแวดล้อมในบริเวณนั้นได้ บุคคลสามารถประเมินค่าผ่านการได้กลิ่น เช่น หากบุคคลได้กลิ่นของกล้วย บุคคลจะประเมินค่าว่าเป็นสิ่งที่ไม่เป็นอันตราย เนื่องจากเป็นกลิ่นของอาหาร ซึ่งโดยธรรมชาติแล้วมนุษย์เราต้องการอาหารในการดำรงชีวิต และเชื่อว่าสารอาหารมีคุณประโยชน์ต่อร่างกายเรา กลิ่นของผลไม้จัดอยู่ในประเภทหนึ่งของอาหาร เมื่อได้กลิ่นของกล้วยเราจึงไม่รู้สึกว่าเป็นอันตราย หรือหากมีความชอบกลิ่นของกล้วยเป็นส่วนตัวเป็นทุนอยู่แล้ว บุคคลก็จะเต็มใจเข้าหาสิ่งนั้น หรือการที่บุคคลอยู่ในสภาพแวดล้อมหนึ่งแล้วได้กลิ่นของเสีย หรือกลิ่นของน้ำเน่า บุคคลมักจะจินตนาการว่าน้ำเสียจะต้องมีสีเขียวดำ มีสิ่งสกปรกมากมายอยู่รอบด้าน และจะพยายามหลีกเลี่ยงไม่เดินทางผ่านบริเวณนั้น ทั้งนี้การประเมินค่าว่าสิ่ง ๆ นั้นดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคลด้วย

จากการศึกษาของ เคเร็น, คาโรไลน์, สตีเฟน และคาร์เมล (Karen, Carolyn, Stephen & Carmel, 2014) กลิ่นที่ผู้คนชอบและให้ทัศนคติไปในเชิงบวก คือ กลิ่นของผลไม้ เช่น แอปเปิ้ล กล้วย ลูกพีช ผลราสเบอร์รี่ และกลิ่นของมินต์ ส่วนกลิ่นที่ผู้คนจะหลีกเลี่ยงและให้ทัศนคติไปในเชิงลบ คือ กลิ่นของเนื้อสด เนื่องจากทำให้บุคคลจินตนาการถึงอาหารสดที่ยังไม่ได้ผ่านการปรุงสุก และยังคงมีแบคทีเรียต่าง ๆ ซึ่งให้ความรู้สึกที่ไม่สะอาด นอกจากนั้นสีและกลิ่นยังมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน อย่างใกล้ชิด เช่น เมื่อบุคคลได้กลิ่นของแอปเปิ้ล ก็จะนึกถึงสีแดง เนื่องจากผลแอปเปิ้ลนั้นมีสีแดง และจะมีความรู้สึกไปในเชิงบวกกับวัตถุนั้น ๆ เนื่องจากกลิ่นของแอปเปิ้ลเป็นกลิ่นของผลไม้ ไม่ได้ให้ความรู้สึกถึงภัยอันตราย หรือไม่เป็นมิตรใด ๆ กลิ่นของแอปเปิ้ลจึงเป็นกลิ่นที่ผู้คนส่วนมากยอมรับและชอบ

ผลงานวิจัยของ ซาราห์ และเอเวอร์รี่ (Sarah & Avery, 1997) แสดงให้เห็นถึงหลักฐานความสัมพันธ์ว่ากลิ่นมีความโดดเด่นด้วยสี หรือมีนัยยะสำคัญที่สามารถสื่อถึงกลิ่นได้ เช่น หากบุคคล

ดมกลืนแอปเปิ้ลจะจินตนาการถึงสีแดง โดยที่ยังไม่ได้เห็นลูกแอปเปิ้ล ทั้ง ๆ ที่ความเป็นจริงแล้วกลืนนั้นอาจเป็นกลืนของแอปเปิ้ลเขียว

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้มาประยุกต์ใช้และทดลองในเรื่องของกลิ่นกาแฟ โดยจะกล่าวถึงในลำดับต่อไป ทั้งนี้กาแฟในปัจจุบันมีหลากหลายสายพันธุ์มาก กลิ่นของกาแฟแต่ละชนิดมีลักษณะที่ไม่เหมือนกัน ถึงจะเป็นกาแฟคนละชนิดแต่ยังคงมีลักษณะของความเป็นกาแฟอยู่ เพียงแต่บุคคลทั่วไปไม่สามารถแยกแยะได้ว่าเป็นกาแฟชนิดใด หรือกาแฟชนิดเดียวกันแต่ผู้ผลิตปลูกและเลี้ยงดูในลักษณะภูมิอากาศที่ต่างกันก็ส่งผลให้กลิ่นต่างกันไปด้วย กลิ่นของกาแฟเมื่อผสมเครื่องปรุงแต่งต่าง ๆ เช่น นมสด น้ำตาล หรือ ผงช็อคโกแลตก็ให้กลิ่นที่ได้มาต่างจากกลิ่นของกาแฟล้วน ๆ ก่อนการปรุงแต่งรส ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงความแตกต่างของกาแฟแต่ละสายพันธุ์ว่าต่างกันอย่างไร แต่ได้เลือกมา 2 สายพันธุ์สำหรับการศึกษา นำร่อง เพื่อทำการทดลองประชากรกลุ่มย่อย ก่อนเริ่มการทดลองจริงในการศึกษาหลัก เพื่อให้แน่ใจว่ากลิ่นของกาแฟที่ต่างชนิดกัน ไม่ได้ส่งผลต่อการเลือกสีหลังจากการดมที่ต่างกัน

2.1.5 ความสัมพันธ์ของสีกับการตลาด

การเลือกที่ตั้งของร้านกาแฟเป็นเรื่องสำคัญมาก ถือเป็นเรื่องลำดับต้น ๆ ที่ผู้ประกอบการต้องคำนึงถึง เนื่องจากสถานที่ตั้งส่งผลต่อการรับรู้สภาพแวดล้อมของบุคคลเป็นอย่างมาก เมื่อบุคคลพึงพอใจในการเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมนั้น ๆ โอกาสที่บุคคลจะกลับมาอีก หรือบอกต่อไปยังบุคคลอื่นก็มีสูงขึ้น แปลว่าโอกาสทางการขายย่อมมีสูงขึ้นไปด้วย การศึกษาของ โมฮิดินห์ และบาร์ฮาร์ (Mohhidin & Bahar, 2013 อ้างใน Funk & Ndubisi, 2006) ที่กล่าวว่าผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะซื้อสินค้าที่มาจากสีที่พวกเขาชอบส่วนตัว หรือผ่านการประเมินค่าแล้วว่าสีนั้น ๆ มีความหมายดี ความรู้สึกมีความสุขและพึงพอใจจะเกิดขึ้นหลังจากที่บุคคลเลือกซื้อสิ่งของที่สีที่บุคคลนั้นชอบ โมฮิดินห์ และบาร์ฮาร์ (Mohhidin & Bahar, 2013 อ้างใน Guilford & Smith, 1959) ชี้แนะว่าสีที่มีค่าความอิ่มตัวสูง (Saturation) หรือมีความสว่างมาก (Brightness) มีแนวโน้มที่จะสร้างความรู้สึกมีความสุขสบายใจ ให้กับบุคคลได้ดี

งานวิจัยของ วินเซนต์ และเทียนหมิง (Vincent & Tianming, 2012 อ้างใน Kotler, 1973) หนึ่งในผู้บุกเบิกและสนับสนุนการใช้บรรยากาศให้กลายเป็นเครื่องมือทางการตลาด ว่าลักษณะบรรยากาศควรจะถูกกำหนดไว้ในกรอบแบบพื้นที่ ให้มีผลกระทบทางอารมณ์ที่เฉพาะเจาะจงในการซื้อ เพื่อเพิ่มความน่าจะเป็นในการซื้อของผู้บริโภค ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างบรรยากาศ ได้แก่ เสียง ขนาด รูปร่าง กลิ่น และ สี เมื่อบุคคลเกิดความชอบในบรรยากาศก็อาจนำมาซึ่งโอกาสทางการขายที่มากขึ้น จากการศึกษาของโมฮิดินห์ และบาร์ฮาร์ (Mohhidin & Bahar, 2013 อ้างใน Boyatzis & Varghese, 1994) ยังมีข้อมูลสนับสนุนแนวคิดนี้ด้วยว่า สีไม่เพียงแต่ช่วยทำให้บุคคลสร้างเค้าโครง

แผนที่ทางจิต (Cognitive Information) แต่ยังมีอิทธิพลทำให้บุคคลรู้สึกต่อพื้นที่นั้น ๆ อย่างไรด้วย เช่น งานวิจัยของ นาซซ์ และเมลานี (Naz & Melanie, 2005) เกี่ยวกับความหมายของสีและความสัมพันธ์ของอาคารแต่ละประเภท ผลการศึกษาพบว่า หากพูดถึงคำว่า “สำนักงาน” ผู้คนส่วนมากจะนึกถึงสีน้ำเงินหรือสีเทา เนื่องจากสีเหล่านี้ปรากฏอยู่เป็นส่วนมากในอาคารประเภทสำนักงาน หรือหากพูดคำว่า “ศาล” ผู้คนจะนึกถึงสีเทา และเสารูปทรงกลมใหญ่ที่ได้รับอิทธิพลมาจากศิลปะของกรีกโรมัน เนื่องจากสีเทาให้ความรู้สึกเป็นทางการ ไม่มีอารมณ์ผ่อนคลาย เป็นการเป็นงาน ตรึงเครียด และทรงพลัง ลักษณะกลมใหญ่ของตัวเสาให้ความรู้สึกถึงความหนักแน่น น่าเชื่อถือ เต็มเตี้ยเตี้ยเตี้ยเตี้ย ความมีพลังอำนาจของศาล ในที่นี้ผู้วิจัยยกตัวอย่างมาเพียงบางส่วนเท่านั้น

ผลการทดลองของ พลาบู และคณะ (Prabu et al., 2010) เกี่ยวกับการรับรู้ในการเข้าสังคม อารมณ์ และพฤติกรรมของบุคคล พบว่าปัจจัยสำคัญที่ช่วยสร้างบรรยากาศภายในร้านให้รู้สึกถึงความสบายและผ่อนคลายมีอยู่ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ สี แสง และเครื่องประดับตกแต่งบรรยากาศโดยรอบภายในร้านส่งผลต่อความรู้สึกนึกคิดของลูกค้าก่อนที่จะนำอาหารจะถูกลำเลียงเสิร์ฟเสียอีก ระหว่างที่บุคคลกำลังรออาหาร บุคคลจะใช้เวลาในการพูดคุยและค่อย ๆ ซึมซับบรรยากาศไปเรื่อย ๆ การผสมผสานกันขององค์ประกอบพื้นฐานที่สามารถตอบสนองความรู้สึกทางประสาทสัมผัสขั้นพื้นฐานได้ เช่น การมองเห็น เสียง การสัมผัส รสชาติ และกลิ่น มารวมกันจนสร้างให้เกิดเป็นสไตล์จะช่วยให้ผู้บริโภคเข้าใจในสภาพแวดล้อมและจดจำพื้นที่นั้น ๆ ได้ดีขึ้น

บทความวิชาการเรื่องผลกระทบของสี แซทเยนดรา (Satyendra, 2006) กล่าวว่า บุคคลจะทำการประเมินคุณค่าสินค้า หรือตัดสินใจว่าบุคคลใดบุคคลหนึ่งน่าจะมีนิสัยเป็นอย่างไรหลังจากที่ได้สื่อสารหรือพบเห็นในครั้งแรกภายใน 90 วินาที ร้อยละ 62-90% ของการประเมินขึ้นอยู่กับสีที่บุคคลมองเห็น

สีแดงกระตุ้นความอยากอาหาร เนื่องจากสีแดงมีผลกระทบต่อการเผาผลาญอาหารของมนุษย์ ทำให้สีแดงเป็นสีที่นิยมเลือกใช้ในเมนูร้านอาหารฟาสต์ฟู้ด สีเหลืองก็เป็นอีกสีหนึ่งที่ถูกเลือกใช้อย่างแพร่หลายในธุรกิจร้านอาหาร เนื่องจากสีเหลืองมีคุณสมบัติที่ดึงดูดความสนใจของลูกค้า (Hijack Customers' Interests) บุคคลจะเกิดความสนใจโดยไม่รู้ตัวเมื่อมองสีเหลือง สีเหลืองเพิ่มความอยากอาหาร แม้ว่าในขณะนั้นบุคคลอาจจะไม่ได้เกิดอาการหิวอยู่ก่อน แต่ก็มีความเป็นไปได้สูงมากที่บุคคลจะตัดสินใจซื้อ และนี่ก็เป็นกลยุทธ์หนึ่งที่ช่วยสร้างยอดขาย สีโทนร้อนสำหรับร้านอาหารฟาสต์ฟู้ด ในทางตรงกันข้ามกัน สำหรับร้านอาหารขนาดใหญ่ สีที่ถูกเลือกใช้บ่อยครั้งกลับเป็นโทนสีตรงกันข้ามกัน คือ สีโทนเย็น อย่าง สีฟ้า เพราะสีฟ้ามอบความสงบและผ่อนคลายให้กับลูกค้า บุคคลจะบริโภคอาหารอย่างไม่เร่งรีบ กิจกรรมภายในร้านจะดำเนินไปช้ากว่าปกติ เมื่อใช้ระยะเวลาอยู่ในร้านอาหารนานขึ้น ก็มีแนวโน้มทำให้มีอาหารใหญ่ขึ้น โอกาสทางการขายย่อมมีมากขึ้นตามไปด้วย

สียังเป็นตัวบ่งชี้ราคาสินค้าได้อีก เช่น เมื่อเราใช้สีทองในการออกแบบเป็นหลักจะสามารถเพิ่มมูลค่าให้สิ่งของนั้นได้ เนื่องจากเมื่อบุคคลเห็นสีทองจะนึกถึงทองคำ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีค่าและราคาสูง จึงทำให้บุคคลคิดว่าสินค้าในร้านนั้น ๆ น่าจะมีมูลค่าแพง สีจึงเป็นกุญแจสำคัญในการสื่อสารความเป็นเอกลักษณ์ของร้านนั้น ๆ ขึ้นมาถึงวิธีการที่สามารถช่วยทำให้ลูกค้ากลับเข้ามาใช้บริการร้านอีกในอนาคต ร้านค้าควรปรับปรุงร้านใหม่อยู่เสมอและให้ความสำคัญกับปริมาณแสงที่เหมาะสม สไตล์ที่เข้ากับร้าน ควรตกแต่งร้านให้ตรงกับประเภทของอาหารที่จำหน่าย และมีสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างครบครัน เมื่อสามารถทำให้ลูกค้ากลับเข้ามาเยี่ยมชมร้านได้ โอกาสทางการขายจะสูงขึ้น โอกาสที่ลูกค้าจะพูดถึงร้านปากต่อปาก หรือแนะนำคนรู้จักก็ย่อมสูงขึ้นเช่นกัน

ชาตรีรักษ์ รุ่งแสงทอง (2550) กล่าวว่า ผู้บริโภคไม่สามารถสังเกตและจดจำเอกลักษณ์ของแบรนด์ได้ทั้งหมด พวกเขาจึงเลือกที่จะสนใจต่อสิ่งที่จำได้ แต่ความทรงจำที่ผิดพลาดอาจก่อให้เกิดความสับสนไปกับสินค้าของคู่แข่งได้ ดังนั้นสิ่งที่แสดงออกอย่างสอดคล้องสม่ำเสมอช่วยเพิ่มโอกาสที่ลูกค้าจะย้อนระลึกถึงเอกลักษณ์ของร้านได้อย่างแม่นยำ ทั้งนี้การสร้างภาพลักษณ์ที่ชัดเจนของร้านกาแฟจำเป็นต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ และต้องคำนึงถึงเสมอว่าภาพลักษณ์ไม่สามารถที่จะอยู่ในจิตใจของผู้บริโภคได้เพียงชั่วครู่ แต่จะต้องอาศัยความต่อเนื่องและการสื่อสารทางการตลาดผ่านสื่อต่าง ๆ จึงจะสามารถประสบความสำเร็จได้ นอกเหนือจากเรื่องของภาพลักษณ์ เจ้าของธุรกิจควรคำนึงถึงความพอใจสูงสุดของลูกค้าด้วย หันมาให้ความสำคัญกับการสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ยั่งยืน นำมาซึ่งการพูดถึงร้านค้านั้น ๆ ในทางบวก และกลับเข้ามาใช้บริการอีกในอนาคต

2.1.6 ความสัมพันธ์ของสีกับวัฒนธรรม

บุคคลอยู่ท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยสี สัมผัสความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสภาพแวดล้อมโดยรอบ ด้วยความแตกต่างทางภูมิหลังของแต่ละบุคคล (เพศ วัย วัฒนธรรม เชื้อชาติ พื้นฐานทางการศึกษา ความชอบส่วนตัว ฯลฯ) ทำให้บุคคลเลือกเข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกันไป เช่น บุคคลที่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 10-20 ปี อาจจะชอบบรรยากาศที่มีสีสันและมีลวดลาย บุคคลที่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 21-30 ปี อาจจะชอบบรรยากาศที่มีสีสันน้อยลงมา หรือบุคคลที่อยู่ในช่วงอายุ 31 ปี ขึ้นไป มีแนวโน้มในการชอบบรรยากาศที่เข้มข้ม ไม่มีลวดลายมากนัก บทความวิชาการเรื่องผลกระทบของสี แซ่ทแยงดรา (Satyendra, 2006) ชี้ว่าเด็กวัยรุ่นจะใช้เวลามองสีที่ตัวเองชอบนานกว่าสีที่ไม่ได้ชอบ เจ้าของธุรกิจร้านกาแฟจำเป็นต้องตั้งกลุ่มเป้าหมายลูกค้าให้ชัดเจนเสียก่อน เมื่อมีความเข้าใจในธรรมชาติของกลุ่มเป้าหมายแล้ว นักออกแบบก็จะสามารถสร้างบรรยากาศภายในร้านให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคได้ เช่น ร้านกาแฟที่มีนักธุรกิจเป็นกลุ่มลูกค้าหลัก อาจเลือกตกแต่งร้านโดยการใช้สีเข้มเป็นสีเดียวกันทั้งร้าน เป็นต้น

วัฒนธรรมและเชื้อชาติบริเวณรอบข้างของร้านกาแฟที่ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงเป็นพิเศษเช่นกัน หากที่ตั้งของร้านกาแฟอยู่ในย่านที่เต็มไปด้วยคนเชื้อชาติใดเชื้อชาติหนึ่ง นักออกแบบควรคำนึงถึงความแตกต่างทางทัศนวิสัยของคนแต่ละพื้นที่ด้วย เพราะวัฒนธรรมและเชื้อชาติส่งผลต่อการแปลความหมาย การให้คุณค่า สีเดียวกันแต่วัฒนธรรมต่างกันก็ตีความหมายต่างกัน เช่น สีเขียวสำหรับกลุ่มคนเชื้อชาติอเมริกัน หมายถึงความมั่งคั่งร่ำรวย ความอุดมสมบูรณ์ และธรรมชาติ แต่สำหรับกลุ่มคนเชื้อชาติอิสลาม สีเขียวหมายถึงศาสนา สำหรับคนเชื้อชาติเซลติกส์ (Celts) สีเขียวเป็นสีศักดิ์สิทธิ์ ที่ถูกรวมอยู่ในพิธีแต่งงาน จนกระทั่งได้รับอิทธิพลจากชาวคริสเตียนที่มีโบสถ์สีขาว ชาวเซลติกส์จึงเริ่มมีสีขาวเข้ามาเกี่ยวกับพิธีกรรมด้านศาสนามากขึ้น

สีมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับศาสนา แซทเยนดรา (Satyendra, 2006 อ้างใน Wiegiersma & Van der Elst, 1988) ในการศึกษาข้ามวัฒนธรรมของ พบว่าสีฟ้าคือสีที่บุคคลแต่ละเชื้อชาติ ต่างวัฒนธรรมมีความชอบเหมือนกันมากที่สุด สีดำคือสีที่มีความหมายเชิงลบมาโดยตลอด แซทเยนดรา (Satyendra, 2006 อ้างใน Tektronix, 1988) สนับสนุนว่าสีส้มถือเป็นสีแห่งความศักดิ์สิทธิ์ที่สุดในศาสนาฮินดู ขณะที่ประชาชนในประเทศแซมเบียแทบไม่รู้ว่าสีส้มอยู่บนโลก

2.1.7 ความสัมพันธ์ของสีกับอาคาร

การศึกษาของ วินเซนต์ และเทียนหมิง (Vincent & Tianming, 2012 อ้างใน Bitner, 1992) ว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ แสง สี ป้าย รูปแบบของการตกแต่งภายในร้าน รูปแบบการตกแต่งผนัง สิ่งเหล่านี้สมควรที่จะควบคุมดูแลโดยองค์กรเพื่อเพิ่มพฤติกรรมทางอารมณ์ของผู้บริโภค

ไดแอนด์ (Dianne, 2007) กล่าวว่าธุรกิจอุตสาหกรรมบริการด้านร้านอาหาร ร้านกาแฟ หรือร้านที่มีรูปแบบของการให้บริการอาหาร ปัจจุบันกลายเป็นสถานที่ทางสังคม เป็นสถานที่ที่อำนวยความสะดวกนัดพบกัน ไม่ว่าจะเป็นความสัมพันธ์แบบเพื่อน บุคคลในครอบครัว หรือคู่รักก็ตาม ร้านอาหารจึงไม่ได้ขายเพียงแค่อาหารอีกต่อไป แต่รวมไปถึงบรรยากาศภายในร้านด้วย การศึกษาของ พลาบู และคณะ (Prabu et al., 2010 อ้างใน Oldenburg, 1997) ชี้แนะเพิ่มเติมว่าบุคคลมีแนวโน้มที่จะเลือกเข้าร้านอาหารหรือสถานที่ดื่มจากร้านที่ดูไม่เป็นทางการจนเกินไป ซึ่งร้านเหล่านั้นมักมีลักษณะที่ตั้งอยู่บนพื้น (Neutral Ground) ซึ่งเป็นสถานที่ทำให้บุคคลรู้สึกเป็นอิสระ สนุกกับการพูดคุย ให้ความรู้สึกที่เป็นมิตรและมีความเป็นกันเอง ทุกคนสามารถเข้าไปใช้บริการได้ ขณะเดียวกันก็มีหลายกรณีที่ธุรกิจล้มเหลว จากการที่ไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้ เนื่องจากบุคคลอาจไม่ได้รับความรู้สึกต้อนรับจากบรรยากาศภายในร้าน วินเซนต์ และเทียนหมิง (Vincent & Tianming, 2012 อ้างใน Liu & Jang, 2009) กล่าวเพิ่มว่า มุมมองจากหน้าต่างจะทำให้ลูกค้าได้รับประสบการณ์จากการรับประทานอาหารภายในร้านนั้น ๆ มากที่สุด

บทบาทความสำคัญของสีกับลูกค้าในสภาพแวดล้อม สีสามารถช่วยพรางตาหรือสร้างภาพลวงได้ เช่น หากเรามีพื้นที่จำกัดและต้องการให้พื้นที่นั้นดูกว้างขึ้น เราสามารถเลือกสีโทนเย็นมาใช้เป็นหลัก เพื่อให้ความรู้สึกว่าห้องกว้างกว่าความเป็นจริง หรือหากเราต้องการให้พื้นที่ดูเล็กลงกว่าปกติ เราอาจเลือกใช้สีเข้มมาใช้เป็นหลักของพื้นที่นั้น ๆ เพื่อสร้างความรู้สึกว่าพื้นที่แคบลง หรือแม้ในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยตึกและอาคารที่อยู่ติดกันมากมาย ทำให้บุคคลสามารถมองเห็นหรือเข้าถึงพื้นที่ของเราได้ยากขึ้น เราสามารถเลือกใช้สีเพื่อสร้างความโดดเด่นให้กับร้าน สีโทนร้อนจะมีกลิ่นความยาวที่ยาวกว่าสีโทนอื่น ๆ สีแดงเป็นสีที่มีความยาวคลื่นที่ยาวที่สุดในขณะที่สีม่วงเป็นสีที่มีความยาวคลื่นสั้นที่สุด ดังนั้นหากเราใช้สีโทนร้อน เช่น สีแดง สีเหลือง สีส้ม ในการตกแต่งร้านเป็นหลักจะช่วยทำให้บุคคลมองเห็นร้านได้แม้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่รอบด้านเต็มไปด้วยตึกและอาคาร แต่ทั้งนี้ต้องพิจารณาบริบทรอบข้างของร้านด้วย หากตึกและอาคารบริเวณด้านข้างถูกใช้เป็นสีโทนร้อนอยู่แล้ว นักออกแบบก็ไม่ควรใช้สีนั้น ๆ เหมือนกันอีก เนื่องจากจะทำให้ร้านกลมกลืนไปกับแวดล้อม ส่งผลให้บุคคลแยกไม่ออก

2.1.8 ปัจจัยในการเลือกเข้าร้านกาแฟ

การศึกษาของ วินเซนต์ และเทียนหมิง (Vincent & Tianming, 2012 อ้างใน Turley & Milliman, 2000) เสนอแนะว่าตัวแปรที่มีผลต่อการรับรู้ของมนุษย์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกเข้าร้านอาหาร และควรเป็นปัจจัยหลักที่ต้องพิจารณาในการออกแบบสภาพแวดล้อม ตัวแปรที่มีผลต่อการรับรู้ของมนุษย์ประกอบไปด้วย 1) กลุ่มผู้บริโภค ได้แก่ ลักษณะของบุคคล และความเป็ดเสียดหนาแน่นของลูกค้าในพื้นที่ 2) กลุ่มพนักงานต้อนรับ ได้แก่ ลักษณะของพนักงาน เครื่องแบบของพนักงาน และ 3) ความเป็นส่วนตัว ริว และจาง (Ryu & Jang, 2008) ธุรกิจร้านอาหารควรประกอบไปด้วย 6 ปัจจัยภายใน ได้แก่ 1) สิ่งอำนวยความสะดวกภายในร้าน หมายถึงฟังก์ชันของการออกแบบสถาปัตยกรรมและการตกแต่งภายใน 2) บรรยากาศภายในร้าน รวมไปถึงเพลงที่เปิดคลอภายในร้าน กลิ่นภายในร้าน และอุณหภูมิที่เหมาะสม 3) แสงที่กำล้งพอดี 4) เฟอร์นิเจอร์ที่มอบความผ่อนคลาย 5) ผังร้านที่มีทางเดินไม่วกวน 6) การบริการของพนักงาน

การศึกษาของ (รัตนกร สิทธิทรัพย์โกคิน, 2555 อ้างใน ณัฐพล เพชรวิสูตร, 2550) เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านกาแฟดอยช้างของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่าวัตถุประสงค์ที่เลือกซื้อเพื่อลดอาการง่วงนอน และนักศึกษาจะเลือกบริโภคเมนูกาแฟเย็นมากกว่าเมนูกาแฟร้อน ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเข้ามากที่สุด คือ รสชาติของกาแฟ ราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ ความสะอาดภายในร้าน และความสะอาดของการแต่งกายพนักงาน และการจัดทำบัตรสมาชิก

ชาตรีรักษ์ รุ่งแสงทอง (2550) กล่าวอีกว่ามีปัจจัยหลากหลายอย่างในการประกอบการตัดสินใจของผู้บริโภค กล่าวโดยคร่าว ๆ เราสามารถแบ่งปัจจัยเหล่านี้ออกมาเป็น 2 ประเภท คือ 1) ปัจจัยภายใน เช่น ระดับความจำเป็นในเวลานั้น ๆ แรงจูงใจที่ทำให้เกิดการซื้อซ้ำพฤติกรรม ความต้องการถูกกระตุ้นมากขึ้นหรือน้อยลงขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในเวลานั้น ทักษะคิดของบุคคลที่มีต่อสิ่งของ ซึ่งส่วนมากได้รับอิทธิพลมาจากประสบการณ์ตรง และประสบการณ์จากอดีต หรืออิทธิพลที่มาจากครอบครัว และกลุ่มเพื่อน หรือแม้แต่จากการทำการตลาดที่มีปรากฏอยู่ทุกสถานที่ 2) ปัจจัยภายนอก เช่น สภาพเศรษฐกิจเป็นสิ่งที่กำหนดอำนาจการซื้อของผู้บริโภค สังคมของผู้บริโภคเอง ทั้งจากครอบครัว และรูปแบบการดำรงชีวิตของผู้บริโภค ค่านิยมทางสังคม รวมไปถึงความเชื่อต่าง ๆ ที่หล่อหลอมให้ผู้บริโภคมีความรู้สึกนึกคิดต่อสินค้าใดสินค้านึงอย่างไร รูปแบบการดำรงชีวิตของผู้บริโภคยังรวมถึงวัฒนธรรมเป็นกลุ่ม เนื่องจากแต่ละกลุ่มคนประกอบด้วยค่านิยมในการแสดงออก ค่านิยมในการใช้วัสดุสิ่งของที่ต่างกันออกไป

เมื่อพิจารณาถึงหลักจิตวิทยาและพฤติกรรมการซื้อดังกล่าวมาข้างต้นแล้ว จะพบว่าสิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาในกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค คือ ช่วงการค้นหาข่าวสารข้อมูลจากสภาพแวดล้อมและจากความทรงจำ ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจนั้นเกิดจาก 3 ปัจจัยด้วยกัน คือ 1) ปัจจัยส่วนบุคคล 2) ปัจจัยทางสังคม และ 3) ปัจจัยทางจิตวิทยา ดังคำกล่าวของปริญ ลักขิตานนท์ (2544) หากสามารถเรียนรู้ถึงความต้องการของผู้บริโภคแล้วย่อมสามารถสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง และทำให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจสูงสุดได้

2.1.9 วิธีการดำเนินงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

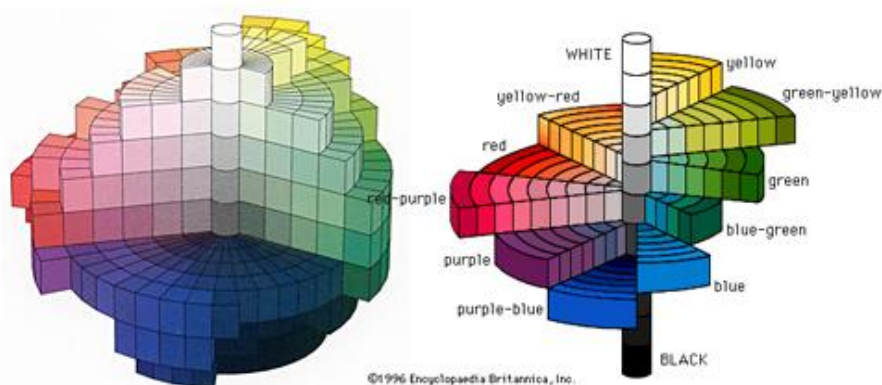
การเลือกใช้สีที่มิกซ์มาใช้ในการทดลองงานวิจัย คือ 3 สี ในแม่สีขั้นแรก (สีแดง สีฟ้า สีเหลือง) และ 3 สี ในแม่สีขั้นที่ 2 (สีส้ม สีเขียว สีม่วง) และสีโทนกลาง 3 สี (สีขาว สีดำ สีเทา) โดยเลือกจากหนังสือคู่มือเทียบสีตามระบบสีมัลเซลล์ (Munsell Book of Color) เนื่องจากมีการระบุความอิ่มตัวของสี (Saturation) ค่าของสี (Brightness) ไว้อย่างชัดเจน และเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลาย หรือการใช้โปรแกรม 3D Max ในการจำลองบรรยากาศในร้านอาหารด้วยการปรับเปลี่ยนสีและแสง งานวิจัยของ นาซซ์ และเมลานี (Naz & Melanie, 2005) มุ่งเน้นหาคำตอบถึงความสัมพันธ์ระหว่างของสีกับอาคารแต่ละประเภทที่แตกต่างกัน เช่น ที่พักอาศัยโรงเรียน สำนักงาน โรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้า สถานบันเทิง ร้านอาหาร โรงแรม โรงงาน สถานที่ทางศาสนา และเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังของการเลือกสีของแต่ละบุคคล ผู้เข้าร่วมการทดลองจะถูกขอให้ระบุสี (9 สีที่กำหนด) ที่พวกเขารู้สึกว่าสีนั้น ๆ มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับอาคารแต่ละประเภท พร้อมทั้งอธิบายถึงเหตุผลหลังการเลือกสีว่าเหตุใดจึงเลือกสีนั้น โดยที่ผู้เข้าร่วมการทดลองสามารถเลือกสีซ้ำกันกับอาคารต่างประเภทได้ หลังจากนั้นผู้เข้าร่วมการทดลองจะถูกขอให้คลิกที่ชื่อของสีบนหน้าจอเดสก์ท็อป (ชื่อสีแต่ละสีถูกทำ

ออกมาเป็นภาพที่มีสองแถว มีทั้งหมดหกชิปสีที่ต่างกัน แต่ยังอยู่ในสีเดียวกัน 3 ชิปป้านบนแสดงความเปลี่ยนแปลงในความอิ่มตัว 3 ชิปป้านล่างแสดงระดับค่าสี) หลังจากนั้นผู้เข้าร่วมการทดลองถูกขอให้เลือกชิปสีที่มีความใกล้เคียงที่สุดในความรู้สึกของพวกเขา ทำการทดลองขั้นตอนเช่นเดียวกันทั้งหมด 10 ครั้งต่อบุคคล (10 ประเภทอาคาร) หลังจากนั้นนำวิธีการทางสถิติ Chi-Square Test เข้ามาใช้เพื่อวัดค่า โดยขั้นตอนการเลือกสีนั้น ผู้เข้าร่วมการทดลองแต่ละคนได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคลในพื้นที่สำนักงาน สถานที่ตั้งของคอมพิวเตอร์ รวมถึงปริมาณแสงล้วนเป็นสภาพแวดล้อมที่ถูกควบคุมไว้แล้วทั้งนั้น

จากงานวิจัยของ ลินนาร์ (Lynnay, 2006) เลือกใช้สีโทนร้อน (สีแดง สีเหลือง) และ โทนเย็น (สีฟ้า สีเขียว) ในการทดลอง ผู้เข้าร่วมการทดลองจะถูกทดลองเพียง 1 สี จากทั้งหมด 5 สี โดยการสุ่มโทนร้อน 2 สี โทนเย็น 2 สี และสีขาว (สีควบคุม) หน้าแรกของป้ายมีคำศัพท์ทั่วไปที่ง่าย ๆ อยู่ 1-3 คำ เช่น คำว่า รถยนต์ โรงพยาบาล เป็นต้น ผู้เข้าร่วมการทดลองมีเวลา 1 นาที ในการทำความเข้าใจและจดจำคำศัพท์ที่ปรากฏขึ้น หลังจากเวลาที่กำหนดหมดลง ผู้เข้าร่วมการทดลองถูกขอให้คำนวณเลขแบบง่าย ๆ ตามที่ปรากฏ วัดคุณสมบัติของการให้คำนวณเลขคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นการทดสอบว่าผู้เข้าร่วมการทดลองจะสามารถจดจำคำศัพท์จากขั้นตอนแรกได้ดีแค่ไหน หากมีข้อมูลอื่น ๆ เข้ามาแทรกแซง ต่อมาผู้เข้าร่วมการทดลองจะได้รับกระดาษเปล่าสีขาว 1 แผ่น และถูกขอให้เขียนคำศัพท์ที่จำได้ลงในกระดาษให้ได้มากที่สุด โดยมีเวลา 2 นาที ในการเขียนคำศัพท์ ขั้นตอนสุดท้ายคือการใช้แบบสอบถาม ให้ผู้เข้าร่วมการทดลองกรอกข้อมูลทั่วไปทางด้านประชากรศาสตร์ (Demographic Information) หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ One-Way Analysis วิเคราะห์ความแปรปรวน ตัวแปรต้นเป็นประเภทสีของแผ่นป้าย ตัวแปรตามเป็นอัตราร้อยละของคำที่ผู้เข้าร่วมการทดลองสามารถจำได้อย่างถูกต้อง การศึกษาของ เคเร็น และสตีเฟน (Karen & Stephen, 2010) เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสี ใช้หลักทฤษฎี An Ecological Valence Theory of Human Color Preferences ในการทดลอง โดยการเลือกใช้สีจากระบบสีมัลเซลล์ (Munsell Color) ได้แบ่งกลุ่มของสีไว้ด้วยกันทั้งหมด 9 กลุ่ม กลุ่มละ 4 สี มีระดับค่าความอิ่มตัวของสี (Saturation) หรือ (S) ค่าความสว่าง (Brightness, Light) หรือ (L) ค่าความเข้ม (Dark) หรือ (D) ต่างกัน ได้แก่ 1) กลุ่มสีแดง 2) กลุ่มสีเขียว 3) กลุ่มสีเหลือง 4) กลุ่มสีฟ้า 5) กลุ่มสีส้ม 6) กลุ่มสีเขียว Chartreuse 7) กลุ่มสีฟ้า Cyan 8) กลุ่มสีม่วง และ 9) กลุ่มสีที่ไม่ได้จัดอยู่ในกลุ่มใด 5 สี คือ สีขาว สีดำ และสีเทา กลาง 3 สี รวมทั้งสิ้นจำนวน 37 สี ผู้วิจัยจะประยุกต์การเลือกใช้สีจากการศึกษานี้ในการทำการทดลองในการศึกษานี้ ซึ่งจะกล่าวถึงในลำดับต่อไป (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้จากภาคผนวก ก ตารางที่ 2: ตารางแสดงประเภทโทนสีที่เลือกใช้ในการศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรม หน้า 66)

หลักในการเลือกสีมาใช้ในงานวิจัยที่ถูกนำมาใช้บ่อยครั้งในการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องสี คือ ระบบสีของมันเซลล์ (The Munsell Color System) เนื่องจากเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง คิดค้นทฤษฎีโดย อัลเบิร์ต เฮนรี มันเซลล์ (Albert Henry Munsell) (“ทฤษฎีสีที่เกี่ยวข้องกับทัศนศิลป์”, ม.ป.ป.) มีลักษณะกระจายออกจากแกนกลางเป็นรูปทรงกระบอกตามแนวตั้ง ส่วนบนของแกนเป็นค่าน้ำหนักของสีขาว ส่วนล่างของแกนเป็นค่าน้ำหนักของสีดำ บริเวณตรงกลาง คือ น้ำหนักของสีเทาผสมผสานระหว่างสีขาวและสีดำ จากสีเทาแก่ไปสีเทาอ่อน จากแกนกลางกระจายออก โดยรอบเป็นรัศมีวงกลมเป็นสีต่าง ๆ ระบบสีของมันเซลล์ได้แบ่งส่วนของวงสีออกเป็น 100 ส่วน และใช้ตัวเลขกับชื่อย่อสีในการกำกับแต่ละสี (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้จากภาคผนวก ก ตารางที่ 3: ตารางแสดงวิธีการเลือกใช้สีในการดำเนินการวิจัย จากการทบทวนวรรณกรรม หน้า 67)

ภาพที่ 6: ระบบสีของมันเซลล์ (The Munsell Color)



ที่มา: *Thinking in color: The HSL model and munsell color system*. (n.d.). Retrieved from <http://humachine.us/post/2361004432/thinking-in-color-the-hsl-model-and-munsell-color>.

จากการทบทวนวรรณกรรม การจัดลำดับทัศนคติ (Likert Scale) ผู้วิจัยมักนิยมใช้การจัดลำดับทัศนคติควบคู่ไปกับการทดลองด้วย การจัดลำดับทัศนคติเป็นการให้สเกลคำตอบ 5 ระดับ หรือบางครั้งอาจจะมีถึง 7 ระดับ ใช้สำหรับวัดหาความพึงพอใจของบุคคลต่อสถานการณ์นั้น ๆ จากพึงพอใจมากที่สุดไปจนถึงพึงพอใจน้อยที่สุด (พึงพอใจมากที่สุด = 5 พึงพอใจมาก = 4 ปานกลาง

= 3 พึงพอใจน้อย = 2 พึงพอใจน้อยที่สุด = 1) หรือใช้วัดหาความคิดเห็นของบุคคล (ไม่เห็นด้วย
อย่างมาก = 1 ไม่เห็นด้วย = 2 เฉย ๆ = 3 เห็นด้วย = 4 เห็นด้วยอย่างมาก = 5)

โดยทั่วไปผู้เข้าร่วมการทดสอบสามารถเลือกได้เพียงแค่หนึ่งระดับต่อหนึ่งคำถาม
เท่านั้น จากงานวิจัยของ โมฮิดินห์ และบาร์ฮาร์ (Mohhidin & Bahar, 2013) เลือกใช้สีโทนร้อน และ
สีโทนเย็นในการทดลอง และเลือกวิธีการจัดลำดับทัศนคติ (5 Points Likert Scale) ในการวัดหาค่า
ความรู้สึกมีความสุขของผู้บริโภค โดยแบ่งออกมาเป็นจำนวน 4 ประเภท 1) ระดับความสุข (ไม่มี
ความสุขมาก-มีความสุขมาก) 2) ระดับความพึงพอใจ (ผิดหวังมาก-ชื่นชอบมาก) 3) ระดับอารมณ์
(รำคาญมาก-ยินดีมาก) 4) ระดับความสนุกสนาน (น่าเบื่อมาก-บันเทิงมาก)

งานวิจัยของ ซาร่า และเอเวอร์รี่ (Sarah & Avery, 1997) เลือกใช้วิธีการจัดลำดับทัศนคติ
เป็นส่วนหนึ่งของการทดลอง โดยทำออกมาแบบในรูปแบบของแบบสอบถามอารมณ์และสี (Mood-
Color Questionnaire) มีชื่ออารมณ์ทั้งหมด 11 ชื่อ (โกรธ เหนื่อย ภูมิใจ สงบ ประหลาดใจ เศร้า
ตื่นเต้น อ่อนโยน ละอายใจ ความสุข และกลัว) ผู้เข้าร่วมการทดลองจะถูกให้จับคู่อารมณ์นั้น ๆ กับสีที่
กำหนดมาทั้งหมด 11 สี (สีแดง สีส้ม สีเหลือง สีเขียว สีฟ้า สีม่วง สีนํ้าตาล สีขาว สีชมพู สีเทา และสี
ดำ) ตัวอย่างเช่น อารมณ์โกรธคู่กับสีแดง อารมณ์เศร้าคู่กับสีเทา เป็นต้น การเลือกชื่ออารมณ์และสี
คำอธิบายจาก เอเวอร์รี่, โรบิน และซาร่า (Avery, Robyn & Sarah, 1996 อ้างใน Rader &
Tellegen, 1987) หลังจากนั้นทดลองเรื่องสีและกลิ่น (Color-Odor Test) โดยการให้ผู้เข้าร่วมการ
ทดลองดมกลิ่นตัวอย่างที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ทั้งหมด 20 กลิ่น (Aldehyde, Bergamot Oil, Birch Tar Oi,
Caramel Lactone, Cinnamic Aldehyde, Civet Artificial, Ethyl Fenchol, Galbanum Oil,
Jasmine Absolute, Lavender Oil, Lilial, Methyl Anthranilate, Methyl Salicylate, Neroli
Oil, Olibanum Oil, Patchouly Oil, Pine Oil, Rosalva, Star Anise Oil, Tarragon Oil) ใช้เวลา
ขั้นต่ำ 20 วินาทีในการดมกลิ่น กระบวนการทดลองดำเนินไปในห้องที่มีสีโทนกลางกับแสงไฟนีออน
หลังจากนั้นผู้เข้าร่วมการทดลองจะถูกขอให้ลงคะแนนความรู้สึกที่นึกถึงสีต่าง ๆ ที่กำหนดไว้
ตัวอย่างเช่น กลิ่น Lavender Oil กับสีม่วงลงคะแนนที่ระดับ 3 กลิ่น Jasmine Absolute กับสีขาว
ลงคะแนนที่ระดับ 5 เป็นต้น สุดท้ายใช้วิธีการทางสถิติ Two-Way Anova ในการวัดหาข้อมูล อธิบาย
ความสัมพันธ์ระหว่างสีและกลิ่น

โดยส่วนมากการใช้วิธีการจัดลำดับทัศนคติจะจัดทำขึ้นในรูปแบบของแบบสอบถามระดับ
ความพึงพอใจ และตามด้วยคำถามด้านประชากรศาสตร์ เช่น อายุ เพศ เชื้อชาติ รายได้ เป็นต้น
งานวิจัยของ วินเซนต และเทียนหมิง (Vincent & Tianming, 2012) เลือกใช้แบบสอบถามเป็น
เครื่องมือในงานวิจัย โดยที่แบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ส่วน (ในที่นี้จะกล่าวถึงเพียงแค่บางส่วนเท่านั้น)

ส่วนหนึ่งของแบบสอบถามวัดระดับความพึงพอใจของบริโศค โดยทั่วไปมีความพอใจกับประสบการณ์การรับประทานอาหารในระดับใด (จากระดับ 1 = ไม่พอใจมาก ถึง ระดับ 5 = พอใจมาก) และสอบถามข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ เพื่อไม่ให้เป็นการรบกวนผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยเลือกที่จะแจกแบบสอบถามแก่ผู้ตอบแบบสอบถามหลังจากที่รับประทานอาหารเสร็จแล้ว และอยู่ช่วงระหว่างรอจ่ายค่าบริการ สุดท้ายใช้วิธีการทางสถิติ PCA - KMO ในการวัดหาข้อมูลและตีความหมายจากประชากรตัวอย่าง (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้จากภาคผนวก ก ตารางที่ 4: ตารางความสัมพันธ์ของงานวิจัยและการเลือกวิธีดำเนินการวิจัย จากการทบทวนวรรณกรรม หน้า 68)

วิธีการทางสถิติ จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเรื่องสีและความสัมพันธ์ต่าง ๆ งานวิจัยส่วนมากเป็นวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยนำวิธีการทางสถิติมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบสำหรับปัญหาการวิจัย หรือสมมติฐานการวิจัยที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ เพื่อยืนยันขอคนพบนั้นว่าถูกต้องแม่นยำ โดยแต่ละการศึกษาได้เลือกใช้วิธีการทางสถิติที่แตกต่างกัน พิจารณาถึงหลักเกณฑ์และลักษณะความเหมาะสมของตัวแปรต้น ตัวแปรตามของแต่ละการศึกษาอย่างถูกต้อง (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้จากภาคผนวก ก ตารางที่ 5: ตารางความสัมพันธ์ของงานวิจัยและการเลือกวิธีการทางสถิติ หน้า 70)

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเรื่องสีและความสัมพันธ์ต่าง ๆ พบว่าประชากรตัวอย่างที่ผู้วิจัยส่วนมากเลือกทดลองเป็นผู้บริโภคที่เข้ามาใช้บริการในร้านอาหารทั้งเพศชายและเพศหญิง มีอาชีพ และรายได้แตกต่างกัน อายุเฉลี่ยคือ 18-35 ปี ร้อยละ 54.55% จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งหมด งานวิจัยของ โมฮิดินห์ และบาร์ฮาร์ (Mohhidin & Bahar, 2013) มีประชากรตัวอย่างคือผู้บริโภค จำนวน 384 คน หรือจากการศึกษาของ คริสติน่า, ไดแอนด์ และเอลซาร์ (Christina, Dianne & Elsa, 2000) มีประชากรตัวอย่างคือผู้บริโภค จำนวน 120 คน นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี ยังไม่ได้เริ่มประกอบอาชีพ บางคนมีรายได้จากการทำงานพิเศษ แต่ส่วนใหญ่ยังไม่มีรายได้ มีอายุเฉลี่ยคือ 18-25 ปี ร้อยละ 45.45% ของการทบทวนวรรณกรรมทั้งหมด งานวิจัยของ ลินนาร์ (Lynnay, 2007) มีประชากรตัวอย่างคือนักศึกษาปริญญาตรี จำนวน 150 คน งานวิจัยของ พลาบู และคณะ (Prabu et al., 2010) มีประชากรตัวอย่างคือนักศึกษาปริญญาตรี จำนวน 162 คน และยังไม่พบงานวิจัยที่ทดลองกับเยาวชนที่มีช่วงอายุระหว่าง 8-12 ปี เลย จึงเป็นแรงผลักดันให้ผู้วิจัยเลือกบุคคลกลุ่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของประชากรกลุ่มตัวอย่างด้วย (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้จากภาคผนวก ก ตารางที่ 6: ตารางแสดงกลุ่มประชากรตัวอย่างและจำนวนในงานวิจัย หน้า 70)

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

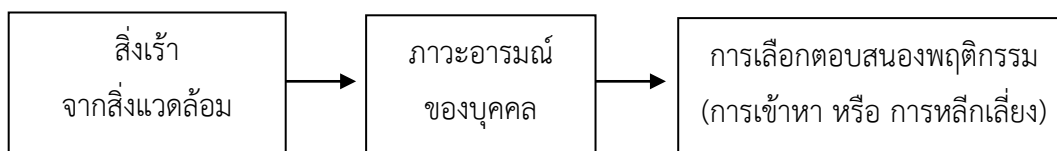
2.2.1 ทฤษฎี An Ecological Valence Theory of Human Color Preferences

ทฤษฎีนี้สันนิษฐานว่าการตั้งค่าสีหรือมุมมองของแต่ละบุคคลต่อสีใด ๆ ในช่วงขณะใดขณะหนึ่ง ขึ้นอยู่กับอารมณ์ของบุคคลร่วมกับวัตถุต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมนั้น และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละสีนำมาซึ่งการตอบสนองเชิงบวก (ดึงดูด) และเชิงลบ (หลีกเลี่ยง) แต่ละบุคคลจะมีความรู้สึกต่อสีวัตถุต่างกันไปตามประสบการณ์ของแต่ละบุคคล เช่น สีฟ้าเกี่ยวข้องกับท้องฟ้า หรือน้ำทะเลใสสะอาด เมื่อบุคคลเห็นวัตถุที่มีสีฟ้าก็จะทำให้เกิดความรู้สึกไปในเชิงบวกก่อน นำมาซึ่งปฏิกิริยาตอบสนองในเชิงบวก หรือ ในสถานการณ์ที่มีสีน้ำตาลเต็มไปหมด อาจจะทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกไปในเชิงลบ เนื่องจากสีน้ำตาลเกี่ยวข้องกับสิ่งสกปรก หรือผลไม้ที่ดูเน่าเสีย ก่อให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองในเชิงลบ

2.2.2 ทฤษฎี Mehrabian-Russell Model

จากการที่บุคคลมองเห็นสีต่าง ๆ ทางจิตวิทยาถือว่าสีเป็นสิ่งเร้า ทำให้เกิดการตอบสนอง กระบวนการของสิ่งเร้านี้มีอิทธิพลต่อระบบประสาทของมนุษย์ สามารถเปลี่ยนอารมณ์ นิสัยใจคอ ตลอดจนพฤติกรรมของมนุษย์ได้ สุมาลี เจียรสุนันท์ (2544) กล่าวว่าปฏิกิริยาตอบโต้ของผู้บริโภคกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพเชื่อมโยงกับอารมณ์ของพวกเขาในขณะนั้น โมฮิดินห์ และบาร์ฮาร์ (Mohhidin & Bahar, 2013 อ้างใน Kim & Moon, 2009) มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากแนวคิดเมฮาร์เบียน และรัสเซลล์ (Mehrabian & Russell, 1974) อธิบายว่าสิ่งเร้าสิ่งแวดล้อม (Environmental Stimuli) นำไปสู่การเกิดปฏิกิริยาทางอารมณ์ (Emotional States) มิติอารมณ์ของผู้บริโภคกับการตอบสนองทางอารมณ์ต่อสิ่งเร้าสิ่งแวดล้อมมี 3 ระดับ ได้แก่ 1) ความสบายใจ 2) ความตื่นตัว 3) การปกครอง โดยให้คำจำกัดความว่า ความสบายใจ (Pleasure) หมายถึง ภาวะที่บุคคลเกิดอารมณ์ความรู้สึกยินดี มีความสุข สนุกสนาน ความตื่นตัว (Arousal) หมายถึง ภาวะที่บุคคลถูกกระตุ้น เกิดอารมณ์ตื่นเต้น และ การปกครอง (Dominant) หมายถึง ภาวะที่บุคคลรู้สึกมีอิทธิพล มีบทบาท มีความสำคัญ อยู่ในการควบคุม ซึ่งการตอบสนองทางอารมณ์เหล่านี้นำมาซึ่งพฤติกรรมที่แตกต่างกัน สามารถแยกได้ 2 ประเภท ได้แก่ 1) การเข้าหา และ 2) การหลีกเลี่ยง

ภาพที่ 7: ทฤษฎี Mehrabian-Russell Model (1974)



ที่มา: *Using Lifestyle in Environmental Psychology*. (n.d.). Retrieved

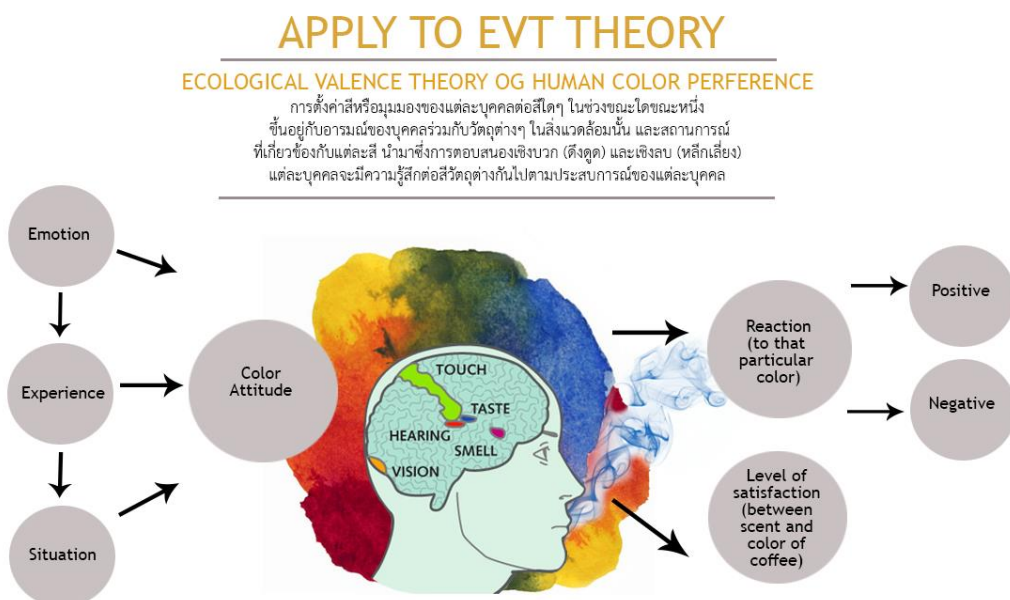
<http://www.acrwebsite.org/search/view-conference-proceedings.aspx?Id=11688>

แม้ว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคและภูมิทัศน์การบริการ (Servicescapes) หมายถึง บรรยากาศของสถานที่ในการให้บริการ ที่สามารถบ่งชี้ให้ผู้บริโภครับรู้ได้ถึงคุณภาพการบริการที่ดีมีอยู่มากมาย แต่การศึกษาในเรื่องของผลกระทบที่เกิดจากสีในร้านค้าเหล่านั้นยังมีอยู่น้อย โมเดล M-R ซึ่งประกอบไปด้วยแนวคิดของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อารมณ์ และการตอบสนองจะถูกนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างกรอบงานวิจัย เพื่อทำความเข้าใจถึงเหตุผลในการเลือกสีหลังจากการดมมากขึ้น

2.3 กรอบแนวคิดตามทฤษฎี

กรอบทฤษฎีที่นำมาใช้สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสรุปและดัดแปลงมาจากแนวคิดตามทฤษฎี An Ecological Valence Theory of Human Color Preferences มุมมองของแต่ละบุคคลต่อสีใดสีหนึ่ง ในช่วงขณะใดขณะหนึ่งขึ้นอยู่กับอารมณ์ของบุคคลร่วมกับวัตถุต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมนั้น ประสบการณ์ที่เคยมี และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละสี นำมาซึ่งการตีความหมาย การให้คุณค่ากับสีนั้น ๆ จากนั้นบุคคลจะตั้งระดับความพึงพอใจมีต่อกลิ่นและสีของอาหารที่คิดว่าเหมาะสมกัน แล้วเลือกตอบสนองเชิงบวก (ดึงดูด) หรือเชิงลบ (หลีกเลี่ยง) แต่ละบุคคลจะมีความรู้สึกต่อสีวัตถุต่างกันไปตามประสบการณ์และภูมิหลังของแต่ละบุคคล ทำนองเดียวกันเมื่อนำการศึกษานี้มาประยุกต์ใช้กับกรอบทฤษฎี เมื่อบุคคลดมกลิ่นของกาแฟเข้าไป สีที่เกิดขึ้นในจินตนาการ และสีที่บุคคลเลือกให้อยู่ในระดับความพึงพอใจของสีกับกลิ่นเกิดมาจากอารมณ์สิ่งแวดล้อม และประสบการณ์เป็นปัจจัยในการเลือก นำมาซึ่งการเลือกตอบสนองและการให้คุณค่าต่อวัตถุนั้น ๆ

ภาพที่ 8: กรอบแนวคิดตามทฤษฎี An Ecological Valence Theory of Human Color Preferences



จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่ผู้วิจัยกล่าวมาข้างต้นมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับ การศึกษาครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวทางของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นแบบอย่างในการจัดทำการศึกษา ครั้งนี้ ได้แก่ การตั้งคำถาม วัตถุประสงค์ของการศึกษา การกำหนดขอบเขต วิธีการดำเนินการ การ จัดเก็บข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ผล แล้วสรุปเป็นผล การศึกษา

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ประเภทของงานวิจัย

การศึกษาในเรื่องความสัมพันธ์การรับรู้ด้านการได้กลิ่นและสีของกาแฟที่เกิดขึ้นในจินตนาการในเด็ก และผู้ใหญ่ เป็นงานวิจัยที่นำเอาข้อมูลเชิงปริมาณมาวิเคราะห์ (Quantitative Research) มีการใช้ตัวเลขประกอบการวิเคราะห์ และสรุปผล อธิบายเหตุการณ์และความเป็นไปต่าง ๆ โดยอาศัยตัวเลขยืนยันแสดงปริมาณมากน้อยจากการทดลอง โดยมีการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล เมื่อได้ผลลัพธ์ออกมาแล้วจะนำตัวเลขมาตีความหมายทางสถิติ ซึ่งมีการประยุกต์ใช้การบรรยายข้อความต่าง ๆ ถึงปัจจัยที่ทำให้บุคคลจินตนาการถึงสีของกลิ่นกาแฟสนับสนุนร่วมด้วย เพื่อให้ผลการวิจัยมีทั้งเหตุและผล พร้อมทั้งตัวเลขสนับสนุน ทำให้ผลการวิจัยน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ข รูปภาพที่ 9: แสดงปฏิทินขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย หน้า 107)

3.2 แผนการวิจัย

ภาพที่ 10: แผนการวิจัย



3.2.1 การศึกษาประชากรหลัก

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวรรณกรรมมาประยุกต์ใช้และทดลองเรื่องความสัมพันธ์การรับรู้ด้านการได้กลิ่นและสี โดยจะทำการทดลองกับ 2 กลุ่มตัวอย่าง เมื่อได้ข้อมูลของทั้ง 2 กลุ่มมาแล้ว จะนำมาเปรียบเทียบเพื่อทำความเข้าใจว่าเมื่อบุคคลได้กลิ่นของกาแฟ บุคคลจะจินตนาการหรือคาดหวังถึงสีใดมากที่สุด

3.2.1.1 กลุ่มตัวอย่างเด็กอายุ 6- 8 ปี

อายุ 6-8 ปี อยู่ในช่วงอายุของเยาวชนที่ไม่เด็กมากจนเกินไปถึงกับแยกแยะวัตถุไม่ออก ลักษณะการดำเนินชีวิตมีความเกี่ยวข้องกับกาแฟน้อยมาก หรืออาจไม่มีเลย ทำให้ไม่มีเรื่องของวัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้องมากนัก การเลือกสีและให้คะแนนหลังจากที่ได้ดมกลิ่นของกาแฟจึงน่าจะมาจากสัญชาตญาณ แต่อาจมีประเด็นในเรื่องของความชอบสีส่วนตัวเข้ามาเกี่ยวข้อง

3.2.1.2 กลุ่มตัวอย่างบุคคลอายุ 20-50 ปี

บุคคลที่มีอายุเฉลี่ยประมาณ 20-50 ปี เป็นบุคคลทั่วไปหลากหลายวัย เช่น ช่วงอายุของวัยรุ่น หรือวัยทำงาน ซึ่งกลุ่มคนเหล่านี้มักมีวิถีการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับร้านกาแฟ มักดื่มกาแฟในระหว่างวันจนกลายเป็นวัฒนธรรม มีความคุ้นเคยและรู้จักกาแฟในระดับปานกลางหรือมาก ทำให้มีเรื่องของวัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้องสูง การเลือกสีและให้คะแนนหลังจากที่ได้ดมกลิ่นของกาแฟจึงน่าจะมาจากประสบการณ์ที่บุคคลเคยมี ประเด็นในเรื่องของการชอบสีส่วนตัวอาจเกี่ยวข้องน้อยหรือไม่เกี่ยวข้องเลย

ร้านกาแฟในปัจจุบันกลายเป็นสถานที่สาม (The Third Place) คือการผสมผสานระหว่างบ้านและที่ทำงาน บุคคลมักเข้าไปดื่มกาแฟเพื่อผ่อนคลาย หลบหนีจากสภาวะความวุ่นวาย ใช้เป็นสถานที่นัดพบ หรือแม้แต่เป็นที่คุยงานอย่างไม่เป็นทางการ กลุ่มตัวอย่างบุคคลอายุ 20-50 ปี เหล่านี้จึงมีความสำคัญต่อการออกแบบร้านกาแฟมาก เนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรหลักที่สร้างรายได้ให้กับธุรกิจร้านกาแฟ เจ้าของธุรกิจร้านกาแฟจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับคนกลุ่มนี้ หากนักออกแบบไม่สามารถเข้าใจถึงความรู้สึกนึกคิดของกลุ่มคนนี้ได้ โอกาสที่ธุรกิจร้านกาแฟ จะมีความเสี่ยงสูง เนื่องจากไม่สามารถเข้าถึงธรรมชาติของคนกลุ่มนี้ได้

3.2.2 การศึกษานำร่อง

การศึกษานำร่องถูกจัดทำขึ้นเพื่อที่จะตรวจสอบว่ากลิ่นของกาแฟต่างสายพันธุ์กันมีผลต่อการเลือกสีหลังจากที่ได้ดมต่างกันหรือไม่ โดยกลิ่นของกาแฟที่ผู้วิจัยเลือกมาเป็นกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้า และโรบัสต้า จัดเป็นสายพันธุ์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด และเพื่อทดสอบคุณภาพของเครื่องมือว่ามีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้หรือไม่ เพื่อกำหนดและเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับงานวิจัยได้มากที่สุด พิจารณาจากความต้องการประเภทของข้อมูลเป็นสำคัญ เมื่อได้ข้อมูลแล้วจะนำไป

พิจารณาหาข้อบกพร่อง และแก้ไขปรับปรุงก่อนการลงมือเก็บข้อมูลในการศึกษาหลักต่อไป โดยการเก็บข้อมูลประชากรกลุ่มย่อย (Pilot Study) ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ 1) กลุ่มตัวอย่างเด็กอายุ 6- 8 ปี จำนวน 8 คน และ 2) กลุ่มตัวอย่างบุคคลอายุ 20-50 ปี จำนวน 12 คน รวมทั้งสิ้น 20 คน

3.2.2.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลการศึกษานำร่อง

ลักษณะการดำเนินการของ 2 กลุ่มตัวอย่างมีกระบวนการเหมือนกัน ขั้นตอนแรกเริ่มจากการให้กลุ่มตัวอย่างทำ Pre-Test แบบทดสอบตาบอดสี (Ishihara Test for Color Blindness) หลังจากผ่านการทดสอบแล้ว ผู้เข้าร่วมการทดลองต้องตอบคำถามทางประชากรศาสตร์ทั่วไปในส่วนที่ 2 ในแบบสอบถาม (เพศ อายุ และอาชีพ) จากนั้นในส่วนที่ 3 จะถามถึงข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความผิดปกติด้านการรับกลิ่นว่าเคยมีหรือกำลังประสบอยู่หรือไม่ จากนั้นในส่วนที่ 4 ของแบบสอบถาม จะถูกถามว่ามีสีใดในแผ่นสีตัวอย่างที่ชอบเป็นพิเศษหรือไม่ และสุดท้ายในส่วนที่ 5 จะถูกให้ดมกลิ่นที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ (กลิ่นของกาแฟทั้ง 2 ชนิด อาราบิก้า และโรบัสต้า) หลังจากที่เปิดฝาขวดออกมาโดยไม่มีการกำหนดเวลา และให้ลงคะแนนจาก 1-5 จากระดับความพึงพอใจของสีที่มีความใกล้เคียงกับกลิ่นที่ได้ดมไป การจัดลำดับทัศนคติ (Likert Scale) อันดับที่ 1 = สอดคล้องมากที่สุด (5 คะแนน) อันดับที่ 2 = สอดคล้องมาก (4 คะแนน) อันดับที่ 3 = สอดคล้องปานกลาง (3 คะแนน) อันดับที่ 4 = สอดคล้องน้อย (2 คะแนน) อันดับที่ 5 = สอดคล้องน้อยที่สุด (1 คะแนน) โดยเลือกจากสีที่ปรากฏอยู่บนแผ่นสีตัวอย่าง ซึ่งมีทั้งหมด 37 สี โดยมีพื้นหลังเป็นสีเทาเข้ม พร้อมทั้งบอกถึงเหตุผลว่าเพราะอะไรจึงเลือกสีนั้น ๆ เป็นที่สอดคล้องที่สุด ระหว่างการทดลองจะมีปริมาณของแสงที่เพียงพอต่อการมองเห็นสีตัวอย่างได้อย่างชัดเจน บรรยากาศบริเวณที่ดำเนินการทดลองที่ไม่มีกลิ่นอื่นเจือปน มีข้อแตกต่างกันที่กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี จะลดการจัดลำดับทัศนคติ (Likert Scale) ลงเหลือแค่ 1-3 เนื่องจากกลุ่มนี้ยังไม่มีสมาธิเท่ากลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี การให้ลงคะแนนจาก 1-5 อาจทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ตรงกับความเป็นจริง และสำหรับกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี ไม่ได้ถามถึงเหตุผลที่เลือกสีนั้น ๆ แต่ถามถึงความคิดเห็นว่ากลิ่นที่ 1 (กลิ่นอาราบิก้า) และกลิ่นที่ 2 (กลิ่นโรบัสต้า) ชอบกลิ่นไหนมากกว่ากัน และจะนำกลิ่นที่ได้รับการเลือกน้อยกว่าอีกกลิ่นหนึ่งตัดออกจากการทดลองต่อไป หากผลลัพธ์ที่ได้ปรากฏว่ากลิ่นของกาแฟต่างสายพันธุ์ไม่ได้มีผลต่อการเลือกสีหลังจากที่ได้ดมกลิ่น

3.2.2.2 ผลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี จำนวน 8 คน

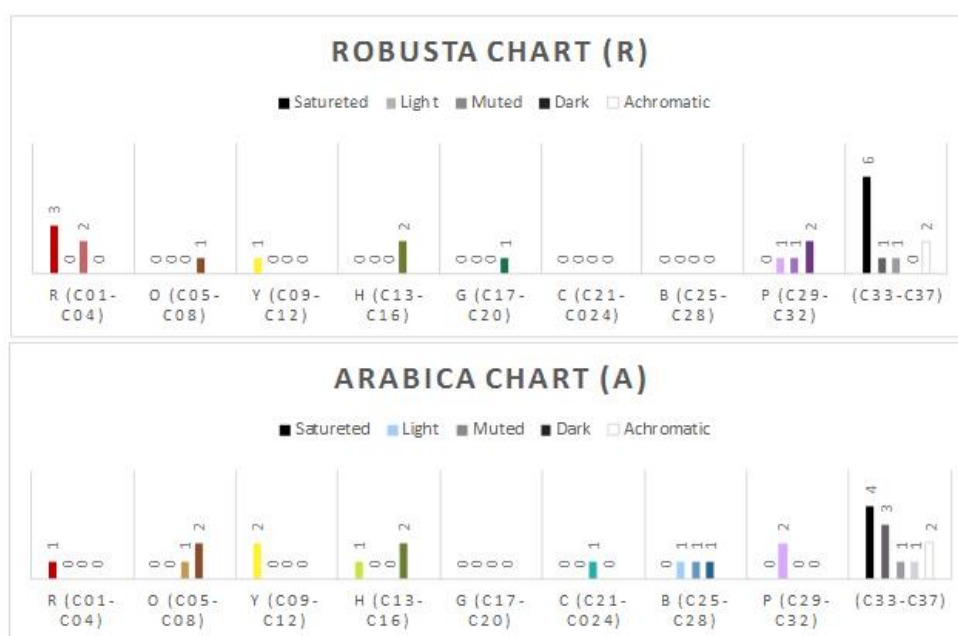
ผู้เข้าร่วมการทดลองเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย 3 คน และเพศหญิง 5 คน จากโรงเรียนสารสาสน์วิเทศบางบอน (SARASAS WITEAD BANGBON SCHOOL) เข้าเก็บข้อมูลในวันพุธ ที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 เวลา 10.00-11.00 น. ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลนาน 1 ชั่วโมงโดยประมาณ

จากผลการการศึกษา นำสีที่ได้มาเรียงตามลำดับสี 37 สี เริ่มจาก C01-C37 เพื่อให้เห็นว่าสีของกลี้นกาแพทั้งสองชนิดมีความคล้าย หรือแตกต่างกันมากน้อยอย่างไร โดยที่ตาราง ด้านซ้ายตัวย่อ R มาจากคำว่า Robusta แสดงถึงสีของกลี้นที่กลุ่มตัวอย่างได้ดมกลี้นกาแพชนิดโรบัสต้า และตารางด้านขวา A มาจากคำว่า Arabica แสดงสีของกลี้นที่กลุ่มตัวอย่างได้ดมกลี้นกาแพชนิดอาราบิก้า เมื่อนำสีที่ได้มาเรียงตามลำดับสี 37 สี ใส่ตาราง ทำให้สามารถรู้ได้ว่าสีของกลี้นกาแพทั้งสองชนิด สีใดบ้างที่ถูกเลือกขึ้นมาเหมือนกัน โดยคิดจากรหัสสีเดียวกัน มีทั้งหมด 9 สี จาก 37 สี มีกลุ่มสีที่ถูกเลือกเหมือนกัน 6 กลุ่ม อันดับที่ 1 กลุ่มสี Achromatic Color คิดเป็น 80% อันดับที่ 2 กลุ่มสี Red (R), Orange (O), Yellow (Y), CHAS (H), และ PURPLE (P) คิดเป็น 25% ไม่มีอันดับที่ 3 (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ตารางที่ 7: ตารางผลการเก็บข้อมูลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี ส่วนที่ 1-4 ของแบบสอบถาม หน้า 71)

ตารางที่ 8: ตารางผลการเก็บข้อมูลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี
(ส่วนที่ 5 ของแบบสอบถาม)

R (อันดับ 1-3)				A (อันดับ 1-3)			
1(R)	2(R)	3(R)	เหตุผลที่เลือกกลี้นที่ 1 (R)	1(A)	2(A)	3(A)	เหตุผลที่เลือกกลี้นที่ 1 (A)
C33	C31	C30	กลี้นเหมือนกาแพ	C34	C08	C07	กลี้นเหมือนองุ่น
C33	C32	C01	กลี้นเหมือนองุ่น	C30	C27	C26	กลี้นเหมือนกาแพ
C33	C16	C09	กลี้นเหมือนกาแพ	C34	C09	C35	กลี้นเหมือนกาแพ
C33	C37	C35	กลี้นเหมือนเกลาลัด	C33	C36	C34	กลี้นเหมือนเกลาลัด
C03	C20	C34	สีเหมือนกับกลี้น	C33	C28	C30	กลี้นเหมือนกาแพ
C01	C03	C32	ชมพู	C33	C37	C09	กลี้นเหมือนกาแพ
C33	C08	C37	กลี้นเหมือนกาแพ	C33	C13	C23	ชมพู
C33	C01	C16	กลี้นเหมือนดำๆ	C01	C37	C08	กลี้นเหมือนกาแพ

ภาพที่ 11: แผนภูมิแท่งแสดงผลลัพธ์การเลือกสีของกลิ่นกาแพทั้ง 2 ชนิด กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี



3.2.2.3 ผลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี จำนวน 12 คน

เข้าร่วมการทดลองเป็นนักเรียนระดับมัธยมปลายขึ้นไป รวมไปถึงบุคคล

ทั่วไปประกอบอาชีพหลากหลาย เพศชาย 5 คน และ เพศหญิง 7 คน เข้าเก็บข้อมูลในวันที่ 11-15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลนาน 10-15 นาทีต่อคนโดยประมาณ

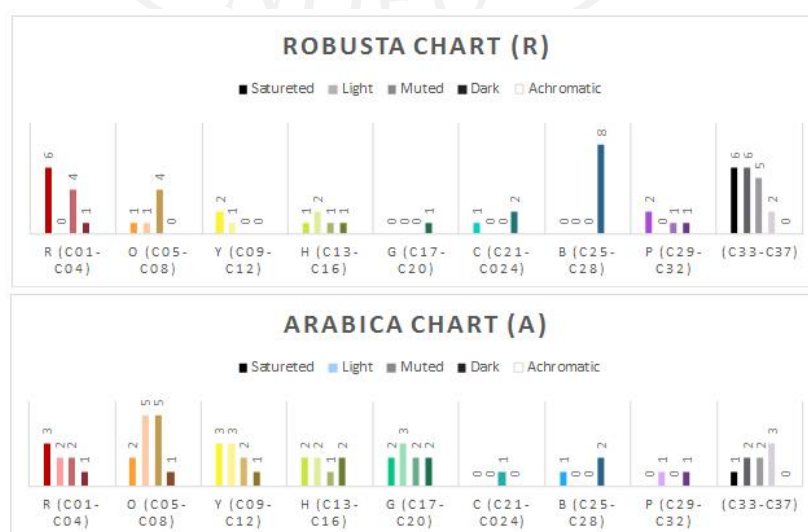
จากผลการการศึกษาพบว่าเมื่อนำสีที่ได้มาเรียงตามลำดับสี 37 สี ใส่ตาราง

ทำให้สามารถรู้ได้ว่าสีของกลิ่นกาแพทั้งสองชนิด สีใดบ้างที่ถูกเลือกขึ้นมาเหมือนกัน โดยคิดจากรหัสสีเดียวกัน มีทั้งหมด 19 สี จาก 37 สี มี 8 กลุ่มสีที่ถูกเลือกเหมือนกัน อันดับที่ 1 กลุ่มสี CHAS (H) คิดเป็น 100% อันดับที่ 2 กลุ่มสี Achromatic Color คิดเป็น 80% อันดับที่ 3 กลุ่มสี Red (R) คิดเป็น 75% และ กลุ่มสี Orange (O) คิดเป็น 75% ผลจากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี สีที่ถูกเลือกขึ้นมาเหมือนกัน รหัสสีเดียวกัน มีทั้งหมด 19 สี คิดเป็นร้อยละ 51.3% มีกลุ่มสีที่ถูกเลือกเหมือนกัน 8 กลุ่ม จากทั้งหมด 9 กลุ่ม คิดเป็น 88.8% ซึ่งถือว่าเป็นเปอร์เซ็นต์ที่เกิดขึ้น และ สีที่ถูกเลือกขึ้นมาจากกลิ่นของกาแพสองชนิดมีความใกล้เคียงกันมาก (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ข ตารางที่ 9: ตารางผลการเก็บข้อมูลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี ส่วนที่ 1-4 ของแบบสอบถาม หน้า 71)

ตารางที่ 10: ตารางผลการเก็บข้อมูลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี
(ส่วนที่ 5 ของแบบสอบถาม)

R (อันดับ 1-5)					ระหว่างกลืนที่ 1 และกลืนที่ 2 คุณชอบกลืนไหนมากกว่ากัน?
1(R)	2(R)	3(R)	4(R)	5(R)	
C33	C28	C34	C35	C03	กลืนที่ 2 (A)
C33	C01	C34	C36	C21	กลืนที่ 1 (R)
C01	C07	C05	C09	C10	กลืนที่ 1 (R)
C07	C03	C01	C06	C09	ไม่ชอบสักกลืน
C01	C28	C07	C34	C35	กลืนที่ 2 (A)
C20	C28	C32	C24	C14	กลืนที่ 2 (A)
C33	C07	C28	C15	C16	กลืนที่ 2 (A)
C33	C01	C28	C24	C29	กลืนที่ 1 (R)
C03	C28	C04	C29	C35	กลืนที่ 2 (A)
C33	C34	C28	C03	C31	ชอบทั้ง 2 กลืนเท่ากัน
C34	C35	C36	C14	C13	กลืนที่ 2 (A)
C28	C01	C34	C33	C35	กลืนที่ 2 (A)

ภาพที่ 12: แผนภูมิแท่งแสดงผลลัพธ์การเลือกสีของกลืนกาแฟทั้ง 2 ชนิดประชากรอายุ 20-50 ปี



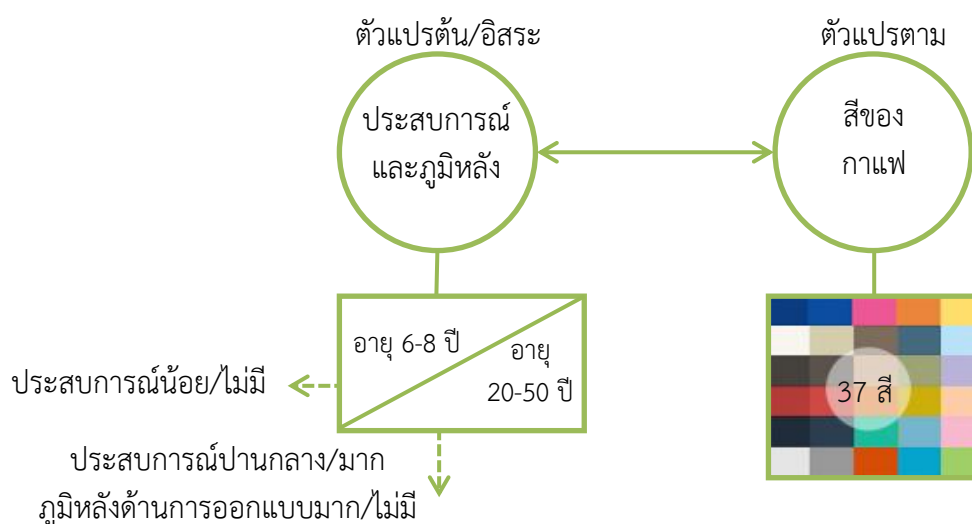
3.2.2.4 วิเคราะห์ผลการศึกษานำร่อง

เมื่อทราบเป็นที่แน่ชัดแล้วว่าสีของกลืนกาแฟที่นำมาให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มอายุเลือกทั้ง 37 สีนั้น ประชากรมีโอกาสในการเลือกสีคล้ายคลึงกัน ไม่ว่าจะเป็นกาแฟชนิดโรบัสต้า หรือชนิดอาราบิก้า เห็นได้จากผลลัพธ์ตารางแสดงสีของกลืนที่กลุ่มตัวอย่างได้ดมกลืนแล้วเลือกกลุ่มสีที่ถูกเลือกเหมือนกันของกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี อันดับ 1 Achromatic Color คิดเป็นร้อยละ 80% และกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี มีกลุ่มสีที่ถูกเลือกเหมือนกัน 8 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 88.8% จึงประเมินเบื้องต้นได้ว่าสามารถใช้สีทั้ง 37 สีนี้ในการทดลองได้เหมือนกัน เนื่องจากกลืนของกาแฟต่างสายพันธุ์กันไม่มีผลต่อการเลือกสี ไม่ว่าจะเป็นกลืนของกาแฟชนิดโรบัสต้า หรือชนิดอาราบิก้าก็ได้ ปรากฏผลลัพธ์ของสีที่ค่อนข้างคล้ายกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงลดชนิดกาแฟลงเหลือแค่ชนิดเดียว คือกาแฟชนิดอาราบิก้า เนื่องจากผลจากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี จำนวน 12 คน ในส่วนที่ 5 ระหว่างกลืนที่ 1 (R) และกลืนที่ 2 (A) ประชากรมีความพึงพอใจในกลืนที่ 2 (A) มากกว่ากลืนที่ 1 (R) (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ก ตารางที่ 11: ตารางเปรียบเทียบแสดงผลของประชากรอายุ 6-8 ปี หน้า 72 และภาคผนวก ก ตารางที่ 12: ตารางเปรียบเทียบแสดงผลของประชากรอายุ 20-50 ปี หน้า 73)

3.3 ประเภทของตัวแปร

การทดลองหาความสัมพันธ์ของสีกับกลืนของกาแฟทดสอบว่ากลืนของกาแฟส่งผลต่อจินตภาพของบุคคลในสีใด ตัวแปรต้น คือ ประสบการณ์ของผู้เข้าร่วมการทดลอง ตัวแปรตามคือสีที่เกิดขึ้นในจินตนาการของผู้เข้าร่วมการทดลอง จำนวนทั้งหมด 37 สี แบ่งตามกลุ่มสีได้ 9 กลุ่ม

ภาพที่ 13: ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ประเภทตัวแปรในการทดลอง



เพื่อให้ความอึดตัวและค่าของสีทั้งหมด 37 สีเสถียรที่สุด ผู้วิจัยจัดทำแผ่นสีตัวอย่างขึ้นโดยการนำรูปไปอัดภาพสี ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS 6.0 ในการสร้างสีตัวอย่าง (Color Sample) ระบบสี RGB เพื่อเป็นตัวควบคุมคุณภาพความชัดเจนของสีไม่ให้คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) กาแฟบดสำเร็จรูป และขวดทึบที่มีฝาปิด 2) แบบ ทดสอบตาบอดสีก่อนการทดลอง (Pre-Test) 3) แบบสอบถาม (Questionnaire) และ 4) แผ่นสีตัวอย่าง (Color Sample)

3.4.1 กาแฟบดสำเร็จรูป และขวดทึบที่มีฝาปิด

กลิ่นของกาแฟที่เลือกมาสำหรับการศึกษานำร่องมีจำนวน 2 กลิ่น 1) กลิ่นของกาแฟชนิดอาราบิก้า (Arabica) หรือตัวอักษรย่อ “A” ยี่ห้อบอนคาเฟ่ กาแฟสำเร็จรูปบราซิลเลียน ชนิดฟรีซดราย 50 กรัม (Bon Café Brazilian Gold Aroma Freeze Dried Coffee 50 g.) และ 2) กลิ่นของกาแฟชนิดโรบัสต้า (Robusta) หรือตัวอักษรย่อ “R” ยี่ห้อเนสกาแฟเรดคัพกาแฟสำเร็จรูป 450 กรัม (Nescafe Red Cup Instant Coffee 450 g.)

ภาชนะในการเก็บกาแฟบดสำเร็จรูปเป็นขวดอะลูมิเนียมสีเงิน ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สะดวกต่อการพกพาและเคลื่อนย้ายไปที่ต่าง ๆ บริเวณด้านบนของขวดมาพร้อมฝาปิดที่สามารถเปิด-ปิด ได้ง่าย ระหว่างการทำการทดลองผู้วิจัยใช้ผ้าขาวบางสีขาวปิดบริเวณด้านบนของขวดไว้ เพื่อไม่ให้สามารถมองเห็นได้ว่าด้านในบรรจุวัตถุดิบกาแฟบดเอาไว้ แต่ผู้เข้าร่วมการทดลองยังสามารถได้กลิ่นของกาแฟได้อย่างชัดเจนอยู่ บริเวณข้างขวดจะติดตัวอักษรย่อของกาแฟแต่ละประเภทเอาไว้ เพื่อให้สามารถแยกแยะได้อย่างถูกต้องว่าขวดใดเป็นกลิ่นของกาแฟชนิดใด

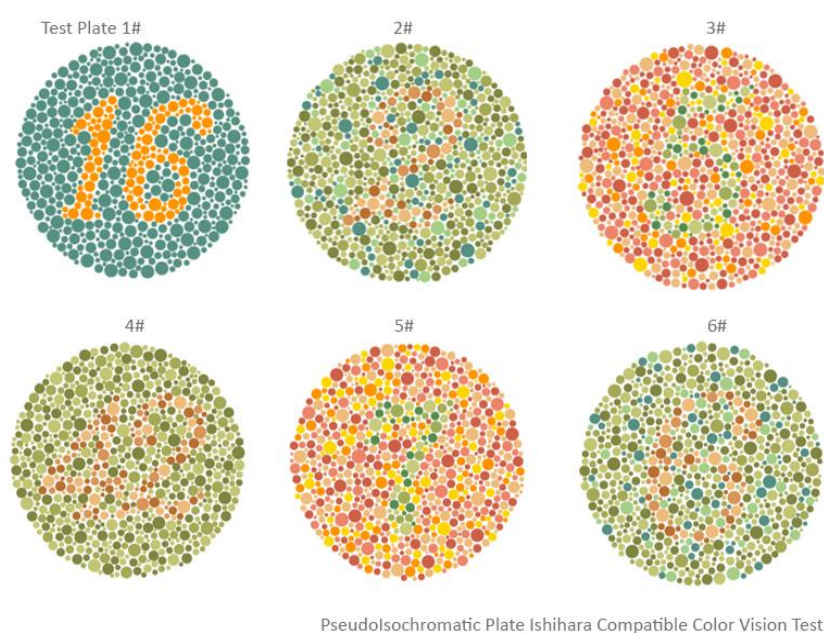
ภาพที่ 14: เมล็ดกาแฟและขวดทึบของกาแฟทั้ง 2 ชนิด



3.4.2 แบบทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-Test)

ในการเก็บข้อมูลทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง ผู้ร่วมการทดลองทุกคนจะต้องทำการทดสอบ Pre-Test ทดสอบตาบอดสีเพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีความผิดปกติใด ๆ ทางสายตา จากแผ่นทดสอบอิชิฮารา (Ishihara Test for Color Blindness) เป็นวิธีทดสอบตาบอดสีนิยมใช้กัน เนื่องจากทดสอบได้ง่าย และใช้เวลาสั้นๆ เป็นการตรวจอย่างคร่าว ๆ ทดสอบตาบอดสีแดง และสีเขียว ในการศึกษาครั้งนี้ซึ่งเลือกมาเพียงแค่ส่วนหนึ่งเท่านั้น (แบบทดสอบที่สมบูรณ์จะประกอบด้วยแผ่นภาพ 24 แผ่น) โดยจะมีแบบทดสอบปรากฏอยู่บนแผ่นฟิวเจอร์บอร์ด แบ่งออกเป็น 6 รูป แต่ละรูปจะมีตัวเลขอยู่ให้ผู้ร่วมการทดลองอ่านตัวเลขที่เห็นในรูป จากด้านซ้ายไปขวา ด้านบนลงด้านล่าง หากผู้ร่วมการทดลองสามารถตอบได้ถูกต้องทั้งหมดจึงสามารถเข้าสู่กระบวนการเก็บข้อมูลในส่วนต่อไปได้

ภาพที่ 15: แบบทดสอบตาบอดสีจากแผ่นทดสอบอิชิฮาราที่ใช้ในการเก็บข้อมูล



3.4.3 แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถามประกอบไปด้วย 5 ส่วน ได้แก่ 1) แบบทดสอบ Pre-Test ทดสอบตาบอดสี 2) คำถามข้อมูลทั่วไปของบุคคล เช่น เพศ อายุ และอาชีพ (Demographic Question) 3) ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาด้านการรับกลิ่น 4) คำถามว่าผู้ร่วมการทดลองชอบสีใดเป็นพิเศษหรือไม่ หากมีคือสีใด โดยให้ระบุรหัสสีที่ปรากฏในแผ่นสีตัวอย่าง และส่วนสุดท้าย 5) การทดลองหา

ความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น แบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อยคือ 1) กลิ่นกาแฟโรบัสต้า 2) กลิ่นกาแฟอาราบิก้า

ข้อมูลจากแบบสอบถามจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหา ในส่วนของคำถามส่วนที่ 5 ในแบบสอบถาม หลังจากที่ได้เข้าร่วมทำการทดลองดมกลิ่นของกาแฟแล้ว จะนำผลลัพธ์ไปจัดเข้าหมวดหมู่ของข้อมูลเกี่ยวกับเหตุผลว่าเพราะเหตุใด ผู้เข้าร่วมทำการทดลองจึงเลือกกลิ่นนั้น ๆ แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติอีกครั้ง โดยการใช้การคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐานร้อยละ และค่าเฉลี่ยเพื่อให้ได้ผลข้อมูลส่วนที่เป็นข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการทดลอง จากนั้นจึงนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์เบื้องต้นมาเป็นเข้าสู่กระบวนการสรุปผล เพื่อหาความสัมพันธ์ของสีและกลิ่นของกาแฟ และนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบร้านกาแฟต่อไป

ภาพที่ 16: รูปภาพแสดงแบบสอบถามแต่ละส่วนที่ใช้ในการทดลอง

ส่วนที่ 1: ข้อมูลส่วนตัว (Personal Information)

ส่วนที่ 2: ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ทั่วไป (General Demographic Information)

ส่วนที่ 3: ข้อมูลการรับรู้การรับรู้กลิ่น (Smell Perception Information)

ส่วนที่ 4: ข้อมูลการรับรู้สี (Color Perception Information)

ส่วนที่ 5: ข้อมูลการรับรู้สีและกลิ่น (Color and Smell Perception Information)

ส่วนที่ 5 แผ่นสีตัวอย่าง

ส่วนที่ 1 ทดสอบตาบอดสี

ส่วนที่ 5

3.4.4 แผ่นสีตัวอย่าง (Color Sample)

สีตัวอย่างที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูลอ้างมาจากการงานวิจัยของ สตีเฟ่น และคาเรน (Stephen & Karen, 2010) จำนวนทั้งสิ้น 37 สี แบ่งตามกลุ่มสีได้ 9 กลุ่ม จำแนกสีได้ดังนี้ 1) กลุ่มสีแดง Red (R) 2) กลุ่มสีส้ม Orange (O) 3) กลุ่มสีเหลือง Yellow (Y) 4) กลุ่มสีเขียว Chartreuse (H) 5) กลุ่มสีเขียว Green (G) 6) กลุ่มสีฟ้า Cyan 7) กลุ่มสีฟ้า Blue (B) 8) กลุ่มสีม่วง Purple (P) และ 9) กลุ่มสีที่ไม่ได้

จัดอยู่ในกลุ่มใด Achromatic Color แต่ละกลุ่มสีประกอบด้วย 4 เฉดสีที่ไม่ซ้ำกัน ต่างกันที่ระดับความอิ่มตัว ระดับความสว่าง ความเข้มข้นของสี (Saturation, Light, Muted, Dark) ยกเว้นกลุ่ม Achromatic Color มีจำนวน 5 สี

ภาพที่ 17: รูปภาพแสดงสีทั้งหมด 37 สี ที่จะนำไปใช้ในการทดลอง



กลุ่มสีที่ปรากฏในแผ่นสีตัวอย่างสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่มใหญ่ โดยแยกตามระดับความอิ่มตัว ระดับความสว่าง ความเข้มข้นของสี กลุ่มที่ 1 ด้านซ้ายบน คือกลุ่มของ Saturated ใช้ตัวอักษรย่อ “S” มีจำนวน 8 สี มาจากสีแต่ละกลุ่มก่อนหน้านี้ กลุ่มที่ 2 ด้านขวาบน คือกลุ่มของ Light ใช้ตัวอักษรย่อ “L” มีจำนวน 8 สี กลุ่มที่ 3 ด้านซ้ายล่าง คือกลุ่มของ Muted ใช้ตัวอักษรย่อ “M” มีจำนวน 8 สี กลุ่มที่ 4 ด้านขวาล่าง คือกลุ่มของ Dark ใช้ตัวอักษรย่อ “D” มีจำนวน 8 สี และกลุ่มที่ 5 ด้านขวาแนวตั้ง คือกลุ่มของ Achromatic Color ไม่มีตัวอักษรย่อ มีจำนวน 5 สี รวมทั้งสิ้น 37 สี

ตามที่ปรากฏในวรรณกรรมค่าสีเป็นรหัสสี CIE 1930 xyY มีลักษณะที่เป็นกราฟ ซึ่งค่อนข้างซับซ้อน และดูเข้าใจยากสำหรับบุคคลทั่วไป ผู้วิจัยจึงนำค่าสีที่ได้มาแปลงเป็นค่าสีประเภท RGB เพื่อการมองเห็นสีที่ง่ายขึ้น และเพื่อให้สีแต่ละสีสามารถแสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้อย่าง

ไม่ผิดเพี้ยน เมื่อแปลงค่าแล้วได้กำหนดรหัสสีให้แต่ละสีเพื่อที่จะใช้ในการเก็บข้อมูล และเรียกแทนแต่ละสีด้วยรหัส C01-C37 ใช้ตัวอักษรย่อ “C” มาจากคำว่า Color ซึ่งแปลว่าสี ตามด้วยรหัสของสี 37 สีเรียงตามลำดับกลุ่มสี (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ตารางที่ 13: ค่าสี CIE 1930 xyY แปลงเป็นค่าสีประเภท RGB และรหัสสีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล หน้า 75)

3.5 การศึกษาหลัก

3.5.1 กลุ่มตัวอย่าง

3.5.1.1 กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี จำนวน 52 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทั้งเพศชายและหญิง มีช่วงอายุอยู่ที่ 6-8 ปี โดยจะเข้าไปเก็บข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัยที่กล่าวไปข้างต้น

3.5.1.2 กลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี จำนวน 192 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาปริญญาตรีและบุคคลทั่วไปที่ประกอบอาชีพหลากหลาย ทั้งเพศชายและหญิง มีช่วงอายุอยู่ที่ 20-50 ปี เมื่อเก็บข้อมูลครบแล้วจะนำกลุ่มตัวอย่างมาจัดแบ่งเข้าตามประเภทพื้นฐานความรู้ด้านการออกแบบ ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย 1) กลุ่มที่มีความรู้ด้านการออกแบบ และ 2) กลุ่มที่ไม่มีความรู้ด้านการออกแบบ โดยจะเข้าไปเก็บข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัยที่กล่าวไปข้างต้น

3.5.2 สถานที่ในการเก็บข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี เข้าเก็บข้อมูลที่โรงเรียนสารสาสน์วิเทศบางบอน (SARASAS WITEAD BANGBON SCHOOL) เข้าเก็บข้อมูลในวันจันทร์ ที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2558 เวลา 13.00-17.00 น. ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลนาน 1 ชั่วโมงโดยประมาณ และกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี เข้าเก็บข้อมูลที่สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง บริเวณตึกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เข้าเก็บข้อมูลในวันจันทร์ ที่ 03 เมษายน พ.ศ. 2558 เวลา 11.00-15.00 น. ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลนาน 3-4 ชั่วโมงโดยประมาณ

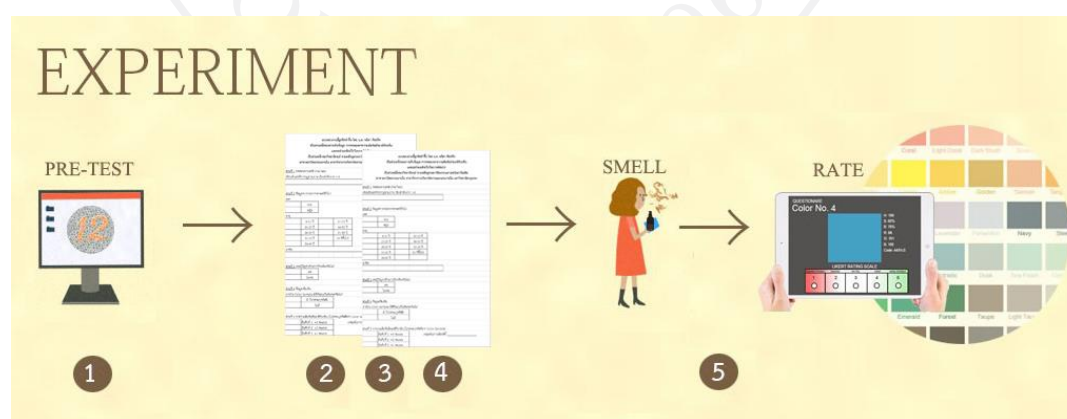
3.5.3 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มามีความแม่นยำ และนำไปได้แย้งกับสมมุติฐานที่ได้ตั้งไว้ได้ ป้องกันความผิดพลาดและคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้เข้าร่วมการทดลองทุกคนจะต้องทำการทดสอบ Pre-Test ก่อนเริ่มการทดลอง ซึ่งประกอบไปด้วยแบบทดสอบตาบอดสีแผ่นสีอิชิฮาร่า เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีความผิดปกติใดๆ ทางสายตา

การทดลองหาความสัมพันธ์ของสีและกลิ่นของกาแฟ ขั้นตอนแรกคือการนำกาแฟ

ของจริงที่ไม่ได้ผ่านการปรุงแต่ง หรือการสังเคราะห์ใด ๆ เข้ามาใส่ไว้ในขวดแก้วที่มีฝาปิด ผู้เข้าร่วมการทดลองจะไม่สามารถเห็นว่าด้านในของขวดได้บรรจุกาแฟบสำเร็จรูปไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้กลิ่นระเหยออกไปและยังสามารถต่ออายุในการใช้งาน คงไว้ซึ่งกลิ่นของกาแฟได้นานยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ขวดที่มีฝาปิด ผู้เข้าร่วมการทดลองจะถูกให้ดมกลิ่นหลังจากที่เปิดฝาขวดออกมาโดยที่ไม่มีกำหนดเวลา กล่าวคือผู้เข้าร่วมการทดลองสามารถดมกลิ่นนานเท่าไรก็ได้ หลังจากนั้นจะถูกขอให้ทำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้ โดยที่แบบสอบถามการทดลองประกอบไปด้วย 5 ส่วน ตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นในส่วนของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย (3.4.3 แบบสอบถาม หน้าที่ 35) ในส่วนที่ 4 ของแบบสอบถาม ซึ่งเป็นคำถามเปิด ถามว่าผู้เข้าร่วมการทดลองชอบสีใดเป็นพิเศษหรือไม่ หากมีคือสีใด โดยให้ระบุรหัสสีที่ปรากฏในแผ่นสีตัวอย่าง ข้อมูลนี้มีความสำคัญต่อการนำไปวิเคราะห์ภายหลังอย่างมาก หากบุคคลเลือกสีที่มีแนวโน้มของกลิ่นกาแฟ ตรงหรือใกล้เคียงกับสีที่ตนเองมีความชอบเป็นพิเศษ อาจตีความได้ว่าบุคคลนั้นเลือกสีจากความชอบส่วนตัว ไม่ได้เกิดมาจากสัญญาณยาคิ หรือความสัมพันธ์ของสีและกลิ่นจริง ๆ และส่วนสุดท้าย ส่วนที่ 5 การทดลองหาความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่นเป็นการจัดลำดับทัศนคติ (Likert Scale) ให้คะแนนจาก 1-3 ตามลำดับที่คิดว่าสีนั้น ๆ มีความใกล้เคียงกับกลิ่นของกาแฟมากน้อยเท่าไร โดยให้เลือกสีที่ปรากฏในแผ่นสีตัวอย่าง มีพื้นหลังเป็นสีเทาเข้มเช่นเดิม ระหว่างการทดลองมีปริมาณแสงที่เหมาะสมแก่การมองเห็นที่ชัดเจน บรรยากาศและบริเวณที่ดำเนินการทดลองที่ไม่มีกลิ่นอื่นเจือปน

ภาพที่ 18: รูปภาพกราฟฟิกแสดงขั้นตอนจำลองการทดลอง



3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้จะทำการทดลอง โดยการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล ลักษณะของงานวิจัยเป็นแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เมื่อได้ผลลัพธ์ออกมาแล้วจะนำตัวเลขมา

ตีความหมายทางสถิติ มีหลักการในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ส่วน 1-4 ของแบบสอบถาม เป็นการวิเคราะห์หาค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการทดลอง และส่วน 5 ของแบบสอบถาม การทดลองหาความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่นของกาแฟ ผู้วิจัยใช้วิธีการจัดลำดับทัศนคติ (Likert Scale) โดยมีจำนวน 3 อันดับ เรียงจากซ้ายไปขวา จากมากไปน้อยตามลำดับ แปลความหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังนี้:

- 1) อันดับที่ 1 (3A) เท่ากับ 3 คะแนน สีนั่น ๆ คล้ายกับกลิ่นที่ได้ดมในระดับสูง
- 2) อันดับที่ 2 (2A) เท่ากับ 2 คะแนน สีนั่น ๆ คล้ายกับกลิ่นที่ได้ดมในระดับปานกลาง
- 3) อันดับที่ 3 (1A) เท่ากับ 1 คะแนน สีนั่น ๆ คล้ายกับกลิ่นที่ได้ดมในระดับน้อย

ในการศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี และ กลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี มีหลักเกณฑ์ในการนำข้อมูลมาจำแนกวิเคราะห์เหมือนกัน สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์เป็นรูปแบบของการบรรยาย ใช้ตัวเลขที่ได้มาอธิบายถึงความสัมพันธ์ต่าง ๆ วิธีการทางสถิติที่ถูกใช้ในการวิเคราะห์วัดค่าความสัมพันธ์ คือ การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test) เพื่อต้องการตรวจสอบว่า ตัวแปรต้นและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ในเชิงสาเหตุและผลกระทบ ทั้งนี้มีวิธีการตรวจสอบหลากหลายวิธี แต่เนื่องจากการศึกษานี้มีตัวแปรที่เป็นลักษณะของการจัดประเภท (Categorical Data) หลังจากการเก็บรวบรวมแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ใส่ตาราง Two-way การจับคู่สีกับกลิ่น มีตัวแปรที่ผู้วิจัยนำมาใช้แบ่งออกตามประเภท คือ สีโทนร้อน สีโทนเย็น และสีโทนผสม ตัวแปรเป็นอิสระไม่ขึ้นต่อกัน มิใช่การเรียงลำดับหรือเน้นตัวเลขเป็นหลัก

เกณฑ์การคำนวณไคสแควร์มีเงื่อนไขยอมรับให้มีจำนวนช่องที่มีค่าคาดหวังมากกว่า 5 แต่จากผลการเก็บข้อมูล ในส่วนบางส่วนของการจัดแยกกลุ่ม ปรากฏค่าน้อยกว่า 5 จึงต้องอาศัยการทดสอบฟิชเชอร์ (The Fisher Exact Probability Test) เข้ามาใช้ร่วมกันในการวิเคราะห์ด้วย เช่น ในส่วนความสามารถในการจำแนกกลิ่นของเด็กและผู้ใหญ่ (ตารางที่ 28: แสดงสัดส่วนการเลือกโทนสีทั้ง 3 ประเภทของกลุ่ม G2 หน้า 50) กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าต้นตอที่กลิ่นอะไร แล้วเลือกสีโทนเย็นมีเพียงจำนวน 4 คน ซึ่งน้อยกว่า 5 นั้นเอง

ทั้งการทดสอบไคสแควร์ และการทดสอบฟิชเชอร์เหมาะที่จะใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่มีขนาดเล็ก เพื่อทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของทั้งสองตัวแปร ประเภทของสมมติฐานการวิจัย คือ สมมติฐานทางสถิติ (Statistical Hypothesis) เพื่อเป็นการเชื่อมโยงทฤษฎีและข้อเท็จจริงที่สังเกตพบ โดยมีการแทนค่าด้วยสัญลักษณ์ H_0 หมายถึง สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) เพื่ออธิบายว่าไม่มีความแตกต่างหรือไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และ H_1 หมายถึง สมมติฐานตรงข้าม (Alternative Hypothesis) เพื่ออธิบายว่ามีความแตกต่างระหว่างตัวแปรหรือมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ใช้สัญลักษณ์ H_1 ระบุสิ่งที่ตรงข้ามกับ H_0 โดยถ้า Null Hypothesis ไม่ถูกต้องหรือไม่สัมพันธ์กัน สิ่งที่จะเป็นก็คือ Alternative Hypothesis

ตารางที่ 14: ตารางแสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์สถิติ

สัญลักษณ์	ความหมาย
χ^2	ค่าความน่าจะเป็นค่านวนได้จากค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน
P-Value	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง
SD	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
H_0	ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
H_1	มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ตารางแสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ผู้วิจัยใช้ในการวิเคราะห์สถิติ ซึ่งจะปรากฏในส่วนของการรายงานผลการวิจัย ผู้วิจัยจะใช้ตัวย่อในการอธิบายตารางหาความสัมพันธ์ต่าง ๆ ในบทต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การเสนอผลวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 244 ชุดที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วมาทำการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย (ผลการเก็บข้อมูลกลุ่มประชากรอายุ 6-8 ปี จำนวน 52 ชุด และ ผลการเก็บข้อมูลกลุ่มกลุ่มอายุ 20-50 ปี จำนวน 192 ชุด) การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วนดังต่อไปนี้

4.1 คุณลักษณะของประชากร

4.1.1 กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี

4.1.2 กลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี

4.2 สีของกลิ่นกาแฟที่เกิดขึ้นในจินตนาการของเด็กและผู้ใหญ่

4.2.1 สีที่กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี เลือกมากที่สุดอันดับ 1-3

4.2.2 สีกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี เลือกมากที่สุดอันดับ 1-3

4.3 อิทธิพลของสีกับมนุษย์

4.3.1 ความสามารถในการจำแนกกลิ่นของเด็กและผู้ใหญ่

4.3.1.1 ผลกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี ที่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ (G1)

4.3.1.2 ผลกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี ที่ไม่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ (G2)

4.3.1.3 ผลกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี ที่ไม่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ (G1)

4.3.1.4 ผลกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี ที่ไม่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ (G2)

4.3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการระบุกลิ่นกับเพศในเด็กและผู้ใหญ่

4.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการระบุกลิ่นกับการเลือกโครงสร้างสีในเด็กและผู้ใหญ่

4.3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิหลังกับการเลือกโครงสร้างสีในผู้ใหญ่

4.1 คุณลักษณะของประชากร

ตารางที่ 15: แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี จำแนกตามเพศ และอายุ

เพศ	จำนวน	%	อายุ (ปี)	จำนวน	%
ชาย ♂	29	55.77	6-8 ปี	52	100
หญิง ♀	23	44.23	9-10 ปี	0	0
รวม	52	100	รวม	52	100

4.1.1 กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี

จากตารางที่ 15 ผลการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี จำนวน 52 คน กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 29 คน และเพศหญิง จำนวน 23 คน มีอายุเฉลี่ยที่ 6 ปี อายุสูงสุด 7 ปี และ อายุต่ำสุด 6 ปี และเมื่อจัดกลุ่มอายุ ทั้งหมดมีอายุอยู่ในช่วง 6-8 ปี คิดเป็น 100 %

ตารางที่ 16: แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี จำแนกตามเพศ และอายุ

เพศ	จำนวน	%	อายุ (ปี)	จำนวน	%
ชาย ♂	84	43.75	น้อยกว่า 20 ปี	11	5.73
หญิง ♀	108	56.25	ระหว่าง 21-25 ปี	174	90.62
รวม	192	100	ระหว่าง 26-30 ปี	3	1.57
			มากกว่า 31 ปี	4	2.08
			รวม	192	100

4.1.2 กลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี

จากแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 200 ชุด ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วเหลือทั้งหมด 192 ชุด มีที่ต้องคัดออก จำนวน 8 ชุด ข้อมูลที่ได้จากตัวอย่างประชากร เหล่านี้ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ เนื่องจากตรวจพบความผิดปกติทางสายตา จำนวน 4 คน คำตอบที่ได้อาจไม่ตรงกับสิ่งที่เห็นจากความเป็นจริงเนื่องจากผู้ทำการทดลองตาบอดสี พบว่ามีปัญหาด้านการรับกลิ่น จำนวน 2 คน ทำให้การรับกลิ่นผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริง และบุคคลที่ทำการทดลองไม่ครบถ้วน จำนวน 2

คน ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อได้ (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ตารางที่ 18: แสดงข้อมูลแบบสอบถามที่ต้องคัดออก จำนวน 8 ชุด หน้า 75)

จากตารางที่ 16 ผลการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี จำนวน 192 คน กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในการวิจัย เพศชาย 84 คน และเพศหญิง 108 คน มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 21 ปี อายุสูงสุด 31 ปี และอายุต่ำสุด 19 ปี เมื่อจัดกลุ่มอายุส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 21-25 ปี จำนวน 174 คน รองลงมาคือช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี จำนวน 11 คน กลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุระหว่าง 26-30 ปี จำนวน 3 คน และช่วงอายุมากกว่า 31 ปี จำนวน 4 คน ตามลำดับ จากการเก็บข้อมูลยังสามารถแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ด้านการออกแบบของกลุ่มตัวอย่างได้ด้วย โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย 1. กลุ่มที่มีความรู้ด้านการออกแบบ ใช้ตัวอักษรย่อ “D” มาจากคำว่า “Design” ซึ่งแปลว่าการออกแบบ นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มีบุคคลที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มนี้ จำนวน 135 คน และ 2. กลุ่มที่ไม่มีความรู้ด้านการออกแบบ ใช้คำตัว คือ “ND” มาจากคำว่า “Non-Design” ซึ่งแปลว่าไม่มีพื้นฐานด้านการออกแบบ นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ และบุคคลที่ไม่มีความรู้ด้านงานออกแบบเลย มีบุคคลที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มนี้ มีจำนวน 57 คน (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ก ตารางที่ 19: แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ด้านการออกแบบ หน้า 75)

ตารางที่ 17: แสดงชื่อสีและรหัสสีของแต่ละกลุ่มสี

ชื่อสี	รหัสสี	ชื่อสี	รหัสสี	ชื่อสี	รหัสสี	ชื่อสี	รหัสสี	ชื่อสี	รหัสสี
Red	C01	Yellow	C09	Medium Sea Green	C17	Dodger Blue	C25	Black	C33
Light Coral	C02	Light Yellow	C10	Aquamarine	C18	Light Sky Blue	C26	Dim Gray	C34
Indian Red	C03	Burly Wood	C11	Dark Sea Green	C19	Corn Flower Blue	C27	Dark Gray	C35
Maroon	C04	Dark Goldenrod	C12	Dark Green	C20	Steel Blue	C28	Lavender Blush	C36
Orange	C05	Green Yellow	C13	Medium Turquoise	C21	Medium Orchid	C29	White	C37
Light Salmon	C06	Lemon Chiffon	C14	Pale Turquoise	C22	Plum	C30		
Golden Rod	C07	Olive	C15	Dark Turquoise	C23	Amethyst	C31		
Saddle Brown	C08	Dark Olive Green	C16	Teal	C24	Dark Magenta	C32		

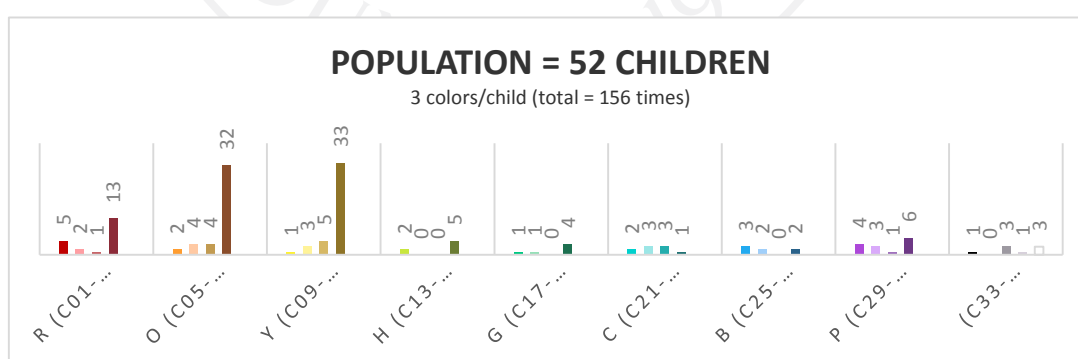
4.2 สีของกลิ่นกาแฟที่เกิดขึ้นในจินตนาการในเด็กและผู้ใหญ่

4.2.1 สีที่กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี เลือกมากที่สุดอันดับ 1-3

การทดลองดำเนินไปโดยอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของบุคลากรในโรงเรียนตลอดเวลา เด็กนักเรียนถูกจัดแถวไว้ ระหว่างการทดลองจะเข้ามาทีละ 2 คน เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเก็บข้อมูล หลังจากผู้เข้าร่วมการทดลองผ่านแบบทดสอบตาบอดสีจากแผ่นทดสอบอิชิฮาร่าแล้ว ผู้เข้าร่วมจะถูกถามเพื่อให้เลือกสีจำนวน 3 สี ที่คิดว่าสอดคล้องกันมากที่สุดจากแผ่นสีตัวอย่างที่ปรากฏหลังจากการดมกลิ่นจากภาชนะซึ่งถูกปกปิดจากการมองเห็นวัตถุภายในไว้ หลังจากนั้นตอบคำถามง่าย ๆ ในแบบสอบถามเพื่อชี้แจงเหตุผลในการจับคู่สีจากกลิ่นที่ได้ดม กระบวนการใช้เวลาประมาณ 5-10 นาทีสำหรับเด็กแต่ละคน

จากผลการทดลองกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี จำนวน 52 คน นำสีที่ถูกเลือกตามจำนวนครั้งมาจัดเรียงตามกลุ่มสี แทนค่าสีของกลิ่นกาแฟชนิดอาราบิก้า ที่ได้มาเรียงตามลำดับสี 37 สี ลงไป จาก C01-C37 โดยเรียงจากทั้ง 3 อันดับรวมกัน จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่ากลุ่มสีที่ถูกเลือกมากที่สุดอันดับที่ 1 คือ กลุ่ม Yellow (Y) รหัสสี C12 รวมทั้งหมดจำนวน 33 ครั้ง รองลงมาอันดับที่ 2 กลุ่ม Orange (O) รหัสสี C08 รวมทั้งหมดจำนวน 32 ครั้ง และอันดับที่ 3 กลุ่ม Yellow (Y) รหัสสี C04 รวมทั้งหมดจำนวน 13 ครั้ง ล้วนเป็นสีที่จัดอยู่ในสีโทนร้อนทั้งนั้น (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ก ตารางที่ 20: ผลการจัดลำดับสี (จัดลำดับจากทั้ง 3 ลำดับรวมกัน) กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี หน้า 75)

ภาพที่ 19: แผนภูมิแท่งแสดงผลลัพธ์การเลือกสีของกลิ่นกาแฟทั้งกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี



หากนำสีมาจัดเรียงตามการจัดลำดับทัศนคติ (Likert Scale) ที่ให้คะแนนจาก 1-3 ตามลำดับที่กลุ่มตัวอย่างเลือก โดยดูเจาะลงเฉพาะลงไปว่าอันดับที่ 1-3 ประกอบด้วยสีอะไรบ้างจะได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

4.2.1.1 ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 1

สีอันดับที่ 1 = 3 คะแนน (ดมกลิ่นแล้วรู้สึกใกล้เคียงกับสีในระดับมากที่สุด)

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1) สีอันดับที่ 1 คือ C08 (Saddle Brown) | จำนวน 19 ครั้ง |
| 2) สีอันดับที่ 2 คือ C12 (Dark Goldenrod) | จำนวน 16 ครั้ง |
| 3) สีอันดับที่ 3 คือ C07 (Golden Rod) และ C32 (Dark Magenta) | ถูกเลือกสีละ 3 ครั้ง
(จำนวน 2 สี) |

4.2.1.2 ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 2

สีอันดับที่ 2 = 2 คะแนน (ดมกลิ่นแล้วรู้สึกใกล้เคียงกับสีในระดับปานกลาง)

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1) สีอันดับที่ 1 คือ C08 (Saddle Brown) และ | จำนวน 11 ครั้ง |
| 2) สีอันดับที่ 2 คือ C12 (Dark Goldenrod) | จำนวน 4 ครั้ง |
| 3) สีอันดับที่ 3 คือ C11 (Burly Wood), C20 (Dark Green)
และ C30 (Plum) | ถูกเลือกสีละ 3 ครั้ง
(จำนวน 3 สี) |

4.2.1.3 ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 3

สีอันดับที่ 3 = 1 คะแนน (ดมกลิ่นแล้วรู้สึกใกล้เคียงกับสีในระดับน้อยที่สุด)

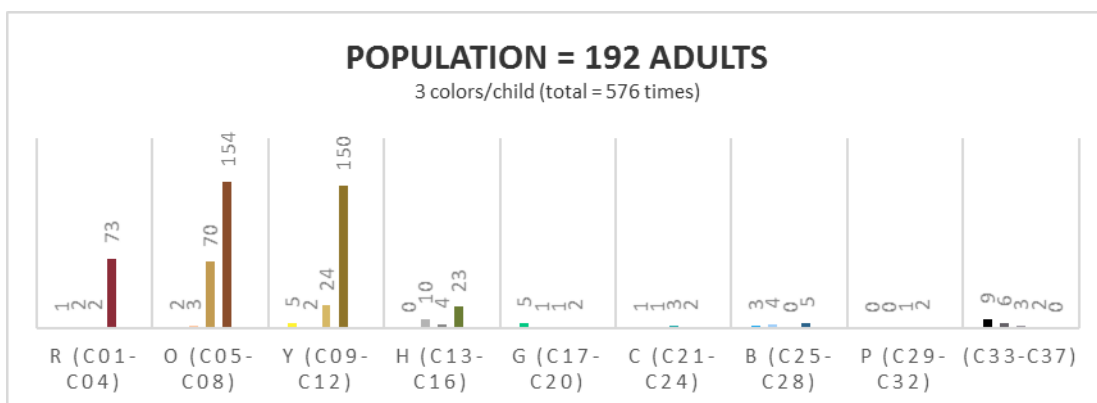
- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1) สีอันดับที่ 1 คือ C04 (Maroon) | จำนวน 8 ครั้ง |
| 2) สีอันดับที่ 2 คือ C12 (Dark Goldenrod) | จำนวน 6 ครั้ง |
| 3) สีอันดับที่ 3 คือ C01 (Red), C06 (Light Salmon),
C10 (Light Yellow), C29 (Medium Orchid), และ
C32 (Dark Magenta) | ถูกเลือกสีละ 3 ครั้ง
(จำนวน 5 สี) |

(ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ก ตารางที่ 21: ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 1-3 กลุ่มตัวอย่าง อายุ 6-8 หน้า 76 และภาคผนวก ก ตารางที่ 22: แสดงจำนวนครั้งของแต่ละกลุ่มสีที่ถูกเลือก กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 หน้า 77)

4.2.2 สีกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี เลือกมากที่สุดอันดับ 1-3

จากผลการทดลองกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี จำนวน 192 คน นำสีที่ถูกเลือกตามจำนวนครั้งมาจัดเรียงตามกลุ่มสี แทนค่าสีของกลิ่นกาแฟชนิด Arabica ที่ได้มาเรียงตามลำดับสี 37 สี ลงไป จาก C01-C37 โดยเรียงจากทั้ง 3 อันดับรวมกัน จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่ากลุ่มสีที่ถูกเลือกมากที่สุด อันดับที่ 1 คือ กลุ่ม Orange (O) รหัสสี C08 รวมทั้งหมดจำนวน 154 ครั้ง รองลงมาอันดับที่ 2 กลุ่ม Yellow (Y) รหัสสี C12 รวมทั้งหมดจำนวน 150 ครั้ง และอันดับที่ 3 กลุ่ม Red (R) รหัสสี C04 รวมทั้งหมดจำนวน 73 ครั้ง (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ตารางที่ 23: ผลการจัดลำดับสี (จัดลำดับจากทั้ง 3 ลำดับรวมกัน) กลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี หน้า 78)

ภาพที่ 20: แผนภูมิแท่งแสดงผลลัพธ์การเลือกสีของกลืนกาแฟทั้งกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี



หากนำสีมาจัดเรียงตามการจัดลำดับทัศนคติ (Likert Scale) ที่ให้คะแนนจาก 1-3 ตามลำดับที่กลุ่มตัวอย่างเลือก โดยดูเจาะลงเฉพาะลงไปว่าอันดับที่ 1-3 ประกอบด้วยสีอะไรบ้างจะได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

4.2.2.1 ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 1

สีอันดับที่ 3 = 1 คะแนน (ดมกลิ่นแล้วรู้สึกใกล้เคียงกับสีในระดับน้อยที่สุด)

- | | |
|---|-----------------|
| 1) สีอันดับที่ 1 คือ C08 (Saddle Brown) | จำนวน 101 ครั้ง |
| 2) สีอันดับที่ 2 คือ C12 (Dark Goldenrod) | จำนวน 47 ครั้ง |
| 3) สีอันดับที่ 3 คือ C04 (Maroon) | จำนวน 18 ครั้ง |

4.2.2.2 ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 2

สีอันดับที่ 2 = 2 คะแนน (ดมกลิ่นแล้วรู้สึกใกล้เคียงกับสีในระดับปานกลาง)

- | | |
|---|----------------|
| 1) สีอันดับที่ 1 คือ C12 (Dark Goldenrod) | จำนวน 67 ครั้ง |
| 2) สีอันดับที่ 2 คือ C07 (Golden Rod) | จำนวน 29 ครั้ง |
| 3) สีอันดับที่ 3 คือ C08 (Saddle Brown) | จำนวน 26 ครั้ง |

4.2.2.3 ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 3

สีอันดับที่ 3 = 1 คะแนน (ดมกลิ่นแล้วรู้สึกใกล้เคียงกับสีในระดับน้อยที่สุด)

- | | |
|---|----------------|
| 1) สีอันดับที่ 1 คือ C12 (Dark Goldenrod) | จำนวน 36 ครั้ง |
| 2) สีอันดับที่ 2 คือ C04 (Maroon) | จำนวน 33 ครั้ง |
| 3) สีอันดับที่ 3 คือ C07 (Golden Rod) | จำนวน 30 ครั้ง |

(ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ก ตารางที่ 24: ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 1-3 กลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 หน้า 79)

4.3 อิทธิพลของสีกับมนุษย์

4.3.1 ความสามารถในการจำแนกกลิ่นของเด็กและผู้ใหญ่

ผู้วิจัยได้แบ่งความสามารถในการระบุแหล่งที่มาของกลิ่น หลังจากที่ได้ผู้เข้าร่วมการทดลองได้เลือกสีไว้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้เข้าร่วมการทดลองที่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ กลุ่มนี้จะใช้อักษรภาษาอังกฤษย่อคือ “G1” มาจากคำว่า “Group 1” และ 2) ผู้เข้าร่วมการทดลองที่ไม่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ กลุ่มนี้จะใช้อักษรภาษาอังกฤษย่อคือ “G2” มาจากคำว่า “Group 2” และในส่วนความสัมพันธ์สีกับกลิ่นในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้กำหนดและแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ 1) กลุ่มคนที่เลือกสีโทนร้อนอย่างน้อย 2/3 ครั้งในระหว่างการทดสอบ 2) กลุ่มคนที่เลือกสีโทนเย็นอย่างน้อย 2/3 ครั้งในระหว่างการทดสอบ และ 3) กลุ่มคนที่เลือกสีโทนผสม หมายถึงภายในจำนวน 3 ครั้ง que เลือกสีผู้เข้าร่วมได้เลือกทั้งสีโทนร้อน สีเย็น และสีโทนกลาง

ตารางที่ 25: แสดงสัดส่วนการเลือกโทนสี ทั้ง 3 ประเภทของกลุ่ม G1 และ G2

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นกาแฟ				
กลุ่มสี	♂	♀	%	
โทนร้อน	19	14	84.61	75
เลือกสีโทนร้อน 2/3 ครั้ง	33			
โทนเย็น	1	4	12.82	
เลือกสีโทนเย็น 2/3 ครั้ง	5			
โทนผสม	0	1	2.57	
เลือกสีต่างโทนกัน 3 ครั้ง	1			
รวมย่อย	39		100	
รวม = 39				

G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นอะไร				
กลุ่มสี	♂	♀	%	
โทนร้อน	3	1	30.77	25
เลือกสีโทนร้อน 2/3 ครั้ง	4			
โทนเย็น	5	3	61.53	
เลือกสีโทนเย็น 2/3 ครั้ง	8			
โทนผสม	1	0	7.7	
เลือกสีต่างโทนกัน 3 ครั้ง	1			
รวมย่อย	13		100	
รวม = 13				

4.3.1.1 ผลกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี ที่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ (G1)

พบว่าส่วนใหญ่ของผู้เข้าร่วมการทดลอง (84.6%) ถูกจัดอยู่กลุ่มที่ 1 (G1) สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ โดยเชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับโทนสีร้อน เช่น สีส้มเข้ม และสีเหลืองเข้ม (รหัสสี C12, C08, C04 จากชุดแผนภูมิสี) มีกลุ่มที่เชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับโทนสีเย็น (12.82%) และกลุ่มที่เชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับโทนสีผสม (2.56%) ตามลำดับ

4.3.1.2 ผลกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี ที่ไม่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ (G2)

ในทางตรงกันข้ามมีจำนวนมากกว่าครึ่ง (61.53%) ของเด็ก ถูกจัดอยู่กลุ่มที่ 2 (G2) ที่ไม่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ โดยเชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับโทนสีเย็น เช่น สีม่วงเข้ม และสีเขียวเข้ม (รหัสสี C32, C20, C29 จากชุดแผนภูมิสี) ในขณะที่มีกลุ่มที่เชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับโทนสีร้อน (30.76%) และกลุ่มที่เชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับโทนสีผสม (7.69%) ตามลำดับ (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ภาคผนวก ข รูปภาพที่ 21-22: แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจับคู่สีกับกลิ่น กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี ผู้ที่สามารถในการระบุกลิ่นของกลิ่นกาแฟ (G1) และผู้ที่ไม่สามารถในการระบุกลิ่นของกลิ่นกาแฟ (G2) หน้า 108 และ ภาคผนวก ก ตารางที่ 25: ตาราง Two-way การจับคู่สีกับกลิ่นกลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี หน้า 48)

ตารางที่ 27: แสดงสัดส่วนการเลือกโทนสี ทั้ง 3 ประเภทของกลุ่ม G1

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นกาแฟ									
มีความรู้ด้านออกแบบ (D)	จำนวน		%						
	♂	♀							
โทนร้อน	30	46	97.44						
เลือกสีโทนร้อน 2/3 ครั้ง		76							
โทนเย็น	1	0	1.28						
เลือกสีโทนเย็น 2/3 ครั้ง		1							
โทนผสม	1	0	1.28						
เลือกสีต่างโทนกัน 3 ครั้ง		1							
รวมย่อย		78	100						
รวม = 115									

4.3.1.3 ผลกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี ที่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ (G1)

จากตารางที่ 28 พบว่าส่วนใหญ่ของผู้เข้าร่วมการทดลองที่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ (G1) จำนวน 115 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม 1. กลุ่มที่มีพื้นฐานด้านการออกแบบ (D) จำนวน 78 คน ในจำนวนนี้เชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับโทนสีร้อนจำนวน 76 คน เมื่อแบ่งเป็นสัดส่วนจากจำนวนนี้มีเพศชายจำนวน 32 คน และเพศหญิง จำนวน 46 คน รองลงมาในกลุ่มที่เชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับโทนสีเย็นจำนวน 1 คน เมื่อแบ่งเป็นสัดส่วนจากจำนวนนี้มีเพศชาย จำนวน 1 คน ไม่มีเพศหญิง และกลุ่มที่เชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับโทนสีผสม จำนวน 1 คน เมื่อแบ่งเป็นสัดส่วนจากจำนวนนี้มีเพศหญิงจำนวน 1

คน ไม่มีเพศชาย ตามลำดับ 2. กลุ่มที่ไม่มีพื้นฐานด้านการออกแบบ (ND) จำนวน 37 คน ในจำนวนนี้ เชื่อมโยงกลืนเข้ากับโตนสีร้อน จำนวน 34 คน ร้อยละ 91.9% เมื่อแบ่งเป็นสัดส่วนจากจำนวนนี้มีเพศชาย จำนวน 17 คน และเพศหญิงจำนวน 17 คนเท่ากัน รองลงมากลุ่มที่เชื่อมโยงกลืนเข้ากับโตนสีเย็น จำนวน 3 คน ร้อยละ 8.1 เมื่อแบ่งเป็นสัดส่วนจากจำนวนนี้มีเพศชาย จำนวน 2 คน และเพศหญิงจำนวน 1 คน และกลุ่มที่เชื่อมโยงกลืนเข้ากับโตนสีผสม จำนวน 0 คน ไม่มีคนเลือกสีโตนผสมเลย ตามลำดับ

ตารางที่ 28: แสดงสัดส่วนการเลือกโตนสีทั้ง 3 ประเภทของกลุ่ม G2

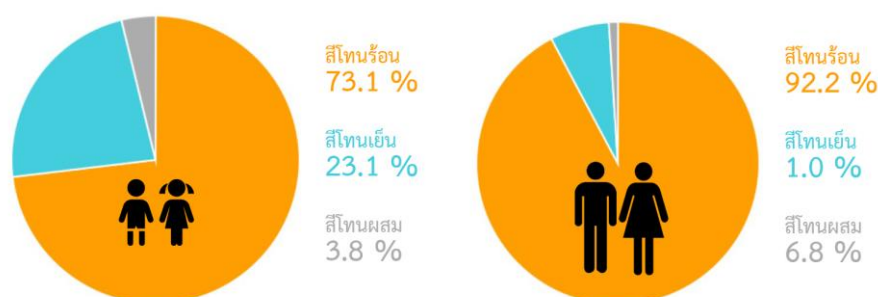
G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นกลิ่นอะไร										
มีความรู้ด้านออกแบบ (D)	จำนวน		%			ไม่มีความรู้ด้านออกแบบ (ND)	จำนวน		%	
	♂	♀					♂	♀		
โทนร้อน	23	28	89.47	74.02	โทนร้อน	5	11	80	25.98	
เลือกสีโทนร้อน 2/3 ครั้ง	51				เลือกสีโทนร้อน 2/3 ครั้ง	16				
โทนเย็น	3	2	8.78		โทนเย็น	1	3	20		
เลือกสีโทนเย็น 2/3 ครั้ง	5				เลือกสีโทนเย็น 2/3 ครั้ง	4				
โทนผสม	1	0	1.75		โทนผสม	0	0	0		
เลือกสีต่างโทนกัน 3 ครั้ง	1				เลือกสีต่างโทนกัน 3 ครั้ง	0				
รวมย่อย	57		100		รวมย่อย		20	100		
รวม = 77										

4.3.1.4 ผลกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี ที่ไม่สามารถระบุกลิ่นกาแฟได้ (G2)

จากตารางที่ 36 พบว่าผู้เข้าร่วมการทดลองที่ไม่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นอะไร (G2) จำนวนทั้งหมด 77 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม 1. กลุ่มที่มีพื้นฐานด้านการออกแบบ (D) จำนวน 57 คน ในจำนวนนี้เชื่อมโยงกลืนเข้ากับโตนสีร้อนจำนวน 51 คน เมื่อแบ่งเป็นสัดส่วนจากจำนวนนี้มีเพศชายจำนวน 23 คน และเพศหญิง จำนวน 28 คน รองลงมากลุ่มที่เชื่อมโยงกลืนเข้ากับโตนสีเย็นจำนวน 5 คน เมื่อแบ่งเป็นสัดส่วนจากจำนวนนี้มีเพศชาย จำนวน 3 คน เพศหญิง จำนวน 2 คน และกลุ่มที่เชื่อมโยงกลืนเข้ากับโตนสีผสม จำนวน 1 คนเมื่อแบ่งเป็นสัดส่วนจากจำนวนนี้มีเพศชายจำนวน 1 คน ไม่มีเพศหญิง ตามลำดับ 2. กลุ่มที่ไม่มีพื้นฐานด้านการออกแบบ (ND) จำนวน 20 คน ในจำนวนนี้เชื่อมโยงกลืนเข้ากับโตนสีร้อน จำนวน 16 คน เมื่อแบ่งเป็นสัดส่วนจากจำนวนนี้มีเพศ

ชาย จำนวน 5 คน และเพศหญิงจำนวน 11 คน รองลงมากลุ่มที่เชื่อมโยงกลืนเข้ากับโตนสีเย็น จำนวน 4 คน เมื่อแบ่งเป็นสัดส่วนจากจำนวนนี้มีเพศชาย จำนวน 1 คน และเพศหญิงจำนวน 3 คน และกลุ่มที่เชื่อมโยงกลืนเข้ากับโตนสีผสม จำนวน 0 คน ไม่มีคนเลือกสีโตนผสมเลยตามลำดับ (ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ข รูปภาพที่ 23-24: แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจับคู่สีกับกลืน กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี ผู้ที่สามารถในการระบุกลิ่นของกลิ่นกาแฟ (G1) และผู้ที่ไม่สามารถในการระบุกลิ่นของกลิ่นกาแฟ (G2) หน้า 109 และภาคผนวก ก ตารางที่ 28: ตาราง Two-way การจับคู่สีกับกลิ่นกลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี หน้า 50)

ภาพที่ 25: แสดงสัดส่วนการเลือกสี เปรียบเทียบกัน 3 กลุ่มสี 2 กลุ่มตัวอย่าง เด็ก (ชาย) และผู้ใหญ่ (ขวา)



4.3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการระบุกลิ่นกับเพศในเด็กและผู้ใหญ่

ตารางที่ 30: สถิติวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ระหว่างการระบุกลิ่นกับเพศในเด็กและผู้ใหญ่

ผู้ใหญ่	ชาย	หญิง	รวม
ระบุว่าเป็นกลิ่นกาแฟ (G1)	51 (50.31) [0.01]	64 (64.69) [0.01]	115
ไม่สามารถระบุได้ (G2)	33 (33.69) [0.01]	44 (43.31) [0.01]	77
รวม	84	108	192

จากการศึกษาข้างชี้ให้เห็นถึงกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี จำนวนทั้งหมด 52 คน มี 39 คน (75%) ของผู้เข้าร่วมการทดลองสามารถระบุว่าเป็นกลิ่นกาแฟ (G1) ในจำนวนนี้ประกอบด้วยเพศชาย 19 คน เพศหญิง 20 คน และมีจำนวน 13 คน (25%) ที่ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นกลิ่นกาแฟ (G2)

ประกอบด้วยเพศชาย 4 คน เพศหญิง 9 คน เมื่อดูเฉพาะเพศของทั้ง 2 กลุ่ม (G1 และ G2) รวมกัน ผลลัพธ์ที่ได้ คือ เพศชาย 23 คน และเพศหญิง 29 คน

แต่ในขณะเดียวกันก็พบว่ากลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี จำนวนทั้งหมด 192 คน มี 115 คน (59.9%) ของผู้เข้าร่วมการทดลองสามารถระบุว่าเป็นกลิ่นกาแฟ (G1) ในจำนวนนี้ ประกอบด้วยเพศชาย 51 คน เพศหญิง 64 คน และมีจำนวน 77 คน (40.1%) ที่ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นกลิ่นกาแฟ (G2) ประกอบด้วยเพศชาย 33 คน เพศหญิง 44 คน เมื่อดูเฉพาะเพศของทั้ง 2 กลุ่ม (G1 และ G2) รวมกัน ผลลัพธ์ที่ได้ คือ เพศชาย 84 คน และเพศหญิง 108 คน นำข้อมูลมาเขียนสมมุติฐานทางสถิติ (Statistical Hypothesis) ได้ดังนี้:

H_0 : เพศในเด็กและผู้ใหญ่ไม่ได้เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการระบุกลิ่น

H_1 : เพศในเด็กและผู้ใหญ่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการระบุกลิ่น

ผลลัพธ์ภายหลังการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างการระบุกลิ่นกับเพศในเด็ก ยอมรับ Null Hypothesis (Accepted H_0) โดยค่าสถิติทดสอบฟิชเชอร์เป็น 0.528259 ผลที่ได้คือไม่มีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ ในขณะที่ผลลัพธ์ความสัมพันธ์ระหว่างการระบุกลิ่นกับเพศในผู้ใหญ่ยอมรับ Null Hypothesis (Accepted H_0) โดยการทดสอบสถิติไคสแควร์เป็น 0.0416. ปรากฏค่า P-Value ที่คำนวณได้มีค่า คือ 0.838299. ผลที่ได้คือไม่มีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$. กล่าวคือเพศไม่มีผลต่อการระบุต้นตอของกลิ่น ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยยะสำคัญ จากทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุที่ต่างกัน ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีโอกาสในการระบุได้ว่าเป็นกลิ่นของกาแฟอย่างถูกต้อง ทำนองเดียวกันก็มีโอกาสที่ไม่สามารถระบุกลิ่นได้ว่าเป็นกลิ่นของกาแฟเช่นกัน จึงสามารถตีความหมายได้ว่า ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันในระดับนัยสำคัญ (Not Significance Level)

4.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการระบุกลิ่นกับการเลือกโครงสีในเด็กและผู้ใหญ่

ตารางที่ 31: สถิติวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ระหว่างการระบุกลิ่นกับการเลือกโครงสีในเด็กและผู้ใหญ่

เด็ก	สีร้อน	สีเย็น	สีผสม	รวม
ระบุว่าเป็นกลิ่นกาแฟ (G1)	33 (27.75) [0.99]	5 (9.75) [2.31]	1 (1.50) [0.17]	39
ไม่สามารถระบุได้ (G2)	4 (9.25) [2.98]	8 (3.25) [6.94]	1 (0.50) [0.50]	13
รวม	37	13	2	52
ผู้ใหญ่	สีร้อน	สีเย็น	สีผสม	รวม
ระบุว่าเป็นกลิ่นกาแฟ (G1)	110 (106.02) [0.15]	4 (7.79) [1.84]	1 (1.20) [0.03]	115
ไม่สามารถระบุได้ (G2)	67 (70.98) [0.22]	9 (5.21) [2.75]	1 (0.80) [0.05]	77
รวม	177	13	2	192

จากการศึกษาข้างชี้ให้เห็นถึงกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี จำนวนทั้งหมด 52 คน มี 39 คน (75%) ของผู้เข้าร่วมการทดลองสามารถระบุว่าเป็นกลิ่นกาแฟ (G1) ในจำนวนนี้เชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับสีโทนร้อน 33 คน สีโทนเย็น 5 คน และ สีโทนผสม 1 คน และมีจำนวน 13 คน (25%) ที่ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นกลิ่นกาแฟ (G2) ในจำนวนนี้เชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับสีโทนร้อน 4 คน สีโทนเย็น 8 คน และ สีโทนผสม 1 คน เมื่อดูเฉพาะสีโทนของทั้ง 2 กลุ่ม (G1 และ G2) รวมกัน ผลลัพธ์ที่ได้ คือ สีโทนร้อน 37 คน สีโทนเย็น 13 คน และสีโทนผสมเพียง 2 คน

แต่ในขณะเดียวกันก็พบว่ากลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี จำนวนทั้งหมด 192 คน มี 115 คน (59.9%) ของผู้เข้าร่วมการทดลองสามารถระบุว่าเป็นกลิ่นกาแฟ (G1) ในจำนวนนี้เชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับสีโทนร้อน 110 คน สีโทนเย็น 4 คน และ สีโทนผสม 1 คน และมีจำนวน 77 คน (40.1%) ที่ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นกลิ่นกาแฟ (G2) ในจำนวนนี้เชื่อมโยงกลิ่นเข้ากับสีโทนร้อน 67 คน สีโทนเย็น 9 คน และ สีโทนผสม 1 คน เมื่อดูเฉพาะสีโทนของทั้ง 2 กลุ่ม (G1 และ G2) รวมกัน ผลลัพธ์ที่ได้ คือ สีโทนร้อน 177 คน สีโทนเย็น 13 คน และสีโทนผสมเพียง 2 คน

นำข้อมูลมาเขียนสมมติฐานทางสถิติ (Statistical Hypothesis) ได้ดังนี้:

H_0 : เลือกโครงสีในเด็กและผู้ใหญ่ไม่ได้เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการระบุกลิ่น

H_1 : เลือกโครงสีในเด็กและผู้ใหญ่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการระบุกลิ่น

ผลลัพธ์ภายหลังการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างการระบุกลิ่นกับการเลือกโครงสีในเด็กถูกปฏิเสธ Null Hypothesis (Rejected H_0) โดยการทดสอบสถิติไคสแควร์เป็น 13.896 ปรากฏค่า P-Value ที่คำนวณได้มีค่า คือ 0.000961 ผลที่ได้มีนัยยะสำคัญที่ $p < 0.01$. ในขณะที่ผลลัพธ์ความสัมพันธ์ระหว่างการระบุกลิ่นกับการเลือกโครงสีในผู้ใหญ่ถูกปฏิเสธ Null Hypothesis

(Rejected H_0) สถิติไคสแควร์เป็น 5.0462. ปรากฏค่า P-Value ที่คำนวณได้มีค่า คือ 0.080209. ผลที่ได้มีนัยสำคัญที่ $p < 0.10$. ซึ่งถือว่าต่ำ ข้อมูลที่ได้จากทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างนี้ จึงสามารถตีความหมายได้ว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระดับนัยสำคัญ (Significance Level)

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ามีกลืนกาแฟมีลักษณะที่โดดเด่นด้วยสี การจับคู่สีกับกลิ่นของกาแฟตัวแปรมีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือประสบการณ์มีผลต่อการเลือกเครื่องดื่มทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ แม้ว่ากาแฟจะถูกจัดว่าเป็นเครื่องดื่มของผู้ใหญ่เนื่องจากมีคาเฟอีนและถือว่าไม่เหมาะสำหรับเด็กแต่ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเด็กที่มีช่วงอายุ 6-8 ปี ส่วนใหญ่ เคยสัมผัสหรือเคยมีประสบการณ์ และสามารถรับรู้กลิ่นและจับคู่สีของกาแฟได้อย่างถูกต้อง แม้ลักษณะการดำเนินชีวิตของเด็กช่วงอายุนี้อย่างไม่มีอิทธิพลด้านวัฒนธรรมของกาแฟเข้ามาเกี่ยวข้องมากนักก็ตาม

ประเด็นที่น่าสนใจคือกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มคนที่มีอิทธิพลด้านวัฒนธรรมของกาแฟเข้ามาเกี่ยวข้องค่อนข้างมาก แต่ผลลัพธ์พบว่าจำนวนเกือบครึ่ง (40.1%) ที่ไม่สามารถจับคู่สีได้ใกล้เคียงกับกาแฟ

ภาพที่ 26: แสดงสัดส่วน 2 กลุ่ม (G1 และ G2) ในเด็ก (ชาย) และผู้ใหญ่ (ขวา)



4.3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิหลังกับการเลือกโครงสร้างในผู้ใหญ่

ตารางที่ 32: สถิติวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ระหว่างภูมิหลังกับการเลือกโครงสร้างในผู้ใหญ่

ภูมิหลัง	สีร้อน	สีเย็น	สีผสม	รวม
มีภูมิหลังด้านการออกแบบ (D)	127 (124.45) [0.05]	6 (9.14) [1.08]	2 (1.41) [0.25]	135
ไม่มีภูมิหลังฯ (ND)	50 (52.55) [0.12]	7 (3.86) [2.56]	0 (0.59) [0.59]	57
รวม	177	13	2	192

จากการศึกษาข้างชี้ให้เห็นถึงกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี จำนวนทั้งหมด 192 คน มี 135 คน (70.31%) ของผู้เข้าร่วมการทดลองที่มีภูมิหลังด้านการออกแบบ (D) ในจำนวนนี้เชื่อมโยงกับสีโทนร้อน 127 คน สีโทนเย็น 6 คน และ สีโทนผสม 2 คน และมีจำนวน 57 คน (29.69%) ที่ไม่มีภูมิหลังด้านการออกแบบ (ND) ในจำนวนนี้เชื่อมโยงกับสีโทนร้อน 50 คน สีโทนเย็น 7 คน และ สีโทนผสม 0 คน เมื่อดูเฉพาะสีโทนของทั้ง 2 กลุ่ม (D และ ND) รวมกัน ผลลัพธ์ที่ได้ คือ สีโทนร้อน 177 คน สีโทนเย็น 13 คน และสีโทนผสมเพียง 2 คน

นำข้อมูลมาเขียนสมมติฐานทางสถิติ (Statistical Hypothesis) ได้ดังนี้:

H_0 : ภูมิหลังไม่ได้เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกโครงสร้างในผู้ใหญ่

H_1 : ภูมิหลังเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกโครงสร้างในผู้ใหญ่

ผลลัพธ์ภายหลังการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างภูมิหลังกับการเลือกโครงสร้างในผู้ใหญ่ยอมรับ Null Hypothesis (Accepted H_0) โดยการทดสอบสถิติไคสแควร์เป็น 4.6548. ปรากฏค่า P-Value ที่คำนวณได้มีค่า คือ 0.097548. ผลที่ได้มีนัยยะสำคัญที่ $p < 0.10$. จึงสามารถตีความหมายได้ว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระดับนัยสำคัญ (Significance Level)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

5.1.1 ความสัมพันธ์ของกลิ่นกาแฟและสีที่เกิดขึ้นในจินตนาการ

ที่เกิดขึ้นในจินตนาการของกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี คือสีโทนร้อน รหัสสี C12, C08, และ C04 ซึ่งทั้ง 3 สีนี้ เป็นสีสามอันดับแรกที่กลุ่มตัวอย่างเลือกมาจากกลุ่มสีส้ม และสีแดงที่มีระดับความเข้มสูง คือเป็นแม่สีแท้ที่ถูกผสมเข้าด้วยกันกับสีดำ ในขณะที่เดียวกันก็มีโทนสีเย็น รหัสสี C32, C20, C29 และ C16 เป็นกลุ่มสีม่วง และสีเขียวที่มีที่มีระดับความเข้มสูง คือเป็นแม่สีแท้ที่ถูกผสมเข้าด้วยกันกับสีดำเช่นกัน

สำหรับสีที่เกิดขึ้นในจินตนาการของกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี คือสีโทนร้อน รหัสสี C08, C12, และ C04 ในขณะเดียวกันก็มีโทนสีเย็น รหัสสี C16, C17, C28, C15 และ C26 เป็นกลุ่มสีเขียว และกลุ่มสีฟ้าที่มีที่มีระดับความเข้มทั้งสูงและต่ำ เป็นแม่สีแท้ที่ถูกผสมเข้าด้วยกันกับสีดำ และสีขาว

ตารางที่ 43: สีที่ถูกเลือก 3 อันดับแรกของโทนร้อน และโทนเย็น ในเด็กและผู้ใหญ่

		อันดับที่ 1	อันดับที่ 2		อันดับที่ 3	
เด็ก	สีโทนร้อน	C12	C08		C04	
	สีโทนเย็น	C32	C20	C29	C16	
ผู้ใหญ่	สีโทนร้อน	C08	C12		C04	
	สีโทนเย็น	C16	C17	C28	C15	C26

จากผลลัพธ์นี้ ผู้วิจัยจึงสรุปว่า ความสัมพันธ์ของกลิ่นกาแฟและสีที่เกิดขึ้นในจินตนาการนั้น ทั้งในเด็กและผู้ใหญ่นั้นเป็นสีที่เกี่ยวข้องกับสีที่มีระดับความเข้มสูง มีแนวโน้มไปในทาง กลุ่มสีเหลือง สีแดง และสีส้ม ซึ่งจัดอยู่ในสีโทนร้อนมากกว่าสีโทนเย็น แต่ไม่ว่าสีโทนไหนก็ยังอยู่ในสีที่มีระดับความเข้มสูง สีของกลิ่นกาแฟจึงมีความสัมพันธ์กันกับสีน้ำตาล

5.1.2 สีและกลิ่นที่บุคคลเลือกเป็นเรื่องของประสบการณ์

บุคคลที่สามารถระบุต้นตอได้ว่าเป็นกลิ่นอะไร จะสามารถบอกลักษณะของสีของวัตถุ นั้นๆ ได้ ในทางตรงกันข้ามกับบุคคลที่ไม่สามารถระบุต้นตอของกลิ่นได้ว่าเป็นกลิ่นของอะไร มีลักษณะของการเลือกสีที่ไม่สอดคล้องกับสีของวัตถุนั้น ๆ และมีแนวโน้มในการเลือกสีแบบไม่เป็นระเบียบค่อนข้างสะเปะสะปะ มีเหตุผลในเรื่องของสีที่มีความชอบเป็นส่วนตัวเข้ามาเกี่ยวข้องในการตัดสินใจทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ ส่งผลให้เลือกสีที่ไม่เป็นไปในแนวทางที่ถูกต้อง หรือเกิดจากทัศนคติที่บุคคลมีต่อสี และวัตถุนั้น ๆ จากประสบการณ์ก่อนหน้านี้

5.2 อภิปรายผล

(1) จากผลการวิจัยที่พบว่าทั้งสองกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี และ อายุ 20-50 ปี ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยเรื่องเพศ ในแต่ละช่วงอายุไม่ได้ส่งผลต่อการเลือกสีของกลิ่นหลังจากที่ได้ดม ผลการศึกษานี้สนับสนุน ผลการวิจัยของ ซิมบาโลว์ และคณะ (Cimbalo et al., 1978) เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสีและอารมณ์กับบุคคลแต่ละช่วงอายุ ว่ามีความคล้ายคลึงกันในทุกกลุ่มอายุ

(2) ผู้คนคาดหวังว่าสีจะสอดคล้องกับกลิ่นบางอย่างที่พวกเขาได้ดม ประสบการณ์ที่ผ่านมา มีบทบาทสำคัญในการสร้างสีในจินตนาภาพเป็นอย่างมาก จากผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามกรอบการวิจัย เมื่อผู้คนได้ดมกลิ่นเข้าไป จะเกิดจินตนาการเป็นสีที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ ผู้คนจะกำหนดสี หรือสร้างรูปร่างของสิ่งของที่พวกเขาคิดในจินตนาภาพว่ามีความเหมาะสมกัน โดยข้อสังเกตประการนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ เคเร็น และสตีเฟน (Karen & Stephen, 2010)

(3) ผลการวิจัยยังสามารถช่วยยืนยันได้อีกว่ากลิ่นของของกาแฟมีสีที่เป็นเฉพาะเจาะจง แม้ในเด็กเล็กอย่างกลุ่มตัวอย่างช่วงอายุ 6-8 ปี ซึ่งยังไม่มีอิทธิพลด้านวัฒนธรรมของกาแฟเข้ามาเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันมากนัก ก็ยังสามารถระบุสีของกลิ่นกาแฟที่ตรงกับสีของตัวกาแฟเป็นโทนสีร้อนได้ ซึ่งโทนสีร้อนอย่างสีส้มเข้ม (C12) สีเหลืองเข้ม (C08) สีนํ้าตาล (C04) จัดอยู่ในโทนเดียวกัน มีความใกล้เคียงกันมาก ล้วนเป็นโทนสีของกาแฟ สีของกลิ่นมีลักษณะเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง กล่าวคือกลิ่นแต่ละกลิ่นมีความโดดเด่นของสีเป็นของตัวเองแบบที่ไม่ได้สะเปะสะปะ หรือมีนัยยะสำคัญที่สามารถสื่อถึงกลิ่นได้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ซาราห์ และเอเวอร์รี่ (Sarah & Avery, 1997)

(4) สำหรับบุคคลที่เลือกสีโทนเย็น แล้วให้เหตุผลหลังจากการดมว่ารู้สึกถึงความผ่อนคลาย กลิ่นให้ความรู้สึกละมุนละไม ถึงแม้ว่าสีโทนเย็น ซึ่งเป็นโทนสีที่ไม่ได้เชื่อมโยงกับสีของกาแฟ หรือใกล้เคียงเลย แต่ผลลัพธ์ที่ได้นี้ก็เป็นที่ไปตามที่ได้พบทวนวรรณกรรมที่กล่าวว่า มนุษย์เราชอบสีฟ้า หรือสีเขียวเนื่องจากมองเห็นแล้วให้อารมณ์ผ่อนคลาย ไม่ร้อนรุ่มมากเกินไป ซึ่งสีเหล่านี้จัดอยู่ในสีโทนเย็นนั่นเอง

(5) จากการศึกษายังค้นพบว่ากลุ่มเด็กช่วงอายุ 6-8 ปี ไม่ได้จัดอยู่ในกลุ่มเด็กที่ไม่มีอิทธิพลทางวัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้อง กล่าวคือช่วงอายุนี้มีประสบการณ์เกี่ยวกับกาแฟเข้ามาเกี่ยวแล้ว ประสบการณ์ที่เคยมีเปรียบเสมือนตัวชี้้นำหรือกรอบกำหนดแนวทางว่าสีที่เคยพบเคยเจอเป็นสีของกลิ่นที่ถูกต้องเท่านั้น

5.3 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

นักออกแบบอาจนำความรู้ที่ได้จากผลการศึกษาค้นคว้าไปประยุกต์ใช้เพื่อตอบโจทย์การออกแบบเพื่อประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design) ให้สามารถตอบสนองประสาทสัมผัสด้านการมองเห็น ในเรื่องของสี และการได้กลิ่นของผู้บริโภคได้อย่างสมบูรณ์แบบทั้ง 2 การรับรู้ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด รูปแบบการประมวลผลของสมอง การจดจำ และการเรียนรู้จึงมีความเชื่อมโยงและเกี่ยวข้องกัน ธุรกิจร้านกาแฟ ร้านอาหาร คาเฟ่ต่าง ๆ หรือสถานที่ที่มีเรื่องของกลิ่นเข้ามาเกี่ยวข้องอาศัยการรับรู้เหล่านี้ในการสื่อสารความหมาย และสร้างความประทับใจให้ผู้บริโภคเป็นหลัก การพิจารณาออกแบบว่าควรเลือกสีที่เกี่ยวข้องกับกลิ่นนั้น ๆ เพื่อการรับรู้สภาพแวดล้อมที่ถูกต้อง สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้

ทั้งนี้มนุษย์จะรับรู้และเข้าถึงการสื่อสารผ่านการออกแบบ และเข้าใจสภาพแวดล้อมได้ดี จะต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การรับรส และการได้กลิ่น การที่รับรู้เพียงอย่างเดียวหนึ่งหรือไม่ครบทุกส่วนอาจนำไปซึ่งการเข้าใจผิดหรือไม่เข้าถึงการออกแบบได้

5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย

5.4.1 วิธีในการกำหนดสีตัวอย่าง

ในการจัดทำสีตัวอย่างในการศึกษานี้ถือเป็นอีกเรื่องที่ยาก เนื่องจากสีบนโลกของเรามีปรากฏอยู่มากมาย ผู้วิจัยจำเป็นต้องทำความเข้าใจว่าในหลายล้านสีที่มีอยู่นั้น สีไหนคือสีที่สามารถครอบคลุม หรือเป็นสีตัวอย่างที่ได้มาตรฐานเพียงพอ อีกทั้งระบบสีมีอยู่หลากหลายระบบ ผู้วิจัยเองก็จำเป็นต้องทำความเข้าใจว่าเพราะเหตุใดจึงต้องเลือกระบบสีนั้น ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ในการศึกษา ซึ่งจากวรรณกรรมที่บทวนมีกล่าวถึงตัวอย่าง 37 สี จากงานวิจัยของ เคเร็น และสตีเฟน (Karen & Stephen, 2010) ในรูปแบบของกราฟสี (The BCP's 37 Colors Projected onto a Plane of Equal Luminance in CIELAB Color Space) แผนภูมิแบบเรดาร์ (Radar Chart) ค่าสีที่แสดงมาจากระบบสี CIE1931 xyY ซึ่งไม่ได้บอกค่าความสว่าง ความเข้ม หรือค่าความอิ่มตัวเอาไว้ด้วยการจะกำหนดสีในระบบ RGB อาศัยรหัสตัวเลขแทนค่า สีแดง (R) สีเขียว (G) สีฟ้า (B) ผสมกันจึงเกิด

เป็นสี ๆ หนึ่ง การคาดคะเนจากกราฟที่ไม่ได้ระบุรหัสตัวเลขเหล่านี้ไว้จึงเป็นเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อน เนื่องจากข้อมูลไม่ละเอียดชัดเจน

5.4.2 วิธีการเก็บข้อมูล

วิธีการเก็บข้อมูลกับประชากรกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี ซึ่งถือเป็นเรื่องค่อนข้างยุ่งยาก เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างยังคงไม่มีวุฒิภาวะเพียงพอในการควบคุมสมาธิในช่วงเวลาที่ทำทดลอง ในการศึกษาครั้งนี้ต้องหาสิ่งจูงใจในเด็กมากขึ้น อาจเป็นอุปกรณ์ที่มีลวดลายการ์ตูน การให้ขนมเด็ก น้อยหลังจากการตอบคำถามเพื่อดึงดูดความสนใจของเด็กให้อยู่กับการทดลองของเรา และต้องพยายามทำความเข้าใจกับคำตอบที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างเด็ก ในบางครั้งเด็กอายุ 6-8 ยังไม่สามารถอธิบายสิ่งที่พวกเขาคิดอยู่ในใจได้ละเอียด ผู้วิจัยจำเป็นต้องพยายามคาดคะเนถึงความคิดที่เด็กกำลังคิดด้วย คำตอบที่ได้ในบางครั้งอาจยังไม่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงต้องนำคำตอบเหล่านั้นมาวิเคราะห์ต่อไป ในการทำการทดลองกับเด็กยังต้องทำความเข้าใจว่า การให้เด็กเข้ามาทำการทดลองทีละคนดีกว่าการให้มาเป็นกลุ่ม เนื่องจากคำตอบของเด็กในกลุ่มเดียวกันเป็นเสมือนตัวชี้้นำให้เด็กคนต่อไปตอบตาม ทั้ง ๆ ที่ความจริงแล้วอาจจะคิดอีกแบบ แต่เด็กเกิดความกลัวว่าคำตอบจะผิด เพราะไม่เหมือนเพื่อนก่อนหน้านี้ และไม่มีความมั่นใจในคำตอบของตัวเองจึงตอบตามเพื่อนคนแรก ทำให้ผลลัพธ์ที่เราได้ไม่ได้เป็นไปตามความจริงทั้งหมด

5.4.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตของงานวิจัยในการศึกษานี้ เกิดจากการตีความข้อค้นพบ หรือผลจากการวิจัยซึ่งทำภายในขอบเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น การตีความอยู่ในบริบทของเด็กอายุ 6-8 ปี และบุคคลที่มีอายุ 20-50 เท่านั้น ซึ่งแท้จริงแล้วบุคคลที่มีอายุมากกว่า 50 ปี หรือในช่วง 11-19 ปี ก็มีโอกาสนในการตีความแพะเช่นกัน แต่ผู้วิจัยไม่สามารถทำการศึกษได้ครบถ้วนทุกแง่มุม จึงต้องขอบเขตของการศึกษาไว้เพียงเท่านี้

5.5 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

5.5.1 ด้านการเก็บข้อมูล

วิธีการเก็บข้อมูลเพื่อต่อยอดจากการศึกษานี้ สามารถนำขั้นตอนการทดลองไปปรับประยุกต์ใช้ได้ จากที่ผู้วิจัยใช้แผ่นสีตัวอย่างในการเก็บข้อมูล ซึ่งมีขนาดที่ค่อนข้างใหญ่ ทำให้ไม่สะดวกในการเคลื่อนย้ายและพกพามากนัก เปลี่ยนเป็นการใช้สีตัวอย่างโดยการแสดงผลที่หน้าจอไอแพดหรือแท็บเล็ต ที่มีขนาดเล็กพกพาง่าย สามารถปรับขนาดของสีให้ใหญ่ หรือเล็กลงตามความต้องการ และค่าของสียังคงแสดงผลอยู่ในระบบ RGB ได้

5.5.2 ด้านการเลือกวิธีการทางสถิติ

ในเรื่องของวิธีการทางสถิติที่ผู้วิจัยนำมาใช้สามารถตีความหมายออกมาได้ แต่ผลลัพธ์ยังไม่ละเอียดชัดเจน เนื่องด้วยประชากรกลุ่มตัวอย่างมีคุณลักษณะที่ใกล้เคียงกัน จึงไม่ได้สุ่มตัวอย่างเป็นจำนวน การที่มีจำนวนน้อยทำให้เกิดข้อจำกัดในการเลือกหาวิธีทางสถิติมาใช้ ผลการศึกษางานวิจัยนี้จึงสามารถกล่าวได้อย่างกว้าง ๆ เป็นการศึกษาเริ่มต้น (Exploratory Research) ยังคงต้องอาศัยงานวิจัยต่อยอดเพื่อรองรับข้อมูลเพิ่มอีก การศึกษาต่อยอดจากงานวิจัยนี้ หรือในเชิงลักษณะเดียวกับงานวิจัยอาจศึกษาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่กว่า เพื่อการเลือกหาวิธีการทางสถิติที่ง่ายขึ้น

5.5.3 ข้อเสนอแนะในการต่อยอดการศึกษา

นอกเหนือจากนี้ยังสามารถนำผลลัพธ์ของสิ่งที่ได้มาหลังจากการดมกลั่น ไปจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนจริงแล้วทำแบบสอบถามเกี่ยวกับการพิจารณาเลือกเข้าร้านกาแฟ หรือ ลงรายละเอียดศึกษาในเรื่องของประชากรตัวอย่างให้ลึกขึ้น เช่น การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่นในกลุ่มผู้เข้าร่วมการทดลองที่มีเพศต่างกัน เพศที่ไม่เหมือนกันส่งผลต่อการเลือกสีหลังจากการดมกลิ่นต่างหรือไม่ หรือกลุ่มผู้เข้าร่วมการทดลองที่มีพื้นฐานด้านการออกแบบต่างกันระหว่างคนที่เรียนศาสตร์ด้านการออกแบบกับคนทั่วไปที่เรียนศาสตร์อื่น เป็นต้น

บรรณานุกรม

- ชาตริรักษ์ รุ่งแสงทอง. (2550). *การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ของร้านกาแฟฟฟี่เวิร์ลด์*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ณัฐพล เพชรวิสูตร. (2550). *ปัจจัยที่มีผลในการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านกาแฟดอยช้างของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. รายงานการค้นคว้าแบบอิสระ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทัศนศิลป์. (ม.ป.ป). สืบค้นจาก [http://watkadarin.com/E-\(new\)1/02studio2classrm/unit4/](http://watkadarin.com/E-(new)1/02studio2classrm/unit4/).
- ปริญญ์ ลักขิตานนท์. (2544). *หนังสือจิตวิทยาและพฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: ทิปปิง พอยท์
- รัตนกร สิทธิทรัพย์โกศล. (2555). *ปัจจัยที่มีผลในการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านกาแฟวาวิ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่*. (รายงานการวิจัยปัญหาเศรษฐกิจปัจจุบัน). เชียงใหม่: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุมาลี เจียรสุนันท์. (2544). *การเชื่อมโยงระหว่างอารมณ์กับกลุ่มสีของเด็กก่อนวัยเรียน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Birren, F. (1950). *Color psychology and color therapy*. New York: McGraw-Hill.
- Bitner, M. J. (1992). Servicescapes: The impact of physical surroundings on customers and employees. *Journal of Marketing*, 56(2), 57–71.
- Boyatzis, C. J., & Varghese, R. (1994). Children's emotional associations with colors. *The Journal of Genetic Psychology*, 155(1), 77-85.
- Christina, B. B., Dianne, T., & Elsa, I. C. (2000). Color sensitivity and mood disorders: Biology or metaphor. *Journal of Affective Disorders*, 68, 67–71.
- Cimbalo, R. S., Beck, K. L., & Sendziak, D. S. (1978). Emotionally toned pictures and color selection for children and college students. *Journal of Genetic Psychology*, 33(2), 303-304.
- Color theory*. (n.d.). Retrieved from <http://www.pengadprinting.com/content/color-theory-part-i-primer-1>.
- Connor, Z. O. (2009). Colour psychology and colour therapy: Caveat Emptor. *Color Forum*, 36(3), 229-234.
- Decorate like a designer to give your life color*. (n.d.). Retrieved from <http://americanlifestylemag.com/sharable/move7011/>.

- Debby, F., & Nelson, O. N. (2006). Colour and product choice: A study of gender roles. *Management Research News*, 29(1/2), 41-52.
- Dianne, S. (2005). *Environmental distinctions: The discriminating dining environment*. *LesCahiers du CICLas*, 6, 55-7.
- Elementary color wheel resources*. (n.d.). Retrieved from <https://www.thinglink.com/scene/355881775399960578>.
- Guilford, J. P., & Smith, P. C. (1959). A system of color preferences. *The American Journal of Psychology*, 72(4), 487-502.
- Hashim, F. A., Mohamad, F. B., & Raja Puteri, S. R. A. (2012). Restaurant's atmospheric elements: What the customer wants. In *Asia Pacific International Conference on Environment-Behaviour Studies*, 38 (pp. 380-387). Malaysia: University Teknologi MARA.
- Karen, B. S., Carolyn, S. G., Stephen, E. P., & Carmel, A. L. (2014). *Following the scent: Applying the ecological valence theory to odor preferences*. California: University of California, Berkeley.
- Kim, W. G., & Moon, Y. J. (2009). Customers' cognitive, emotional, and actionable response to the servicescape: A test of the moderating effect of the restaurant type. *International Journal of Hospitality Management*, 28(1), 144-156.
- Kotler, P. (1973). Atmospherics as a marketing tool. *Journal of Retailing*, 49(4), 48-64.
- Lynnay, H. (2007). The effects of color on Memory. *UW-L Journal of Undergraduate Research*, 1-4.
- Liu, Y., & Jang, S. (2009). The effects of dining atmospherics: An extended Mehrabian-Russell model. *International Journal of Hospitality Management*, 28(4), 494-503.
- Mehrabian, A., & Russel, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. Cambridge: MIT Press.
- Mohhidin, O., & Bahar, G. (2013). Restaurant color's as stimuli to enhance pleasure feeling and Its effect on diners' behavioral intention in the family chain restaurants. *Journal of Tourism, Hospitality & Culinary Arts*, 5(1), 75-101.

- Naz, K., & Melanie, C. (2005). Color associations with different building types: An experimental study on American college students. *Color Research and Application*, 31, 67-71.
- Oldenburg, R. (1997). *Great good place*. Cambridge: Da Capo Press.
- Prabu, W., Haruo, H., & Shinichi, K. (2012). Effects of interior colors, lighting and decors on perceived sociability. In *Conference on Environment-Behaviour Studies*, 32 (pp. 50-58). Malaysia: Asia Pacific International Conference.
- Rader, C. M., & Tellegen, A. (1987). An investigation of synesthesia. *Journal of Personality and Social Psychology*, 5(2), 981-987.
- Rewell, C. (2007). *Hue are you: Well-being magazine*. Retrieved from <http://www.wellbeing.com.au>.
- Ryu, K., & Jang, S. (2008). Dinscape: A scale for customers' perception of dining environments. *Journal of Foodservice Business Research*, 11(1), 2-22.
- Sarah, K. E., & Avery, N. G. (1997). Odor intensity and color lightness are correlated sensory dimensions. *The American Journal of Psychology*, 110, 35-46.
- Satyendra, S. (2006). Impact of color on marketing. *Management Decision*, 44(6), 783-789.
- Spence, I., Wong, P., Rusan, M., & Rastegar, N. (2006). How color enhances visual memory for natural scenes. *Psychological Science*, 17.
- Tektronix. (1988). *The color connection*. Morton, IL: Catharine & Sons.
- Thinking in color: The HSL model and munsell color system*. (n.d.). Retrieved from <http://humachine.us/post/2361004432/thinking-in-color-the-hsl-model-and-munsell-color>.
- The munsell color system*. (n.d.). Retrieved from http://dba.med.sc.edu/price/irf/Adobe_tg/models/munsell.html.
- Turley, L. W., & Milliman, R. E. (2000). Atmospheric effects on shopping behavior: A review of the experimental evidence. *Journal of Business Research*, 49(2), 193-211.

- Vincent, C. S. H., & Tianming, G. (2012). Influence of restaurant atmospherics on patron satisfaction and behavioral intentions. *International Journal of Hospitality Management*, 31, 1167– 1177.
- Wiegersma, S., & Van der Elst, G. (1988). Blue phenomenon: Spontaneity or preference. *Perceptual & Motor Skills*, 66, 308-10.
- Wilson, G. D. (1966). Arousal properties of red Versus green. *Perceptual & Motor Skills*, 23, 947-949.





ตารางที่ 2: ตารางแสดงประเภทโหนดที่เลือกใช้ในการศึกษา จากการทบทวนวรรณกรรม

	ชื่อผู้แต่ง	ความสัมพันธ์ของตัวแปร						ประเภทโหนดที่เลือกใช้			
		สี	อาคาร/ ร้านอาหาร	อารมณ์/ พฤติกรรม มนุษย์	จิตวิทยา	บรรยากาศ	การตลาด/ บรรจุภัณฑ์	การรับ กลิ่น	ร้อน	เย็น	กลาง
1	G J F Smets และ C J Overbeeke	•					•		•	•	•
2	Avery N. Gilbert และคณะ	•		•					•	•	•
3	Sarah และ Avery N. Gilbert	•	•						•	•	•
4	Christina B. และคณะ	•				•					•
5	Nathan Crilly และคณะ	•		•					ไม่ได้ใช้สีในการทดลอง		
6	Naz Kaya และMelanie		•			•			•	•	•
7	Satyendra Singh		•			•			ไม่ได้ใช้สีในการทดลอง		
8	Jose´ Luis Caivano	•	•						ไม่ได้ใช้สีในการทดลอง		
9	Dianne Smith		•		•				•	•	•
10	Lynnay Huchendorf	•		•					•	•	•
11	Zena O'Connor	•		•					ไม่ได้ใช้สีในการทดลอง		
12	Karen B. Schloss และ Stephen E. Palmer		•			•			•	•	•
13	Li Shang Ly		•				•		•	•	•
14	Nurlelawati Ab. Jalila และคณะ	•		•					ไม่ได้ใช้สีในการทดลอง		
15	Ding-Bang Luh และ Yang-Chih Lin	•	•						•	•	•
16	Prabu Wardono และคณะ	•					•		•	•	•
17	Vincent และ Tianming		•	•					•	•	•
18	Hashim และคณะ		•	•					•	•	•

ตารางที่ 2 (ต่อ): ตารางแสดงประเภทโหนดสีที่เลือกใช้ในการศึกษา จากการทบทวนวรรณกรรม

	ชื่อผู้แต่ง	ความสัมพันธ์ของตัวแปร						ประเภทโหนดสีที่เลือกใช้			
		สี	อาคาร/ ร้านอาหาร	อารมณ์/ พฤติกรรม มนุษย์	จิตวิทยา	บรรยากาศ	การตลาด/ บรรจุภัณฑ์	การรับกลิ่น	ร้อน	เย็น	กลาง
19	M. Lutfi Hidayetoglu และคณะ		•						•	•	•
20	Chloe Taylo และคณะ	•		•					•	•	•
21	Mohhidin Othman และ Bahar Goodarzirad	•		•					•	•	•
22	Karen B. Schloss และคณะ	•						•	•	•	•
23	นายรัตนกร สิทธิทรัพย์โกคิน		•	•					ไม่ได้ใช้สีในการทดลอง		
24	นายชาตริภักษ์ รุ่งแสงทอง			•			•		•	•	•

ตารางที่ 3: ตารางแสดงวิธีการเลือกใช้สีในการดำเนินการวิจัย จากการทบทวนวรรณกรรม

	ชื่อผู้แต่ง	ลักษณะการสร้างสี		
		Color chips/ packets	Munsell color	Coputer Software
1	G J F Smets และ C J Overbeeke			•
2	Avery N. Gilbert และคณะ			
3	Sarah E. Kemp และ Avery N. Gilbert	•	•	
4	Christina B. Barricka และคณะ	•	•	
5	Nathan Crilly และคณะ			
6	Naz Kaya และMelanie Crosby	•	•	•
7	Karen B. Schloss และ Stephen E. Palmer		•	•
8	Li Shang Ly		•	•
9	Prabu Wardono และคณะ			3D MAX
10	M. Lutfi Hidayetoglu และคณะ			3D MAX

ตารางที่ 4: ตารางความสัมพันธ์ของงานวิจัยและการเลือกวิธีดำเนินการวิจัย จากการทบทวนวรรณกรรม

	การศึกษาทั้งหมด		วิธีการดำเนินการวิจัย			
	ผู้แต่ง	ประเภทวิจัย	semantic differential	Cronbach's Alpha	questionnaire	Write descriptions/ Interview
1	G J F Smets และ C J Overbeeke	Descriptive Method	•			•
2	Avery N. Gilbert และคณะ	Experiment 1			•	
		Experiment 2				
3	Sarah E. Kemp และ Avery N. Gilbert	Experiment 1			•	
4	Christina B. Barrick และคณะ	Experiment 1			•	
5	Nathan Crilly และคณะ	Review and framework				
6	Naz Kaya และMelanie Crosby	Experiment 1				
7	Satyendra Singh	Article information				
8	Jose' Luis Caivano	Review and framework				
9	Dianne Smith					
10	Lynnay Huchendorf	Experiment 1			•	
11	Zena O'Connor	Review and framework				
12	Karen B. Schloss และ Stephen E. Palmer	Experiment 1				
		Experiment 2				•
13	Li Shang Ly	Experiment 1			15 open-ended questions	•
14	Nurlelawati Ab. Jalila และคณะ	Review and framework				
15	Ding-Bang Luh และ Yang-Chih Lin	Qualitative investigation				•
16	Prabu Wardono และคณะ	Experiment 1			•	•
17	Vincent C.S. Heung และ Tianming Gu	Qualitative investigation			•	
18	Hashim Fadzil Ariffin และคณะ	Qualitative investigation			•	
19	M. Lutfi Hidayetoglu และคณะ	Experiment 1	•	•		

ตารางที่ 4 (ต่อ): ตารางความสัมพันธ์ของงานวิจัยและการเลือกวิธีดำเนินการวิจัย จากการทบทวนวรรณกรรม

	การศึกษาทั้งหมด		วิธีการดำเนินการวิจัย			
	ผู้แต่ง	ประเภทวิจัย	semantic differential	Cronbach's Alpha	questionnaire	Write descriptions/ Interview
20	Chloe Taylo และคณะ	Experiment 1				
		Experiment 2				
21	Mohhidin Othman และ Bahar Goodarzirad			•	•	•
22	Karen B. Schloss และคณะ	Experiment 1				
23	นายรัตนกร สิทธิทรัพย์โกติน	Descriptive				
24	นายชาตรีรักษ์ รุ่งแสงทอง					

ตารางที่ 5: ตารางความสัมพันธ์ของงานวิจัยและการเลือกวิธีการทางสถิติ

	วิธีการทางสถิติ													
	Chi-square test	Likert Scale	Tukey HSD test	Evolution Grid Method (EGM)	Correa-Barri ck Scale (CBS)	Self-rating Depression Scale (SDS)	Principal component analysis (PCA)	Kaiser-Meyer -Olkin (KMO)	T-Test	Homogeneity test	ANOVA		Circular Regression	Quantification Theory Type I
1														
2		5 point										•		
3		Ranking											•	
4					•	•								
5	Review and framework													
6	•													
7	Article information													
8	Review and framework													
9														
10											•			
11														
12		Rating on a scale												
13									•		•			
14	Review and framework													
15		9-scale Likert Scale		•						•	•			•

ตารางที่ 5 (ต่อ): ตารางความสัมพันธ์ของงานวิจัยและการเลือกวิธีการทางสถิติ

วิธีการทางสถิติ														
	Chi-square test	Likert Scale	Tukey HSD test	Evolution Grid Method (EGM)	Correa-Barrick Scale (CBS)	Self-rating Depression Scale (SDS)	Principal component analysis (PCA)	Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	T-Test	Homogeneity test	ANOVA		Circular Regression	Quantification Theory Type I
											one-way	two-way		
16									•		•			
17		5 point Likert scale					•	•						
18													•	
19			•								•			
20		Rating on a scale									•			
21		•												
22		Macch rating					•							

ตารางที่ 6: ตารางแสดงกลุ่มประชากรตัวอย่างและจำนวนในงานวิจัย

	ผู้แต่ง	กลุ่มประชากร			ผู้แต่ง	กลุ่มประชากร	
		ผู้บริโภค	นร/ ทารก			ผู้บริโภค	นร/ ทารก
1	G J F Smets และ C J Overbeeke		150	13	Li Shang Ly	63	
2	Avery N. Gilbert และคณะ	94		14	Nurlelawati Ab. Jalila และคณะ	ไม่มีกลุ่มประชากร	
		50		15	Ding-Bang Luh และ Yang-Chih Lin		70
3	Sarah E. Kemp และ Avery N. Gilbert	50		16	Prabu Wardono และคณะ		162
4	Christina B. Barricka และคณะ	120		17	Vincent C.S. Heung และ Tianming Gu	125	
5	Nathan Crilly และคณะ	ไม่มีกลุ่มประชากร		18	Hashim Fadzil Ariffin และคณะ	300	
6	Naz Kaya และMelanie Crosby		98	19	M. Lutfi Hidayetoglu และคณะ		102
7	Satyendra Singh	ไม่มีกลุ่มประชากร		20	Chloe Taylo และคณะ		30
8	Jose’ Luis Caivano	ไม่มีกลุ่มประชากร					123
9	Dianne Smith	ไม่มีกลุ่มประชากร		21	Mohhidin Othman และ Bahar Goodarzirad	400	
10	Lynnay Huchendorf		115	22	Karen B. Schloss และคณะ		32
11	Zena O’Connor	ไม่มีกลุ่มประชากร		23	นายรัตนกร สิทธิทรัพย์โกดิน	16,702	
12	Karen B. Schloss และ Stephen E. Palmer	48		24	นายชาติรักษ์ รุ่งแสงทอง		
			74				

ตารางที่ 7: ตารางผลการเก็บข้อมูลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8 ปี (ส่วนที่ 1-4 ของแบบสอบถาม)

ส่วน 1 ทดสอบตาบอดสี (Pre-Test)	ส่วน 2 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ทั่วไป			ส่วน 3 ปัญหาด้านการรับกลิ่น	ส่วน 4 ข้อมูลเพิ่มเติม
ปกติ/ ไม่ปกติ	เพศ	อายุ	อาชีพ	มี/ ไม่มี	สีที่ชอบ
ปกติ	ชาย	6-10 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี
ปกติ	หญิง	6-10 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี
ปกติ	หญิง	6-10 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี
ปกติ	ชาย	6-10 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี
ปกติ	ชาย	6-10 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี
ปกติ	หญิง	6-10 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี
ปกติ	หญิง	6-10 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี
ปกติ	หญิง	6-10 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี

ตารางที่ 9: ตารางผลการเก็บข้อมูลการศึกษานำร่องกลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50 ปี (ส่วนที่ 1-4 ของแบบสอบถาม)

ส่วน 1 ทดสอบตาบอดสี (Pre-Test)	ส่วน 2 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ทั่วไป			ส่วน 3 ข้อมูลเพิ่มเติม	ส่วน 4 ข้อมูลเพิ่มเติม สีที่ชอบ
ปกติ/ ไม่ปกติ	เพศ	อายุ	อาชีพ	ปัญหาด้านการ	รหัสสี
ปกติ	♂	26-30	content editor	ไม่มี	C06
ปกติ	♂	51-55	ค้าขาย	เคยมี	C13
ปกติ	♀	21-25	นักศึกษา	ไม่มี	C33
ปกติ	♂	51-55	แม่บ้าน	ไม่มี	C23
ปกติ	♂	31-35	พนักงานบริษัท	ไม่มี	ไม่มี
ปกติ	♂	21-25	CS	ไม่มี	ไม่มี
ปกติ	♂	26-30	ผู้จัดการ	ไม่มี	ไม่มี
ปกติ	♀	31-35	graphic design	ไม่มี	C27
ปกติ	♀	21-25	นักการตลาด	ไม่มี	C16
ปกติ	♀	36-40	ทนาย	ไม่มี	C36
ปกติ	♀	26-30	sale	ไม่มี	C32
ปกติ	♂	31-35	sale	ไม่มี	C02

ตารางที่ 11: ตารางเปรียบเทียบแสดงสีผลของประชากรอายุ 6-8 ปี หน้า

	R								A							
	สี	จำนวนครั้งที่ถูกเลือก							สี	จำนวนครั้งที่ถูกเลือก						
Saturated	C01	C01	C01	C01				3	C01	C01						1
Light	C02							0	C02							0
Muted	C03	C03	C03					2	C03							0
Dark	C04							0	C04							0
Saturated	C05							0	C05							0
Light	C06							0	C06							0
Muted	C07							0	C07	C07						1
Dark	C08	C08						1	C08	C08	C08					2
Saturated	C09	C09						1	C09	C09	C09					2
Light	C10							0	C10							0
Muted	C11							0	C11							0
Dark	C12							0	C12							0
Saturated	C13							0	C13	C13						1
Light	C14							0	C14							0
Muted	C15							0	C15							0
Dark	C16	C16	C16					2	C16							0
Saturated	C17							0	C17							0
Light	C18							0	C18							0
Muted	C19							0	C19							0
Dark	C20	C20						1	C20							0
Saturated	C21							0	C21							0
Light	C22							0	C22							0
Muted	C23							0	C23	C23						1
Dark	C24							0	C24							0
Saturated	C25							0	C25							0
Light	C26							0	C26	C26						1
Muted	C27							0	C27	C27						1
Dark	C28							0	C28	C28						1
Saturated	C29							0	C29							0
Light	C30	C30						1	C30	C30	C30					2
Muted	C31	C31						1	C31							0
Dark	C32	C32	C32					2	C32							0
Saturated	C33	C33	C33	C33	C33	C33	C33	6	C33	C33	C33	C33	C33			4
Light	C34	C34						1	C34	C34	C34	C34				3
Muted	C35	C35						1	C35	C35						1
Dark	C36							0	C36	C36						1
Archomatic Color	C37	C37	C37					2	C37	C37	C37					2
								24								24

ตารางที่ 12: ตารางเปรียบเทียบแสดงสัณฐานของประชากรอายุ 20-50 ปี หน้า

[illegible]

ตารางที่ 13: ค่าสี CIE 1930 xyY แปลงเป็นค่าสีประเภท RGB และรหัสสีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

		CIE 1930 xyY			CMYK				RGB			Hue	Code
		Y1 (Y)	x	Y2 (y)	C	M	Y	K	R	G	B		
Saturated	Red (R)	22.93	0.549	0.313	0	0.755087476	0.66694829	0.045104011	242	58	80		C01
Light		49.95	0.407	0.324	0	0.376832179	0.35673247	0	255	158	163		C02
Muted		22.93	0.441	0.324	0	0.48615401	0.46541815	0.216646915	199	101	105		C03
Dark		7.6	0.506	0.311	0	0.689292336	0.60427499	0.451621543	140	43	56		C04
Saturated	Orange (O)	49.95	0.513	0.412	0	0.383483966	0.81416852	0.000003337	255	157	48		C05
Light		68.56	0.399	0.366	0	0.214109822	0.36013382	0	255	201	163		C06
Muted		34.86	0.423	0.423	0	0.202148416	0.5789099	0.244886023	194	155	81		C07
Dark		10.76	0.481	0.388	0	0.436883639	0.6873194	0.464138415	138	77	43		C08
Saturated	Yellow (Y)	91.25	0.446	0.472	0	0.05335545	0.81212695	0.000003331	255	242	48		C09
Light		91.25	0.391	0.413	0	0.048747493	0.39899936	3.7613657	255	243	153		C10
Muted		49.95	0.407	0.426	0	0.142279007	0.52807877	0.156050389	214	184	101		C11
Dark		18.43	0.437	0.45	0	0.188259157	0.71923922	0.440217466	143	116	40		C12
Saturated	Chartreuse (H)	68.56	0.387	0.504	0.125578845	0	0.73479539	0.10265175	200	230	62		C13
Light		79.9	0.357	0.42	0.05175706	0	0.3539694	0.065032267	225	237	154		C14
Muted		42.4	0.36	0.436	0.082231185	0	0.41841161	0.288600362	167	181	105		C15
Dark		18.43	0.369	0.473	0.138231518	0	0.5803929	0.50551682	107	125	52		C16
Saturated	Green (G)	42.4	0.254	0.449	0.999914606	0	0.34837387	0.217492429	0	200	130		C17
Light		63.9	0.288	0.381	0.332396358	0	0.17951958	0.117250895	150	224	184		C18
Muted		34.86	0.281	0.392	0.4224572	0	0.21311476	0.317208514	101	173	137		C19
Dark		12.34	0.261	0.419	0.738522632	0	0.28997059	0.562204415	29	112	80		C20
Saturated	Cyan (C)	49.95	0.226	0.335	0.999777762	0	0.02041811	0.180360986	0	209	205		C21
Light		68.56	0.267	0.33	0.324510952	0	0.00414999	0.10204774	156	230	230		C22
Muted		34.86	0.254	0.328	0.441368282	0.002952185	0	0.324782922	37	173	173		C23
Dark		13.92	0.233	0.324	0.714830833	0.016735408	0	0.540613949	34	115	117		C24
Saturated	Blue (B)	34.86	0.2	0.23	0.858863503	0.291916835	0	0.064766516	34	170	240		C25
Light		59.25	0.255	0.278	0.35944685	0.172786037	0	0.017135705	160	207	250		C26
Muted		28.9	0.241	0.265	0.456628801	0.211808342	0	0.248323653	103	151	191		C27
Dark		10.76	0.212	0.236	0.699040561	0.293624205	0	0.463438679	41	98	138		C28
Saturated	Purple (P)	18.43	0.272	0.156	0.200362448	0.674518018	0	0.148628774	173	72	217		C29
Light		49.95	0.29	0.242	0.132597082	0.322635388	0	0.021182955	217	170	250		C30
Muted		22.93	0.287	0.222	0.147016556	0.402482115	0	0.260841669	160	113	189		C31
Dark		7.6	0.28	0.181	0.177535368	0.583858592	0	0.482842783	109	56	133		C32
Black	Achromatic	0.3	0.31	0.316	0.043791938	0.113966729	0	0.957371757	10	9	10		C33
Dark Gray		12.34	0.31	0.316	0.021727305	0.056613237	0	0.595638739	100	96	102		C34
Med Gray		31.88	0.31	0.316	0.020803061	0.054205001	0	0.372809479	157	153	161		C35
Light Gray		63.9	0.31	0.316	0.020354102	0.053035183	0	0.143552325	215	208	219		C36
White		116	0.31	0.316	0	0	0	0	255	255	255		C37

ตารางที่ 18: แสดงข้อมูลแบบสอบถามที่ต้องคัดออก จำนวน 8 ชุด

ตารางที่ 21: ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 1-3 กลุ่มตัวอย่างอายุ 6-8

สอันดับที่ 1					สอันดับที่ 2					สอันดับที่ 3				
สีที่ถูกเลือก	1 (A)	ถูกเลือก ละ (ครั้ง)	จำนวนสี	จำนวนใน การเลือกสี (ครั้ง)	สีที่ถูกเลือก	2 (A)	ถูกเลือก ละ (ครั้ง)	จำนวนสี	จำนวนใน การเลือกสี (ครั้ง)	สีที่ถูกเลือก	3 (A)	ถูกเลือก ละ (ครั้ง)	จำนวนสี	จำนวนใน การเลือกสี (ครั้ง)
อันดับที่ 1	C08	19	1	19	อันดับที่ 1	C08	C12	11	2	22	C04	7	1	7
	C12		1	16	อันดับที่ 2	C04		4	1	4	C12	6	1	6
	C07	C32	3	2	อันดับที่ 3	C11	C20	3	3	9	C01	3	5	15
	C11	C22	2	3	อันดับที่ 3	C30					C10	3		
	C25				อันดับที่ 4	C06	C23	2	3	6	C32			
อันดับที่ 5	C01	C04			อันดับที่ 4	C26					C05	2		
	C21	C29	1	5		C01	C02				C16	2	5	10
	C35					C13	C16				C37			
อันดับที่ 6	C02	C03			อันดับที่ 5	C21	C28	1	11	11	C03	1	14	14
	C05	C06				C32	C33				C09			
	C09	C10				C35	C36				C13			
	C13	C14				C37					C18			
	C15	C16									C22			
	C17	C18				C03	C05				C24			
	C19	C20	0	25		C07	C09				C28			
	C23	C24				C10	C14				C35			
	C26	C27				C15	C17	0	17	0	C02			
	C28	C30				C18	C19				C15			
รวม	C31	C33			อันดับที่ 6	C22	C24				C21	0	11	0
	C34	C36				C25	C27				C27			
	C37					C29	C31				C33			
						C34					C36			
	รวม			37	52	รวม			37	52	รวม		37	52

สีที่ถูกเลือก									ถูกเลือกสี ละ (ครั้ง)	จำนวน สี	จำนวนในการ เลือกสี (ครั้ง)
อันดับที่ 1	C08								154	1	154
อันดับที่ 2	C12								150	1	150
อันดับที่ 3	C04								73	1	73
อันดับที่ 4	C07								70	1	70
อันดับที่ 5	C11								24	1	24
อันดับที่ 6	C16								23	1	23
อันดับที่ 7	C14								10	1	10
อันดับที่ 8	C33								9	1	9
อันดับที่ 9	C34								6	1	6
อันดับที่ 10	C09	C17	C28						5	3	15
อันดับที่ 11	C15	C26							4	2	8
อันดับที่ 12	C06	C23	C25	C35					3	4	12
อันดับที่ 13	C02	C03	C05	C10	C20	C24	C32	C36	2	8	16
อันดับที่ 14	C01	C18	C19	C21	C22	C31			1	6	6
อันดับที่ 15	C13	C27	C29	C30	C37				0	5	0
รวม										37	576

ตารางที่ 24: ผลการจัดลำดับสี อันดับที่ 1-3 กลุ่มตัวอย่างอายุ 20-50

ลำดับที่ 1					ลำดับที่ 2					ลำดับที่ 3				
สีที่ถูกเลือก	1 (A)	ถูกเลือก สีละ (ครั้ง)	จำนวนสี	จำนวนครั้ง เลือกสี	สีที่ถูกเลือก	2 (A)	ถูกเลือก สีละ (ครั้ง)	จำนวนสี	จำนวนครั้ง เลือกสี	สีที่ถูกเลือก	3 (A)	ถูกเลือก สีละ (ครั้ง)	จำนวนสี	จำนวนครั้ง เลือกสี
อันดับที่ 1	C08	101	1	101	อันดับที่ 1	C12	67	1	67	อันดับที่ 1	C12	36	1	36
อันดับที่ 2	C12	47	1	47	อันดับที่ 2	C07	29	1	29	อันดับที่ 2	C04	33	1	33
อันดับที่ 3	C04	18	1	18	อันดับที่ 3	C08	26	1	26	อันดับที่ 3	C07	30	1	30
อันดับที่ 4	C07	11	1	11	อันดับที่ 4	C04	22	1	22	อันดับที่ 4	C08	27	1	27
อันดับที่ 5	C06	3	1	3	อันดับที่ 5	C16	12	1	12	อันดับที่ 5	C11	12	1	12
อันดับที่ 6	C11	2	2	4	อันดับที่ 6	C11	10	1	10	อันดับที่ 6	C16	11	1	11
อันดับที่ 7	C02	1	8	8	อันดับที่ 7	C09	3	2	6	อันดับที่ 7	C14	7	1	7
	C15					C10				อันดับที่ 8	C33	5	2	10
	C17					C17					C15			
	C19					C26					C28			
	C28					C35					C09			
	C01					C01					C20			
	C09					C23					C17			
	C13					C34					C20			
	C16					C02					C03			
	C20					C06					C05			
	C22					C15					C21			
	C24					C19					C26			
	C27					C21					C35			
	C30					C25					C01			
	C32					C29					C13			
	C34					C31					C27			
	C35					C37					C32			
รวม			37	192	รวม			37	192	รวม			37	192

ตารางที่ 26: ตาราง Two-way การจับคู่สี่กับกลืนกลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี

	สีโทน ร้อน	สีโทนเย็น และอื่นๆ
กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่า คือกลืนกาแฟ (G1)	33	6
กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ ว่าคือกลืนกาแฟ (G2)	4	9
รวม	37	15

ตารางที่ 29: ตาราง Two-way การจับคู่สี่กับกลืนกลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

	สีโทน ร้อน	สีโทนเย็น และอื่นๆ
กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่า คือกลืนกาแฟ (G1)	110	5
กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ ว่าคือกลืนกาแฟ (G2)	67	5
รวม	177	10

ตารางที่ 33: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกิลีนกาแฟ						
ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ	อาชีพ	16 2 5 42 7 6
		♂	♀			
1	1	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
2	2	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
3	3	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
4	4		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
5	5		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
6	6		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
7	7	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
8	8		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
9	9		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
10	12	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
11	16	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
12	17	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
13	18	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
14	19		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
15	20	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
16	21		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
17	22		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
18	26	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
19	28		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
20	29		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกิลีนกาแฟ						
ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ	อาชีพ	16 2 5 42 7 6
		♂	♀			
21	30		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
22	31	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
23	32	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
24	33	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
25	35		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
26	38		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
27	39		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
28	41		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
29	42		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
30	43	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
31	44	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
32	45	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
33	46	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
34	47		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
35	48		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
36	49		♀	6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
37	50	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
38	51	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
39	52	♂		6-8 ปี	นักเรียน	ปกติ
		20	19	39	39	
		39		39	39	

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นกาแฟ								
ลำดับที่	สีที่ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	สีโทนร้อน	สีโทนเย็น	3 โทนสี
1	C13	C32	C08	C03	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
2	C06	C12	C08	C06	เหมือนกาแฟ			
3	C17	C08	C23	C25	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
4	C28	C07	C13	C05	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
5	C02	C12	C08	C16	เหมือนกาแฟ			
6	C37	C07	C11	C10	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
7	C33	C08	C12	C37	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
8	ไม่มี	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
9	C17	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ			
10	C05	C08	C12	C32	เหมือนกาแฟ			
11	C05	C08	C04	C12	ได้กลิ่นสัปดาห์			
12	C07	C07	C11	C10	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
13	ไม่มี	C08	C06	C12	เหมือนกาแฟ			
14	ไม่มี	C12	C04	C23	เหมือนกาแฟ			
15	C13	C12	C08	C04	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
16	C25	C12	C30	C31	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
17	C02	C22	C35	C05	เหมือนกาแฟ			
18	C30	C08	C28	C12	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
19	ไม่มี	C35	C30	C32	เหมือนกาแฟ			
20	ไม่มี	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นกาแฟ								
ลำดับที่	สีที่ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	สีโทนร้อน	สีโทนเย็น	3 โทนสี
21	ไม่มี	C12	C30	C29	เหมือนกาแฟ			
22	ไม่มี	C08	C12	C20	ไม่สามารถอธิบายได้			
23	ไม่มี	C08	C12	C16	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
24	ไม่มี	C08	C12	C11	เหมือนกาแฟ			
25	C33	C08	C20	C18	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
26	ไม่มี	C08	C12	C04	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
27	ไม่มี	C04	C08	C12	เหมือนกาแฟ			
28	C01	C32	C08	C01	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
29	C35	C12	C08	C35	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
30	C01	C08	C01	C28	เหมือนกาแฟ			
31	C04	C08	C12	C10	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
32	ไม่มี	C12	C08	C06	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
33	ไม่มี	C12	C06	C08	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
34	ไม่มี	C12	C04	C06	ดมแล้วได้กลิ่นสัปดาห์			
35	ไม่มี	C12	C08	C07	เหมือนกาแฟ			
36	ไม่มี	C12	C08	C04	เหมือนกาแฟ			
37	ไม่มี	C12	C36	C04	เหมือนกาแฟ			
38	ไม่มี	C12	C08	C04	เหมือนกาแฟ			
39	C02	C08	C37	C09	รู้สึกว่าเป็นกลิ่น			
						33	5	1

39

ตารางที่ 35: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี

G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นกิ้งก่าอะไร						G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นกิ้งก่าอะไร					
ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ	16 2 5 42 7 6	ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ	16 2 5 42 7 6
		♂	♀					♂	♀		
1	10	♂		6-8 ปี	ปกติ	8	25	♂		6-8 ปี	ปกติ
2	11	♂		6-8 ปี	ปกติ	9	27	♂		6-8 ปี	ปกติ
3	13	♂		6-8 ปี	ปกติ	10	34	♂		6-8 ปี	ปกติ
4	14	♂		6-8 ปี	ปกติ	11	36		♀	6-8 ปี	ปกติ
5	15	♂		6-8 ปี	ปกติ	12	37		♀	6-8 ปี	ปกติ
6	23	♂		6-8 ปี	ปกติ	13	40		♀	6-8 ปี	ปกติ
7	24		♀	6-8 ปี	ปกติ			9	4	13	
								13		13	

ตารางที่ 36: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี

G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นอะไร									
ลำดับที่	16 2 5 42 7 6	สีที่ ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	สี โทน ร้อน	สี โทน เย็น	3 โทนสี
1	ปกติ	C30	C01	C12	C08	รู้สึกเหมือนกลิ่น			
2	ปกติ	ไม่มี	C08	C32	C37	รู้สึกเหมือนกลิ่น			
3	ปกติ	C21	C21	C20	C01	ไม่สามารถอธิบายได้			
4	ปกติ	C03	C12	C11	C13	มันหอม			
5	ปกติ	C25	C25	C23	C29	ดมแล้วนึกถึงสีนี้			
6	ปกติ	C16	C11	C26	C29	ไม่สามารถอธิบายได้			
7	ปกติ	C11	C11	C26	C17	รู้สึกเหมือนกลิ่น			

G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นอะไร									
ลำดับที่	16 2 5 42 7 6	สีที่ ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือก กลิ่นที่ 1 (A)	สี โทน ร้อน	สี โทน เย็น	3 โทน สี
8	ปกติ	C29	C22	C33	C31	รู้สึกเหมือน			
9	ปกติ	C01	C08	C12	C24	มันสวยดี			
10	ปกติ	C25	C25	C21	C22	รู้สึกเหมือน			
11	ปกติ	C29	C12	C20	C32	รู้สึกเหมือน			
12	ปกติ	C33	C29	C16	C12	รู้สึกเหมือน			
13	ปกติ	ไม่มี	C32	C02	C01	มันสวยดี			

ตารางที่ 37: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 1-5 กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี จำนวน 52 คน

(คนที่)	ส่วน 1 ทดสอบ ตาบอดสี	ส่วน 2 ข้อมูลด้าน ประชากรศาสตร์ทั่วไป			ส่วน 3 ข้อมูล เพิ่มเติม	ส่วน 4 ข้อมูล เพิ่มเติม		ส่วนที่ 5 การทดลอง ความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น (อันดับ 1-3)			
	ปกติ/ ไม่ปกติ	เพศ	อายุ	อาชีพ	มี/ ไม่มี	สีที่ชอบ	รหัสสี	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)
1	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C13	C32	C08	C03	รู้สึกเหมือนกลิ่น
2	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C06	C12	C08	C06	เหมือนกาแฟ
3	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C17	C08	C23	C25	รู้สึกเหมือนกลิ่น
4	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C28	C07	C13	C05	รู้สึกเหมือนกลิ่น
5	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C02	C12	C08	C16	เหมือนกาแฟ
6	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C37	C07	C11	C10	รู้สึกเหมือนกลิ่น
7	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C33	C08	C12	C37	รู้สึกเหมือนกลิ่น
8	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี		C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
9	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C17	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ
10	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C30	C01	C12	C08	รู้สึกเหมือนกลิ่น
11	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี		C08	C32	C37	รู้สึกเหมือนกลิ่น
12	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C05	C08	C12	C32	เหมือนกาแฟ
13	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C21	C21	C20	C01	ไม่สามารถอธิบายได้
14	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C03	C12	C11	C13	มันหอม
15	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C25	C25	C23	C29	ดมแล้วนึกถึงสีนี้
16	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C05	C08	C04	C12	ได้กลิ่นสีน้ำตาล
17	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C07	C07	C11	C10	รู้สึกเหมือนกลิ่น
18	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C08	C06	C12	เหมือนกาแฟ
19	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี		C12	C04	C23	เหมือนกาแฟ
20	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C13	C12	C08	C04	รู้สึกเหมือนกลิ่น
21	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C25	C12	C30	C31	รู้สึกเหมือนกลิ่น
22	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C02	C22	C35	C05	เหมือนกาแฟ
23	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C16	C11	C26	C29	ไม่สามารถอธิบายได้
24	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C11	C11	C26	C17	รู้สึกเหมือนกลิ่น
25	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C29	C22	C33	C31	รู้สึกเหมือนกลิ่น
26	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C30	C08	C28	C12	รู้สึกเหมือนกลิ่น
27	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C01	C08	C12	C24	มันสวยดี
28	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C35	C30	C32	เหมือนกาแฟ
29	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
30	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี		C12	C30	C29	เหมือนกาแฟ
31	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C08	C12	C20	ไม่สามารถอธิบายได้
32	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C08	C12	C16	รู้สึกเหมือนกลิ่น
33	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C08	C12	C11	เหมือนกาแฟ
34	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C25	C25	C21	C22	รู้สึกเหมือนกลิ่น
35	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C33	C08	C20	C04	รู้สึกเหมือนกลิ่น

ตารางที่ 37 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 1-5 กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี
จำนวน 52 คน

	ส่วน 1 ทดสอบตา	ส่วน 2 ข้อมูลด้าน ประชากรศาสตร์ทั่วไป			ส่วน 3 ข้อมูล	ส่วน 4 ข้อมูล เพิ่มเติม		ส่วนที่ 5 การทดลอง ความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น (อันดับ 1-3)			
(คนที่)	ปกติ/ ไม่ปกติ	เพศ	อายุ	อาชีพ	มี/ ไม่มี	สีที่ชอบ	รหัสสี	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1
36	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C29	C12	C20	C32	รู้สึกเหมือนกลิ่น
37	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C33	C29	C16	C12	รู้สึกเหมือนกลิ่น
38	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C08	C12	C04	รู้สึกเหมือนกลิ่น
39	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	ไม่มี		C04	C08	C12	เหมือนกาแฟ
40	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	มี			C32	C02	C01	มันสวยดี
41	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C01	C32	C08	C01	รู้สึกเหมือนกลิ่น
42	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C35	C12	C08	C35	รู้สึกเหมือนกลิ่น
43	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C01	C08	C01	C28	เหมือนกาแฟ
44	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C04	C08	C12	C10	รู้สึกเหมือนกลิ่น
45	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C12	C08	C06	รู้สึกเหมือนกลิ่น
46	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C12	C06	C08	รู้สึกเหมือนกลิ่น
47	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C12	C04	C06	ดมแล้วได้กลิ่นสีน้ำตาล
48	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C12	C08	C07	เหมือนกาแฟ
49	ปกติ	หญิง	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C12	C08	C04	เหมือนกาแฟ
50	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C12	C36	C04	เหมือนกาแฟ
51	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี			C12	C08	C04	เหมือนกาแฟ
52	ปกติ	ชาย	6-8 ปี	นักเรียน	ไม่มี	มี	C02	C08	C37	C09	รู้สึกเหมือนกลิ่น

ตารางที่ 38: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกัลลีนกาแพ									
ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ				พื้นฐานความรู้	
		♀	♂	>20	21-25	26-30	31>	D	ND
1	2		♂		21-25			สถาปัตย์	
2	3		♂		21-25			สถาปัตย์	
3	4		♂		21-25			สถาปัตย์	
4	5		♂		21-25			สถาปัตย์	
5	6	♀			21-25			สถาปัตย์	
6	9		♂		21-25			สถาปัตย์	
7	10		♂		21-25			สถาปัตย์	
8	11		♂		21-25			สถาปัตย์	
9	12		♂		21-25			สถาปัตย์	
10	13	♀			21-25			สถาปัตย์	
11	14		♂		21-25			สถาปัตย์	
12	16		♂		21-25			สถาปัตย์	
13	19	♀			21-25			สถาปัตย์	
14	20		♂		21-25			สถาปัตย์	
15	22	♀			21-25			สถาปัตย์	
16	23	♀			21-25			สถาปัตย์	
17	24	♀			21-25			สถาปัตย์	
18	26	♀					31-35	อาจารย์	
19	27	♀		18				สถาปัตย์	
20	29	♀		18				สถาปัตย์	
21	37		♂			30		นักออกแบบ	
22	43	♀			22			สถาปัตย์	
23	46	♀			23			สถาปัตย์	
24	49		♂		23			สถาปัตย์	
25	50		♂		23			สถาปัตย์	

ตารางที่ 38 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกัลลีนกาแพ									
ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ				พื้นฐานความรู้	
		♀	♂	>20	21-25	26-30	31>	D	ND
26	51		♂		21			บรรจุภัณฑ์	
27	52		♂		21-25			สถาปัตย์	
28	53		♂		21-25			สถาปัตย์	
29	54	♀			21-25			สถาปัตย์	
30	55	♀			21-25			สถาปัตย์	
31	56	♀			21-25			สถาปัตย์	
32	57		♂	19				สถาปัตย์	
33	59		♂	19				สถาปัตย์	
34	60	♀			21-25			สถาปัตย์	
35	61		♂		21-25			สถาปัตย์	
36	78		♂		21-25			สถาปัตย์	
37	80	♀			21-25			สถาปัตย์	
38	84		♂		21-25			สถาปัตย์	
39	86	♀			21-25			สถาปัตย์	
40	96	♀			21-25			สถาปัตย์	
41	97		♂		21-25			สถาปัตย์	
42	106	♀			21-25			บรรจุภัณฑ์	
43	107	♀			21-25			บรรจุภัณฑ์	
44	108	♀			21-25			บรรจุภัณฑ์	
45	109		♂		21-25			บรรจุภัณฑ์	
46	111		♂		21-25			สถาปัตย์	
47	112		♂		21-25			สถาปัตย์	
48	113	♀		19				สถาปัตย์	
49	114	♀					31	นักออกแบบ	
50	115		♂		21-25			สถาปัตย์	

ตารางที่ 38 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกัลลีนกาแฟ									
ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ				พื้นฐานความรู้	
		♀	♂	>20	21-25	26-30	31>	D	ND
51	116		♂			26-30		นักออกแบบ	
52	119	♀			21-25			สถาปัตย์	
53	123		♂		21-25			สถาปัตย์	
54	125		♂		21-25			สถาปัตย์	
55	127		♂		21-25			สถาปัตย์	
56	129		♂		21-25			สถาปัตย์	
57	131	♀			21-25			สถาปัตย์	
58	140	♀			21-25			สถาปัตย์	
59	144	♀			21-25			สถาปัตย์	
60	147		♂		21-25			สถาปัตย์	
61	149		♂		21			สถาปัตย์	
62	151	♀					31-35	นักออกแบบ	
63	152		♂			26-30		นักออกแบบ	
64	164		♂		21-25			สถาปัตย์	
65	165	♀			21-25			สถาปัตย์	
66	166		♂		21-25			สถาปัตย์	
67	167	♀			21-25			สถาปัตย์	
68	168		♂		21-25			สถาปัตย์	
69	169	♀			21-25			สถาปัตย์	
70	171		♂	20				สถาปัตย์	
71	173		♂		21-25			สถาปัตย์	
72	178		♂		21-25			สถาปัตย์	
73	182		♂		21-25			สถาปัตย์	
74	183	♀			21-25			สถาปัตย์	
75	191		♂		21-25			สถาปัตย์	

ตารางที่ 38 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกัลลีนกาแฟ									
ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ				พื้นฐานความรู้	
		♀	♂	>20	21-25	26-30	31>	D	ND
76	195		♂		21-25			สถาปัตย์	
77	199		♂		21-25			สถาปัตย์	
78	200		♂		21-25			สถาปัตย์	
79	25		♂		21-25				นักศึกษา ป.ตรี
80	32		♂		21-25				วิศวะ
81	33	♀			21-25				วิศวะ
82	34		♂		21-25				วิศวะ
83	35		♂		21-25				วิศวะ
84	36	♀			21-25				วิศวะ
85	38	♀					48		วินมอเตอร์ไซด์
86	39		♂		21-25				วิศวะ
87	63		♂		21-25				วิศวะ
88	64		♂		21-25				วิศวะ
89	65	♀			21-25				วิศวะ
90	66	♀			21-25				วิศวะ
91	67		♂		21-25				วิศวะ
92	68	♀			21-25				วิศวะ
93	69	♀			21-25				วิศวะ
94	71	♀			21-25				วิศวะ
95	72	♀			21-25				วิศวะ
96	74	♀			21-25				วิศวะ
97	76	♀			21-25				วิศวะ
98	77		♂		21-25				วิศวะ
99	95		♂		21-25				วิศวะ
100	99		♂		21-25				วิศวะ

ตารางที่ 38 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกัลลีนกาแฟ									
ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ				พื้นฐานความรู้	
		♀	♂	>20	21-25	26-30	31>	D	ND
101	135	♀			21-25				วิศวะ
102	138	♀			21-25				วิศวะ
103	150		♂		21-25				วิศวะ
104	154		♂		21-25				วิศวะ
105	155	♀			21-25				วิศวะ
106	156		♂		21-25				วิศวะ
107	157	♀			21-25				วิศวะ
108	158		♂		21-25				วิศวะ
109	160		♂		21-25				วิศวะ
110	161		♂		21-25				วิศวะ
111	162	♀			21-25				วิศวะ
112	163		♂		21-25				วิศวะ
113	193	♀			21-25				วิศวะ
114	194	♀			21-25				วิศวะ
115	198	♀			21-25				วิศวะ
		51	61	6	102	3	4	78	37
		115		115				115	

ตารางที่ 39: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง
20-50 ปี

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกลิ่นกาแฟ									
ลำดับที่	(คนที่)	สีที่ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	จัดอยู่ในโทนสี		
							ร้อน	เย็น	ผสม
1	2	ไม่มี	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ			
2	3	C06	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
3	4	C22	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ			
4	5	C02	C06	C07	C08	เหมือนกาแฟ			
5	6	C34	C08	C11	C14	ดมแล้วรู้สึกเหมือนมอคค่า			
6	9	C21	C12	C17	C07	เหมือนกาแฟ			
7	10	C28	C08	C07	C14	เหมือนกาแฟ			
8	11	C04	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ			
9	12	C03	C12	C08	C09	เหมือนกาแฟ, โปชั่น			
10	13	C23	C08	C12	C11	เหมือนกาแฟ			
11	14	C02	C07	C12	C28	เหมือนกาแฟ			
12	16	C10	C12	C16	C08	เหมือนกาแฟ			
13	19	C18	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
14	20	C01	C08	C33	C25	เหมือนกาแฟ			
15	22	C26	C12	C07	C34	เหมือนกาแฟโกโก้			
16	23	C12	C12	C07	C08	เหมือนกาแฟ			
17	24	C13	C33	C08	C07	เหมือนกาแฟ			
18	26	ไม่มี	C08	C35	C16	เหมือนกาแฟ			
19	27	C01	C12	C08	C16	เหมือนกาแฟ			
20	29	C33	C12	C26	C16	เหมือนกาแฟ			
21	37	C25	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
22	43	C04	C08	C09	C07	เหมือนกาแฟ			
23	46	C28	C12	C14	C08	เหมือนกาแฟ			
24	49	C06	C08	C07	C11	เหมือนกาแฟ, ให้อารมณ์อบอุ่น			
25	50	C23	C08	C03	C20	เหมือนกาแฟ			

ตารางที่ 39 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกัลลิเนกาแฟ									
ลำดับที่	(คนที่)	สีที่ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	จัดอยู่ในโทนสี		
							ร้อน	เย็น	ผสม
26	51	C35	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ			
27	52	C22	C12	C07	C16	เหมือนกาแฟ			
28	53	C03	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ			
29	54	C05	C12	C07	C08	เหมือนกาแฟ			
30	55	C25	C12	C04	C16	เหมือนกาแฟ			
31	56	C28	C08	C07	C12	เหมือนกาแฟ			
32	57	C18	C12	C07	C08	เหมือนกาแฟ			
33	59	C02	C08	C07	C12	เหมือนกาแฟ			
34	60	C37	C08	C12	C11	เหมือนกาแฟ			
35	61	C22	C12	C16	C04	ให้ความรู้สึกผู้ใหญ่, เหมือน			
36	78	C02	C08	C07	C12	เหมือนกาแฟ			
37	80	C22	C12	C08	C04	เหมือนกาแฟ, เหมือนรสกาแฟ			
38	84	C29	C04	C08	C12	เหมือนกาแฟ			
39	86	C02	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ			
40	96	C25	C08	C04	C20	เหมือนกาแฟ			
41	97	C32	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ			
42	106	C22	C04	C08	C12	เหมือนกาแฟ			
43	107	C08	C07	C11	C12	เหมือนกาแฟ			
44	108	C28	C08	C07	C04	เหมือนกาแฟ			
45	109	C29	C08	C08	C12	เหมือนกาแฟ			
46	111	C02	C07	C11	C12	เหมือนกาแฟ			
47	112	C22	C12	C04	C34	เหมือนกาแฟ			
48	113	C17	C08	C07	C07	เหมือนกาแฟ			
49	114	C28	C08	C04	C34	เหมือนกาแฟ			
50	115	C29	C08	C09	C26	เหมือนกาแฟ			

ตารางที่ 39 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกิลีนกาแฟ									
ลำดับ ที่	(คนที่)	สีที่ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	จัดอยู่ในโนนสี		
							ร้อน	เย็น	ผสม
51	116	C22	C12	C07	C16	เหมือนกาแฟ			
52	119	C18	C11	C07	C12	เหมือนกาแฟ			
53	123	C02	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ			
54	125	C06	C08	C07	C34	เหมือนกาแฟ			
55	127	C02	C12	C07	C08	เหมือนกาแฟ			
56	129	C01	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ			
57	131	C33	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ			
58	140	C03	C08	C12	C33	เหมือนกาแฟ			
59	144	C09	C08	C12	C14	เหมือนกาแฟ			
60	147	C36	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
61	149	ไม่มี	C08	C16	C12	เหมือนกาแฟ			
62	151	ไม่มี	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ, โกโก้			
63	152	C03	C12	C16	C08	เหมือนกาแฟ			
64	164	ไม่มี	C12	C08	C04	เหมือนกาแฟ			
65	165	C22	C12	C16	C08	เหมือนกาแฟ			
66	166	C05	C04	C12	C08	เหมือนกาแฟ			
67	167	C20	C04	C07	C12	เหมือนกาแฟ			
68	168	C13	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
69	169	C18	C12	C08	C11	เหมือนกาแฟ			
70	171	C03	C07	C12	C14	เหมือนกาแฟ			
71	173	C22	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ			
72	178	C04	C04	C08	C12	ดมแล้วนึกถึงกาแฟ			
73	182	C21	C12	C04	C08	เหมือนกาแฟ			
74	183	C23	C08	C12	C16	เหมือนกาแฟ, โกโก้			
75	191	C02	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ			

ตารางที่ 39 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกิลีนกาแฟ									
ลำดับ ที่	(คนที่)	สีที่ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	จัดอยู่ในโทนสี		
							ร้อน	เย็น	ผสม
76	195	C05	C08	C09	C12	เหมือนกาแฟ			
77	199	C23	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
78	200	C26	C04	C12	C25	เหมือนกาแฟ			
79	25	C32	C08	C16	C15	เหมือนกาแฟ			
80	32	C22	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
81	33	C26	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
82	34	C02	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ			
83	35	ไม่มี	C08	C12	C33	เหมือนกาแฟโกโก้			
84	36	ไม่มี	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
85	38	C33	C12	C08	C04	เหมือนกาแฟ			
86	39	C21	C08	C16	C12	เหมือนกาแฟ			
87	63	C26	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ			
88	64	C11	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ			
89	65	C28	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
90	66	C25	C12	C08	C07	เหมือนกาแฟ			
91	67	C04	C12	C07	C08	เหมือนกาแฟ			
92	68	C05	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ			
93	69	C03	C08	C17	C25	เหมือนกาแฟ			
94	71	C32	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
95	72	C23	C19	C28	C23	เหมือนกาแฟ, นึกถึงชาหยด			
96	74	C20	C08	C12	C16	เหมือนกาแฟ			
97	76	C17	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ			
98	77	C03	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ			
99	95	C26	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ			
100	99	C04	C08	C12	C17	เหมือนกาแฟ			

ตารางที่ 39 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G1 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G1: กลุ่มที่สามารถระบุได้ว่าเป็นกัลลิเนกาแพ									
ลำดับที่	(คนที่)	สีที่ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	จัดอยู่ในโทนสี		
							ร้อน	เย็น	ผสม
101	135	C05	C08	C11	C12	เหมือนกาแพ			
102	138	C16	C08	C11	C16	เหมือนกาแพ			
103	150	C01	C06	C12	C08	เหมือนกาแพ			
104	154	C13	C04	C07	C12	เหมือนกาแพ, โกโก้			
105	155	C23	C04	C12	C08	เหมือนกาแพ			
106	156	C09	C08	C04	C12	เหมือนกาแพ			
107	157	C03	C12	C07	C04	เหมือนกาแพ			
108	158	C29	C12	C04	C08	เหมือนกาแพ			
109	160	C31	C12	C08	C04	เหมือนกาแพ			
110	161	C21	C08	C04	C12	เหมือนกาแพ			
111	162	C27	C04	C12	C08	เหมือนกาแพ			
112	163	C30	C08	C04	C12	เหมือนกาแพ			
113	193	C18	C08	C12	C04	เหมือนกาแพ			
114	194	C16	C04	C12	C08	เหมือนกาแพ			
115	198	C36	C36	C12	C04	เหมือนกาแพ			
							110	4	1
							115		

ตารางที่ 40: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นก๊อกลื่นอะไร									
ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ				พื้นฐานความรู้	
		♀	♂	>20	21-25	26-30	31->	D	ND
1	1	♀			21-25			สถาปัตย์	
2	7		♂		21-25			สถาปัตย์	
3	8		♂		21-25			สถาปัตย์	
4	21		♂		21-25			สถาปัตย์	
5	28	♀			21-25			สถาปัตย์	
6	30	♀			21-25			สถาปัตย์	
7	40		♂		21-25			นักออกแบบ	
8	58		♂	19				สถาปัตย์	
9	62		♂		21-25			สถาปัตย์	
10	79		♂		21-25			สถาปัตย์	
11	81		♂		21-25			สถาปัตย์	
12	82	♀			21-25			สถาปัตย์	
13	83	♀			21-25			สถาปัตย์	
14	90	♀			21-25			สถาปัตย์	
15	91	♀			21-25			สถาปัตย์	
16	92		♂		21-25			สถาปัตย์	
17	118	♀			21-25			สถาปัตย์	
18	122	♀			21-25			สถาปัตย์	
19	128		♂		21-25			สถาปัตย์	
20	132	♀			21-25			สถาปัตย์	
21	133		♂		21-25			สถาปัตย์	
22	141		♂		21-25			สถาปัตย์	
23	148	♀			21-25			สถาปัตย์	
24	153		♂		21-25			สถาปัตย์	
25	197	♀			21-25			สถาปัตย์	

ตารางที่ 40 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นก๊อกลื่นอะไร									
ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ				พื้นฐานความรู้	
		♀	♂	>20	21-25	26-30	31->	D	ND
26	94	♀			21-25			สถาปัตย์	
27	98	♀			21-25			สถาปัตย์	
28	189	♀			21-25			สถาปัตย์	
29	15	♀			21-25			สถาปัตย์	
30	18	♀			21-25			สถาปัตย์	
31	41		♂		23 y			สถาปัตย์	
32	42		♂		23 y			สถาปัตย์	
33	44	♀			23 y			สถาปัตย์	
34	45		♂		23 y			สถาปัตย์	
35	47		♂		21 y			สถาปัตย์	
36	48		♂		23 y			สถาปัตย์	
37	85	♀			21-25			สถาปัตย์	
38	87		♂		21-25			สถาปัตย์	
39	88	♀			21-25			สถาปัตย์	
40	89		♂		21-25			สถาปัตย์	
41	110		♂		21-25			สถาปัตย์	
42	117	♀			21-25			สถาปัตย์	
43	120		♂		21-25			สถาปัตย์	
44	121	♀			21-25			สถาปัตย์	
45	124		♂		21-25			สถาปัตย์	
46	126		♂		21-25			สถาปัตย์	
47	134		♂		21-25			สถาปัตย์	
48	136	♀			21-25			สถาปัตย์	
49	145		♂		21-25			สถาปัตย์	
50	146	♀			21-25			สถาปัตย์	

ตารางที่ 40 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นอะไร									
ลำดับที่	(คนที่)	เพศ		อายุ				พื้นฐานความรู้	
		♀	♂	>20	21-25	26-30	31->	D	ND
51	177		♂		21-25			สถาปัตย์	
52	184		♂		21-25			สถาปัตย์	
53	185		♂		21-25			สถาปัตย์	
54	186		♂		21-25			สถาปัตย์	
55	187	♀			21-25			สถาปัตย์	
56	188	♀			21-25			สถาปัตย์	
57	196	♀			21-25			สถาปัตย์	
58	70	♀			21-25				วิศวะ
59	73	♀			21-25				วิศวะ
60	75		♂		21-25				วิศวะ
61	93		♂		21-25				วิศวะ
62	101		♂		21-25				วิศวะ
63	102		♂		21-25				วิศวะ
64	105		♂		21-25				วิศวะ
65	139		♂		21-25				วิศวะ
66	104		♂		21-25				วิศวะ
67	192		♂		21-25				วิศวะ
68	31	♀			21-25				วิศวะ
69	103		♂		21-25				วิศวะ
70	137	♀			21-25				วิศวะ
71	159	♀			21-25				วิศวะ
72	170		♂	20					วิศวะ
73	172	♀			21-25				วิศวะ
74	175		♂		21-25				วิศวะ
75	179		♂		21-25				วิศวะ
76	180		♂		21-25				วิศวะ
77	181		♂		21-25				วิศวะ
		33	44	2	65	0	0	60	17
		77		77				77	

ตารางที่ 41: ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นอะไร									
ลำดับที่	(คนที่)	สีที่ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	จัดอยู่ในโทนสี		
							ร้อน	เย็น	ผสม
1	1	C05	C12	C08	C07	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล			
2	7	C09	C08	C04	C12	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด			
3	8	C26	C07	C12	C16	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด			
4	21	C02	C08	C12	C11	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด			
5	28	C02	C07	C14	C04	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด			
6	30	C22	C08	C16	C12	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด			
7	40	C30	C12	C14	C11	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด			
8	58	C15	C08	C32	C28	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ			
9	62	C18	C12	C11	C07	ให้ความรู้สึกนุ่มๆ			
10	79	C09	C08	C11	C12	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ			
11	81	C21	C08	C07	C14	ดมแล้วนึกถึงสีนี้			
12	82	C21	C08	C12	C07	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ			
13	83	C21	C08	C12	C07	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล			
14	90	C18	C07	C12	C11	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล			
15	91	C21	C12	C08	C04	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล			
16	92	C03	C12	C10	C08	ดมแล้วนึกถึงสีนี้			
17	118	C05	C08	C07	C28	ดมแล้วนึกถึงสีนี้			
18	122	C13	C04	C07	C11	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ			
19	128	C03	C04	C16	C17	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ			
20	132	C33	C08	C07	C35	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ			
21	133	ไม่มี	C11	C07	C08	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ			
22	141	C14	C12	C08	C11	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ			
23	148	C18	C08	C12	C04	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล			
24	153	C02	C08	C16	C12	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ			
25	197	C13	C04	C07	C12	ดมแล้วนึกถึงสีนี้			

ตารางที่ 41 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นอะไร									
ลำดับที่	(คนที่)	สีที่ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	จัดอยู่ในโทนสี		
							ร้อน	เย็น	ผสม
26	94	C16	C08	C12	C04	ชอบ			
27	98	C16	C12	C08	C04	ชอบ			
28	189	C18	C08	C24	C16	ชอบ, สวยดี			
29	15	C27	C12	C08	C07	ดมแล้วรู้สึกเหมือนไม้แห้งๆ			
30	18	C03	C08	C32	C31	ดมแล้วรู้สึกเหมือนกลิ่นใหม่ๆ			
31	41	C18	C33	C04	C08	ดมแล้วรู้สึกถึงความขม			
32	42	C04	C08	C12	C07	เหมือนซ็อกเก็ต			
33	44	C32	C08	C16	C33	ดมแล้วรู้สึกเหมือนกลิ่นใหม่ๆ			
34	45	C06	C08	C12	C07	เหมือนเครื่องเทศ, สมุนไพร			
35	47	C04	C08	C12	C34	เหมือนโกโก้			
36	48	C24	C12	C08	C07	เหมือนน้ำปลา			
37	85	C21	C08	C12	C07	รู้สึกหอม			
38	87	C06	C04	C11	C07	รู้สึกหอม			
39	88	C21	C15	C11	C23	ดมแล้วรู้ถึงความเป็นธรรมชาติ			
40	89	C27	C08	C12	C07	รู้สึกหอม			
41	110	C20	C04	C34	C03	ดมแล้วรู้ถึงความเป็นธรรมชาติ			
42	117	C27	C08	C12	C07	เหมือนโอวัลติน			
43	120	C31	C12	C04	C08	ดมแล้วรู้สึกถึงความแข็ง			
44	121	C03	C02	C12	C08	ดมแล้วรู้สึกถึงความละมุน			
45	124	C30	C12	C08	C11	รู้สึกหอม			
46	126	C16	C08	C12	C04	รู้สึกหอม			
47	134	C09	C07	C36	C08	รู้สึกหอม			
48	136	C18	C12	C07	C11	รู้สึกหอม			
49	145	C06	C04	C12	C08	ดมแล้วรู้สึกเหมือนกลิ่นแห้งๆ			
50	146	C15	C12	C04	C11	รู้สึกหอม			

ตารางที่ 41 (ต่อ): ตารางแสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่ม G2 ส่วนที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

G2: กลุ่มที่ไม่สามารถระบุได้ว่าคือกลิ่นอะไร									
ลำดับที่	(คนที่)	สีที่ชอบ	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	จัดอยู่ในโทนสี		
							ร้อน	เย็น	ผสม
51	177	C02	C08	C12	C02	กลิ่นคล้ายโกโก้			
52	184	C26	C08	C10	C07	กลิ่นให้ความรู้สึกเข้มข้น			
53	185	C28	C04	C08	C12	กลิ่นให้ความรู้สึกหอมใหม่ๆ			
54	186	C26	C04	C12	C21	กลิ่นเหมือนกะปิ			
55	187	C24	C08	C12	C04	กลิ่นเหมือนช็อคโกแลต			
56	188	C16	C08	C12	C07	กลิ่นทำให้จดจำผลิตภัณฑ์			
57	196	C01	C06	C23	C08	กลิ่นเหมือนสมุนไพร, ธรรมชาติ			
58	70	C02	C17	C12	C15	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเขียว			
59	73	C31	C05	C01	C09	ไม่สามารถอธิบายได้			
60	75	C11	C12	C08	C04	ไม่สามารถอธิบายได้			
61	93	C22	C08	C12	C14	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล			
62	101	C02	C08	C11	C04	ดมแล้วนึกถึงสีนี้			
63	102	C30	C07	C26	C18	ดมแล้วนึกถึงสีนี้			
64	105	C31	C08	C12	C05	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ			
65	139	C13	C12	C33	C08	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล			
66	104	C06	C28	C08	C04	ชอบ			
67	192	C30	C08	C04	C12	ชอบ, สวยดี			
68	31	C04	C08	C35	C12	เหมือนไมโล			
69	103	C05	C12	C16	C15	ดมแล้วรู้ถึงความเป็นธรรมชาติ			
70	137	ไม่มี	C08	C12	C33	ดมแล้วรู้สึกเหมือนกลิ่นต่างๆ			
71	159	C22	C07	C08	C12	ดมแล้วรู้ถึงความขม			
72	170	C36	C12	C08	C04	กลิ่นเหมือนสมุนไพร			
73	172	C18	C08	C12	C14	กลิ่นออกหวาน			
74	175	C27	C26	C24	C22	ให้อารมณ์ผ่อนคลาย			
75	179	C03	C12	C08	C16	กลิ่นเครื่องเทศ			
76	180	ไม่มี	C12	C07	C08	กลิ่นเหมือนวัตถุดิบธรรมชาติ			
77	181	C02	C07	C12	C04	กลิ่นหอม			
							67	9	
							77		

ตารางที่ 42: แสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 1-5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี

จำนวน 200 คน

	ส่วน 1 ทดสอบ ดาบอดสี	ส่วน 2 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ทั่วไป			ส่วน 3 ข้อมูลเพิ่มเติม	ส่วน 4 ข้อมูลเพิ่มเติม		ส่วนที่ 5 การทดลอง ความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น (อันดับ 1-3)			
	ปกติ/ ไม่ปกติ	เพศ	อายุ	อาชีพ	ปัญหาด้าน การรับกลิ่น	สีที่ชอบ	รหัสสี	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)
1	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.โท (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C05	C12	C08	C07	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล
2	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.โท (สถาปัตย์)	ไม่มี	ไม่มี		C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ
3	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C06	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
4	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C22	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ
5	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C02	C06	C07	C08	เหมือนกาแฟ
6	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C34	C08	C11	C14	ดมแล้วรู้สึกเหมือนมอคค่า
7	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C09	C08	C04	C12	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด
8	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C26	C07	C12	C16	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด
9	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C21	C12	C17	C07	เหมือนกาแฟ
10	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C28	C08	C07	C14	เหมือนกาแฟ
11	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C04	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ
12	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C03	C12	C08	C09	เหมือนกาแฟ, โปชั่น
13	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C23	C08	C12	C11	เหมือนกาแฟ
14	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C02	C07	C12	C28	เหมือนกาแฟ
15	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C27	C12	C08	C07	ดมแล้วรู้สึกเหมือนไม้แห้งๆ
16	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C10	C12	C16	C08	เหมือนกาแฟ
17	ดาบอดสี	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	ไม่มี		C01	C33	C08	เหมือนกาแฟ
18	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C03	C08	C32	C31	ดมแล้วรู้สึกเหมือนกลิ่นใหม่ๆ
19	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C18	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
20	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C01	C08	C33	C25	เหมือนกาแฟ
21	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C02	C08	C12	C11	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด
22	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C26	C12	C07	C34	เหมือนกาแฟโกโก้
23	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C12	C12	C07	C08	เหมือนกาแฟ
24	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C13	C33	C08	C07	เหมือนกาแฟ
25	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C32	C08	C16	C15	เหมือนกาแฟ
26	ปกติ	ชาย	31-35	อาจารย์, นักออกแบบ	ไม่มี	ไม่มี		C08	C35	C16	เหมือนกาแฟ
27	ปกติ	ชาย	18 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C01	C12	C08	C16	เหมือนกาแฟ
28	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C02	C07	C14	C04	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด
29	ปกติ	ชาย	18 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C33	C12	C26	C16	เหมือนกาแฟ
30	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C22	C08	C16	C12	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด
31	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C04	C08	C35	C12	เหมือนไมโล
32	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C22	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
33	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C26	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
34	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C02	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ
35	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	ไม่มี		C08	C12	C33	เหมือนกาแฟโกโก้
36	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	ไม่มี		C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
37	ปกติ	หญิง	30 y	นักออกแบบ	ไม่มี	มี	C25	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
38	ปกติ	ชาย	48 y	วินมอเตอร์ไซด์	ไม่มี	มี	C33	C12	C08	C04	เหมือนกาแฟ
39	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C21	C08	C16	C12	เหมือนกาแฟ
40	ปกติ	หญิง	21-25	นักออกแบบ	ไม่มี	มี	C30	C12	C14	C11	ดมแล้วรู้สึกใช้สุด
41	ปกติ	หญิง	23 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C18	C33	C04	C08	ดมแล้วรู้สึกถึงความหอม
42	ปกติ	หญิง	23 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C04	C08	C12	C07	เหมือนช็อคโกแลต
43	ปกติ	ชาย	22 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C04	C08	C09	C07	เหมือนกาแฟ
44	ปกติ	ชาย	23 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C32	C08	C16	C33	ดมแล้วรู้สึกเหมือนกลิ่นใหม่ๆ
45	ปกติ	หญิง	23 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C06	C08	C12	C07	เหมือนเครื่องเทศ, สมุนไพร
46	ปกติ	ชาย	23 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C28	C12	C14	C08	เหมือนกาแฟ
47	ปกติ	หญิง	21 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C04	C08	C12	C34	เหมือนโกโก้
48	ปกติ	หญิง	23 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C24	C12	C08	C07	เหมือนน้ำปลา
49	ปกติ	หญิง	23 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C06	C08	C07	C11	เหมือนกาแฟ, ให้อารมณ์อบอุ่น
50	ปกติ	หญิง	23 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C23	C08	C03	C20	เหมือนกาแฟ

ตารางที่ 42 (ต่อ): แสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 1-5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี
จำนวน 200 คน

	ส่วน 1 ทดสอบ ดาบอดสี	ส่วน 2 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ทั่วไป			ส่วน 3 ข้อมูล เพิ่มเติม	ส่วน 4 ข้อมูล เพิ่มเติม		ส่วนที่ 5 การทดลอง ความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น (อันดับ 1-3)				
	ปกติ/ ไม่ปกติ	เพศ	อายุ	อาชีพ	ปัญหาด้านการ รับกลิ่น	สีที่ชอบ	รหัสสี	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)	
51	ปกติ	หญิง	21 y	นักศึกษา ป.ตรี (Product	ไม่มี	มี	C35	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ	
52	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C22	C12	C07	C16	เหมือนกาแฟ	
53	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C03	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ	
54	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C05	C12	C07	C08	เหมือนกาแฟ	
55	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C25	C12	C04	C16	เหมือนกาแฟ	
56	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C28	C08	C07	C12	เหมือนกาแฟ	
57	ปกติ	หญิง	19 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C18	C12	C07	C08	เหมือนกาแฟ	
58	ปกติ		19 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C15	C08	C32	C28	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ	
59	ปกติ	หญิง	19 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C02	C08	C07	C12	เหมือนกาแฟ	
60	ปกติ		21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C37	C08	C12	C11	เหมือนกาแฟ	
61	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C22	C12	C16	C04	ให้ความรู้สึกใหญ่ เหมือนกาแฟ	
62	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C18	C12	C11	C07	ให้ความรู้สึกนุ่มๆ	
63	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C26	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ	
64	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C11	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ	
65	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C28	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ	
66	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C25	C12	C08	C07	เหมือนกาแฟ	
67	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C04	C12	C07	C08	เหมือนกาแฟ	
68	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C05	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ	
69	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C03	C08	C17	C25	เหมือนกาแฟ	
70	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C02	C17	C12	C15	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเขียว	
71	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C32	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ	
72	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C23	C19	C28	C23	เหมือนกาแฟ, นึกถึงชายทะเล	
73	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C31	C05	C01	C09	ไม่สามารถอธิบายได้	
74	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C20	C08	C12	C16	เหมือนกาแฟ	
75	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C11	C12	C08	C04	ไม่สามารถอธิบายได้	
76	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C17	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ	
77	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C03	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ	
78	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C02	C08	C07	C12	เหมือนกาแฟ	
79	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C09	C08	C11	C12	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ	
80	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C22	C12	C08	C04	เหมือนกาแฟ, ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเขียว	
81	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C21	C08	C07	C14	ดมแล้วนึกถึงสีนี้	
82	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C21	C08	C12	C07	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ	
83	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C21	C08	C12	C07	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล	
84	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C29	C04	C08	C12	เหมือนกาแฟ	
85	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C21	C08	C12	C07	รู้สึกหอม	
86	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C02	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ	
87	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C06	C04	C11	C07	รู้สึกหอม	
88	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C21	C15	C11	C23	ดมแล้วรู้ถึงความเป็นธรรมชาติ	
89	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C27	C08	C12	C07	รู้สึกหอม	
90	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C18	C07	C12	C11	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล	
91	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C21	C12	C08	C04	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล	
92	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C03	C12	C10	C08	ดมแล้วนึกถึงสีนี้	
93	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C22	C08	C12	C14	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล	
94	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C16	C08	C12	C04	ชอบ	
95	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C26	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ	
96	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C25	C08	C04	C20	เหมือนกาแฟ	
97	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C32	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ	
98	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C16	C12	C08	C04	ชอบ	
99	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C04	C08	C12	C17	เหมือนกาแฟ	
100	2 5 4 12 7 6	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C25	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ	

ตารางที่ 42 (ต่อ): แสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 1-5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี
จำนวน 200 คน

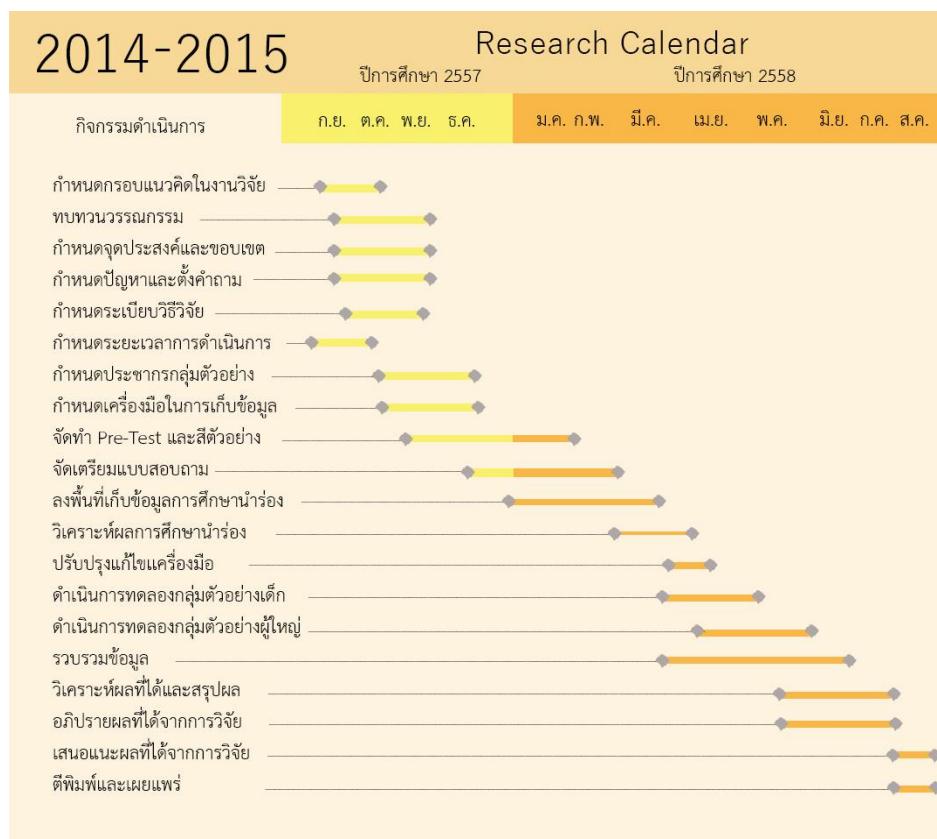
	ส่วน 1 ทดสอบดา บอดสี	ส่วน 2 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ทั่วไป			ส่วน 3 ข้อมูล เพิ่มเติม	ส่วน 4 ข้อมูลเพิ่มเติม		ส่วนที่ 5 การทดสอบ ความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น (อันดับ 1-3)			
	ปกติ/ ไม่ปกติ	เพศ	อายุ	อาชีพ	ปัญหาด้านการ รับกลิ่น	สีที่ชอบ	รหัสสี	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)
101	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C02	C08	C11	C04	ดมแล้วนึกถึงสีนี้
102	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C30	C07	C26	C18	ดมแล้วนึกถึงสีนี้
103	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C05	C12	C16	C15	ดมแล้วรู้สึกถึงความเป็นธรรมชาติ
104	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C06	C28	C08	C04	ชอบ
105	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C31	C08	C12	C05	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ
106	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (Product	ไม่มี	มี	C22	C04	C08	C12	เหมือนกาแฟ
107	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (Product	ไม่มี	มี	C08	C07	C11	C12	เหมือนกาแฟ
108	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (Product	ไม่มี	มี	C28	C08	C07	C04	เหมือนกาแฟ
109	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (Product	ไม่มี	มี	C29	C08	C08	C12	เหมือนกาแฟ
110	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C20	C04	C34	C03	ดมแล้วรู้สึกถึงความเป็นธรรมชาติ
111	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C02	C07	C11	C12	เหมือนกาแฟ
112	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C22	C12	C04	C34	เหมือนกาแฟ
113	ปกติ	ชาย	19 y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	ไม่มี	C17	C08	C07	C07	เหมือนกาแฟ
114	ปกติ	ชาย	31 y	นักออกแบบ	ไม่มี	มี	C28	C08	C04	C34	เหมือนกาแฟ
115	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C29	C08	C09	C26	เหมือนกาแฟ
116	ปกติ	หญิง	26-30	นักออกแบบ	ไม่มี	มี	C22	C12	C07	C16	เหมือนกาแฟ
117	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C27	C08	C12	C07	เหมือนไอซ์ดีน
118	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C05	C08	C07	C28	ดมแล้วนึกถึงสีนี้
119	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C18	C11	C07	C12	เหมือนกาแฟ
120	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C31	C12	C04	C08	ดมแล้วรู้สึกถึงความแข็ง
121	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C03	C02	C12	C08	ดมแล้วรู้สึกถึงความละมุน
122	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C13	C04	C07	C11	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ
123	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C02	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ
124	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C30	C12	C08	C11	รู้สึกหอม
125	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C06	C08	C07	C34	เหมือนกาแฟ
126	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C16	C08	C12	C04	รู้สึกหอม
127	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C02	C12	C07	C08	เหมือนกาแฟ
128	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C03	C04	C16	C17	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ
129	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C01	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ
130	16 2 5 42 7 6	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	มี	มี	C06	C12	C12	C14	รู้สึกหอม
131	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C33	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ
132	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C33	C08	C07	C35	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ
133	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	ไม่มี		C11	C07	C08	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ
134	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C09	C07	C36	C08	รู้สึกหอม
135	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C05	C08	C11	C12	เหมือนกาแฟ
136	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C18	C12	C07	C11	รู้สึกหอม
137	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	ไม่มี		C08	C12	C33	ดมแล้วรู้สึกเหมือนกลิ่นแห้งๆ
138	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C16	C08	C11	C16	เหมือนกาแฟ
139	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C13	C12	C33	C08	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล
140	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C03	C08	C12	C33	เหมือนกาแฟ
141	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C14	C12	C08	C11	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ
142	42 7 5	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C18	C08	C12	C04	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ
143	2 5 42 7	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C06	C08	C12	C06	เหมือนกาแฟ
144	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C09	C08	C12	C14	เหมือนกาแฟ
145	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C06	C04	C12	C08	ดมแล้วรู้สึกเหมือนกลิ่นแห้งๆ
146	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C15	C12	C04	C11	รู้สึกหอม
147	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C36	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
148	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	มี	C18	C08	C12	C04	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีน้ำตาล
149	ปกติ	หญิง	21y	นักศึกษา ป.ตรี (สถาปัตย์)	ไม่มี	ไม่มี		C08	C16	C12	เหมือนกาแฟ
150	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี (วิศวะ)	ไม่มี	มี	C01	C06	C12	C08	เหมือนกาแฟ

ตารางที่ 42 (ต่อ): แสดงผลการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 1-5 กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี
จำนวน 200 คน

	ส่วน 1 ทดสอบ ดาบอดสี	ส่วน 2 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ทั่วไป			ส่วน 3 ข้อมูล เพิ่มเติม	ส่วน 4 ข้อมูล เพิ่มเติม		ส่วนที่ 5 การทดลอง ความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น (อันดับ 1-3)			
	ปกติ/ ไม่ปกติ	เพศ	อายุ	อาชีพ	ปัญหาด้านการ รับกลิ่น	สีที่ชอบ	รหัสสี	1 (A)	2 (A)	3 (A)	เหตุผลที่เลือกกลิ่นที่ 1 (A)
151	ปกติ	ชาย	31-35	นักการตลาด	ไม่มี	ไม่มี		C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ, โกโก้
152	ปกติ	หญิง	26-30	นักออกแบบ	ไม่มี	มี	C03	C12	C16	C08	เหมือนกาแฟ
153	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C02	C08	C16	C12	ดมแล้วรู้สึกเหมือนสีเข้มๆ
154	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C13	C04	C07	C12	เหมือนกาแฟ, โกโก้
155	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C23	C04	C12	C08	เหมือนกาแฟ
156	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C09	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ
157	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C03	C12	C07	C04	เหมือนกาแฟ
158	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C29	C12	C04	C08	เหมือนกาแฟ
159	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C22	C07	C08	C12	ดมแล้วรู้สึกถึงความหอม
160	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C31	C12	C08	C04	เหมือนกาแฟ
161	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C21	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ
162	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C27	C04	C12	C08	เหมือนกาแฟ
163	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C30	C08	C04	C12	เหมือนกาแฟ
164	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	ไม่มี		C12	C08	C04	เหมือนกาแฟ
165	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C22	C12	C16	C08	เหมือนกาแฟ
166	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C05	C04	C12	C08	เหมือนกาแฟ
167	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C20	C04	C07	C12	เหมือนกาแฟ
168	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C13	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
169	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C18	C12	C08	C11	เหมือนกาแฟ
170	ปกติ	หญิง	20y	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C36	C12	C08	C04	กลิ่นเหมือนสมุนไพร
171	ปกติ	หญิง	20y	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C03	C07	C12	C14	เหมือนกาแฟ
172	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C18	C08	C12	C14	กลิ่นออกหวาน
173	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C22	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ
174	16 2 5 42 7 6	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C03				ชอบสีสดใส
175	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C27	C26	C24	C22	ให้อารมณ์ผ่อนคลาย
176	16 2 5 42 7 6	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C16				ชอบ
177	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C02	C08	C12	C02	กลิ่นคล้ายโกโก้
178	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C04	C04	C08	C12	ดมแล้วนึกถึงกาแฟ
179	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C03	C12	C08	C16	กลิ่นเครื่องเทศ
180	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	ไม่มี		C12	C07	C08	กลิ่นเหมือนวัตถุดิบธรรมชาติ
181	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C02	C07	C12	C04	กลิ่นหอม
182	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C21	C12	C04	C08	เหมือนกาแฟ
183	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C23	C08	C12	C16	เหมือนกาแฟ, โกโก้
184	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C26	C08	C10	C07	กลิ่นให้ความรู้สึกเข้มข้น
185	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C28	C04	C08	C12	กลิ่นให้ความรู้สึกหอมใหม่ๆ
186	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C26	C04	C12	C21	กลิ่นเหมือนกะปิ
187	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C24	C08	C12	C04	กลิ่นเหมือนชีสเค้กโกโก้
188	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C16	C08	C12	C07	กลิ่นทำให้ง่วงนอน
189	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C18	C08	C24	C16	ชอบ, สวยดี
190	16 2 5 42 7 6	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	มี	มี	C09	C08	C12	C07	กลิ่นเหมือนสมุนไพร, ธรรมชาติ
191	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C02	C08	C12	C07	เหมือนกาแฟ
192	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C30	C08	C04	C12	ชอบ, สวยดี
193	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C18	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
194	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C16	C04	C12	C08	เหมือนกาแฟ
195	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C05	C08	C09	C12	เหมือนกาแฟ
196	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C01	C06	C23	C08	กลิ่นเหมือนสมุนไพร, ธรรมชาติ
197	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C13	C04	C07	C12	ดมแล้วรู้สึกสดชื่น
198	ปกติ	ชาย	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C36	C36	C12	C04	เหมือนกาแฟ
199	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C23	C08	C12	C04	เหมือนกาแฟ
200	ปกติ	หญิง	21-25	นักศึกษา ป.ตรี	ไม่มี	มี	C26	C04	C12	C25	เหมือนกาแฟ



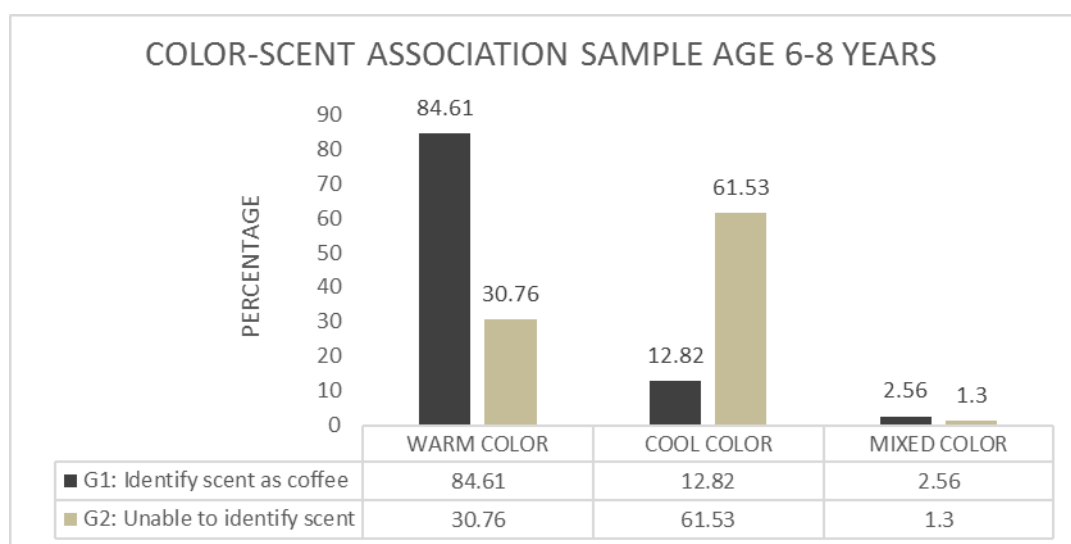
ภาพที่ 9: แสดงปฏิทินขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย



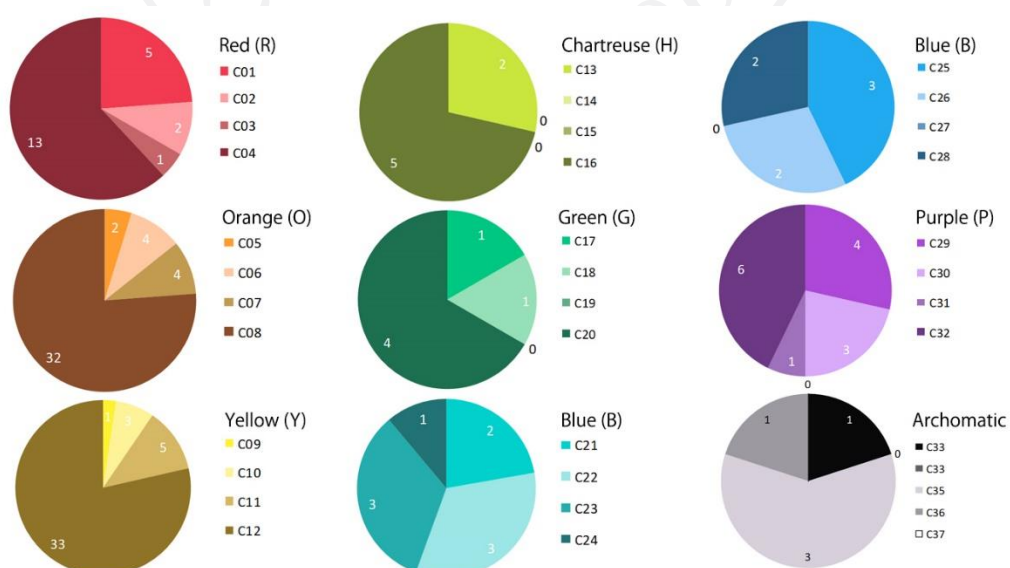
ภาพที่ 27 : รูปภาพระหว่างการดำเนินการทดลอง



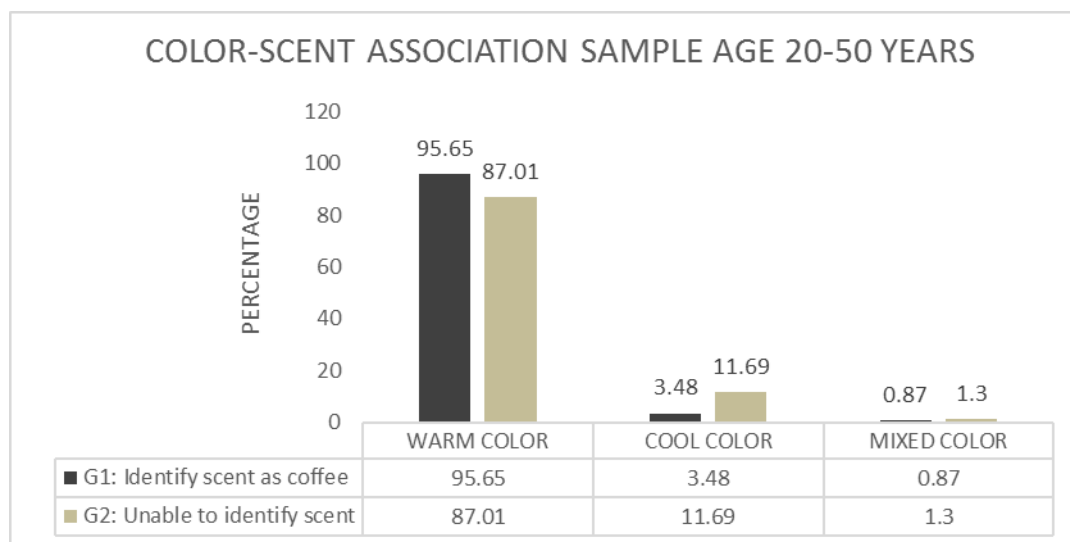
ภาพที่ 21: แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจับคู่สีกับกลิ่น กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี ผู้ที่สามารถในการระบุกลิ่นของกลิ่นกาแฟ (G1) และผู้ที่ไม่สามารถในการระบุกลิ่นของกลิ่นกาแฟ (G2)



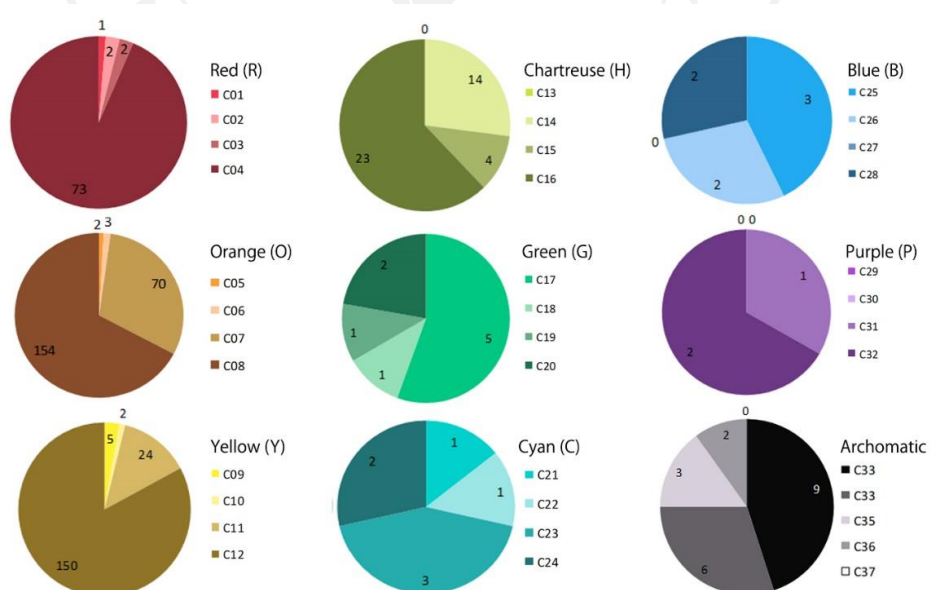
ภาพที่ 22 : แสดงภาพรวมของจำนวนครั้งที่ถูกเลือก แต่กลุ่มสี แบบ Pie Chart กลุ่มตัวอย่าง 6-8 ปี



ภาพที่ 23: แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจับคู่สีกับกลิ่น กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี ผู้ที่สามารถในการระบุกลิ่นของกลิ่นกาแฟ (G1) และผู้ที่ไม่สามารถในการระบุกลิ่นของกลิ่นกาแฟ (G2)



ภาพที่ 24 : แสดงภาพรวมของจำนวนครั้งที่ถูกเลือก แต่กลุ่มสี แบบ Pie Chart กลุ่มตัวอย่าง 20-50 ปี



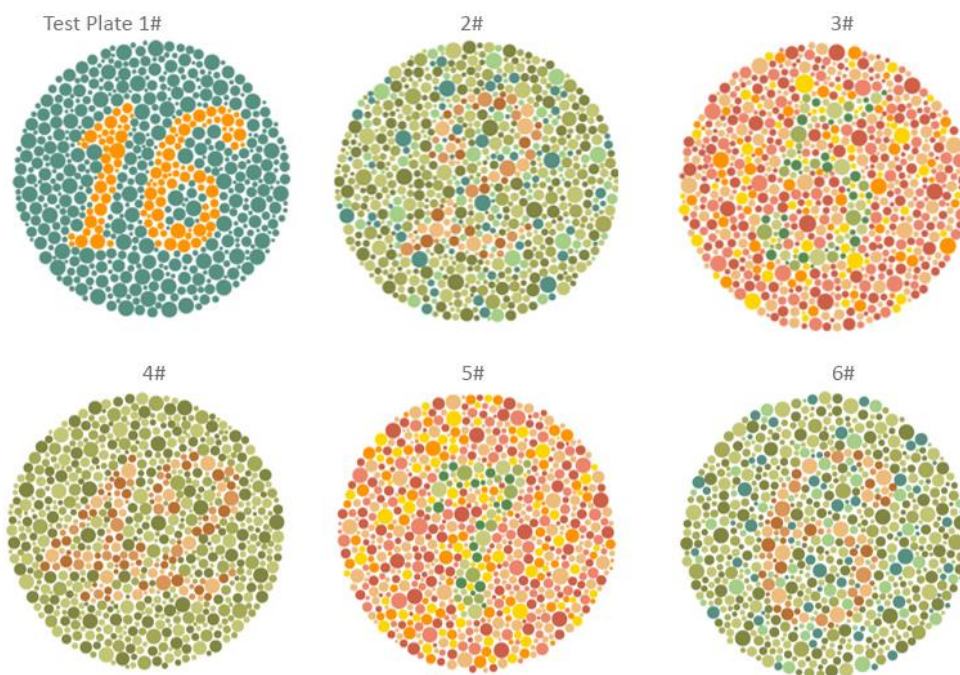


	เลขที่แบบสอบถาม 																									
แบบสอบถามนี้ถูกจัดทำขึ้น โดย น.ส. พนิดา ศิลปกิจ เป็นส่วนหนึ่งของการเก็บข้อมูล การทดลองหาความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ตามหลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาการบริหารจัดการออกแบบภายใน มหาวิทยาลัยกรุงเทพ																										
ส่วนที่ 1 ทดสอบตาบอดสี (Pre-Test) เขียนตัวเลขที่ปรากฏตามภาพ เรียงลำดับจาก 1-6																										
ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ทั่วไป เพศ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 80%;">ชาย</td> </tr> <tr> <td></td> <td>หญิง</td> </tr> </table> อายุ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">6-10 ปี</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">41-50 ปี</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21-25 ปี</td> <td></td> <td>46-50 ปี</td> </tr> <tr> <td></td> <td>26-30 ปี</td> <td></td> <td>51-55 ปี</td> </tr> <tr> <td></td> <td>31-35 ปี</td> <td></td> <td>55 ปีขึ้นไป</td> </tr> <tr> <td></td> <td>36-40 ปี</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> อาชีพ				ชาย		หญิง		6-10 ปี		41-50 ปี		21-25 ปี		46-50 ปี		26-30 ปี		51-55 ปี		31-35 ปี		55 ปีขึ้นไป		36-40 ปี		
	ชาย																									
	หญิง																									
	6-10 ปี		41-50 ปี																							
	21-25 ปี		46-50 ปี																							
	26-30 ปี		51-55 ปี																							
	31-35 ปี		55 ปีขึ้นไป																							
	36-40 ปี																									
ส่วนที่ 3 เคยมีปัญหาด้านการรับกลิ่นหรือไม่? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 80%;">เคย</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ไม่เคย</td> </tr> </table>				เคย		ไม่เคย																				
	เคย																									
	ไม่เคย																									
ส่วนที่ 4 ข้อมูลเพิ่มเติม ภายใน Color Sample มีสีที่ชอบเป็นพิเศษหรือไม่? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 80%;">มี (โปรดระบุรหัสสี)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ไม่มี</td> </tr> </table>				มี (โปรดระบุรหัสสี)		ไม่มี																				
	มี (โปรดระบุรหัสสี)																									
	ไม่มี																									
ส่วนที่ 5 หาความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น (โปรดระบุรหัสสีจาก Color Sample) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 30%;">อันดับที่ 1 = 3 คะแนน</td> <td style="width: 50%;">เหตุผลในการเลือกสีนี้ _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>อันดับที่ 2 = 2 คะแนน</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>อันดับที่ 3 = 1 คะแนน</td> <td></td> </tr> </table>				อันดับที่ 1 = 3 คะแนน	เหตุผลในการเลือกสีนี้ _____		อันดับที่ 2 = 2 คะแนน			อันดับที่ 3 = 1 คะแนน																
	อันดับที่ 1 = 3 คะแนน	เหตุผลในการเลือกสีนี้ _____																								
	อันดับที่ 2 = 2 คะแนน																									
	อันดับที่ 3 = 1 คะแนน																									



COLOR PALETTE

การทดสอบหาความสัมพันธ์ของสีกับกลิ่น โดย น.ส. พนิดา ศิลปกิจ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์
ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาการบริหารจัดการออกแบบภายใน มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
ผู้เข้าร่วมการทดลองให้คะแนนจาก 3-1 ตามลำดับ (Likert Scale) ที่คิดว่าสีนั้นๆ มีความใกล้เคียงกับกลิ่นที่ได้ดมไปมากน้อยเท่าไร
โดยการเรียงลำดับความใกล้เคียงจากมากไปหาน้อย ระหว่างการทดลองมีแสง บรรยากาศบริเวณที่ดำเนินการทดลองที่ไม่มีกลิ่นเจือปน



Pseudoisochromatic Plate Ishihara Compatible Color Vision Test



Crossmodal Correspondence Between Color and Scent of Coffee in Children

PANIDA SILPAKIT and PIYARAT NANTA

M. Arch in Interior Architecture Major in Interior Design Management,

Bangkok University (panida.silp@gmail.com)

Department of Architecture and Planning Faculty of Architecture

King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang (piyarat.nanta@gmail.com)

Abstract

The understanding of crossmodal correspondence between color and scent is crucial for designing of a built environment, and marketing of a product. Previous studies suggested that the perceived congruence between scent and color lead to higher accuracy in scent recognition as well as higher level of pleasant rating. This present study examines the extent to which previous experience plays role in the crossmodal correspondence of the scent and color of coffee. To fully understand the impact of previous experience on coffee's color-scent association, we decided to conduct the study in young children who are less likely to be socially influenced than adults. 52 children, aged 6-8 years old, pre-screened for color deficiency are recruited to complete the same task of selecting 3 most congruent colors the after smelling scent from the concealed container. The results support existing crossmodal correspondence theories. Even in young children, the group could identify the scent shows strong association between perceived congruence between the scent of coffee and warm colors schemes.

Keyword: crossmodal, perception, correspondence, color, scent, coffee

บทคัดย่อภาษาไทย

สีเป็นองค์ประกอบสำคัญของการออกแบบสถาปัตยกรรมและวางแผนกลยุทธ์การตลาดเพื่อส่งเสริมการขายดึงดูดให้ผู้คนสนใจสินค้าหรือเข้าใช้อาคาร แต่การศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ด้านสีและการรับรู้ยังมีจำกัด ทฤษฎีการสอดคล้องของการรับรู้ (crossmodal correspondences) ในด้านสีและกลิ่น ระบุความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างระดับความพึงพอใจที่บุคคลมีต่อกลิ่นและสีของอาหารที่คิดว่าเหมาะสมกัน การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อทดสอบทฤษฎีดังกล่าวและเพื่อศึกษาอิทธิพลทางวัฒนธรรมที่มีต่อสอดคล้องระหว่างสีกับกลิ่นของกาแฟ ผู้เข้าร่วมการทดลองประกอบด้วยเด็กอายุ 6-8 ปี จำนวน 52 คน ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่ยังไม่ได้รับอิทธิพลทางวัฒนธรรมเกี่ยวกับกาแฟมากนัก โดยทุกคนผ่านการทดสอบตาบอดสี ผู้เข้าร่วมการทดลองได้ดมกลิ่นที่อยู่ในขวดทึบ จากนั้นจึงเลือกสี 3 สีที่คิดว่ามีความสอดคล้องกับกลิ่นที่ได้ดม จากชุดสีที่จัดเตรียมไว้ให้ ผลการศึกษาสอดคล้องกับทฤษฎีการสอดคล้องของการรับรู้ โดยผู้ร่วมทดลองที่สามารถระบุว่าต้นกำเนิดกลิ่นคือกาแฟจะเลือกสีในโครมส์ร้อนเช่น น้ำตาล เหลือง ส้มอมน้ำตาล ว่ามีความสอดคล้องกับกลิ่นที่ได้ดม

1. Introduction

Color is the quickest and most dramatic way to transform an atmosphere of an interior space, and is one of the most visible design elements that distinguish type of a product as well as its brand in the consumers' mind. When it comes to design, brown and its related tones are the most common schemes used for coffee shop. But does the color of coffee shop and its related element need to be brown or in the warm color scheme at all? Apart from color vision, the sense of smell can have strong effects on consumer responses to retail environments as well. The perceived congruence between different modes of human perception is defined by cognitive scientists as crossmodal association. Simply put, seeing a certain color may evoke specific sensations; green may be evocative of the smell of grass, or yellow may evoke a sour taste. As such, this present research study examines the association between the scent of coffee and the color scheme common people perceived as congruence. However, drinking coffee in the morning or going to coffee shop for meeting are part of adult behavior, and might be influenced by external factors such as previous experiences and culture. Likewise, the association color-scent association of coffee in adults may also be affected in the same way. Exposure to coffee, its physical properties, or commercial facilities that specially designed for selling coffee may influence how people associate its scent and color, which form the crossmodal perception of the coffee. To fully understand the impact of previous experience on coffee's color-scent association, we decided to conduct a series of study on both children and adults to compare the crossmodal correspondence of the smell and perception of coffee color. And in this study we focus on young children who are less likely to be socially influenced than adults.

2. Literature Review

It has been widely recognized that human sensory experience of an environment or an object is likewise a synthesis of various sensory inputs—a crossmodal perception. Marks (1975) reports the linkage between sight and sound or the visual and auditory association are "often regular, systematic, among person to person" (p. 303). The research result on crossmodal perception between vision and olfaction has been inconclusive though

most studies indicate strong color-scent association. Xue Yu (2009) states that "*smell affects areas of the brain that deal with emotions, feelings, and motivation, which can lead to a specific behavioral response. In terms of restaurant design, smell plays a significant role*" and "*A successful sensory design promotes prosperous restaurant business and this is the eventual target of restaurant design.*" Further, "Odors lend character to objects and places, making them distinctive, easier to identify and remember" (Tuan, 1977, p.11). Natalyn (2012) suggests that "the Ecological Valence Theory (EVT) should be used as an accurate tool to predict and influence color preferences, which may be extremely useful in both the fields of cognitive science as well as marketing and sales". There have been discrepancies on the crossmodal association of color-scent research findings. Ehrlichman and Bastone (1992) regard the color-odor association as arbitrary and resulting from idiosyncrasy personal experience while others (Gilbert et al., 1996; Kempt & Gilbert, 1997; Palmer and Schloss, 2010) finds significant and long lasting visual-olfactory sense correlation in their experiments of having the subject describing the odor by name. During the past decade, the study of color preference is another area that has drawn interest from numbers of scientists some of which posits that color preference is evolutionary/behaviorally adaptive, and is closely linked to people's average affective responses to color-associated objects (Hurlbert and Ling, 2007; Humphrey, 1976; Kempt & Gilbert, 1997; Palmer & B. Schloss, 2010; Osterbauer et al., 2005). It is still inconclusive whether the scent-color association are hardwired in our brains or influenced by external factors.

3. Methodology

This study is designed to 1) test whether there is an association between colors perceptions of the coffee scent, and 2) examine if the color-scent association, if any, is influenced by previous experience.

Adopting Zube's (1984) approach to study human visual preference with minimal cultural bias, the participants in this study consists of young children with age range from 6-8 years. At this Childhood milestones age, while are still considered children, they are usually

confident with cognitive and language skills such as reading, writing, and can communicate with the researchers. At this age range, the children are able to analyze, evaluate, retain information, recall experiences, make comparisons, and determine action.

During the experiment, these young participants are asked to complete the same task of 1) selecting three most congruent colors, from the provided color chart, the after smelling scent from the concealed container, and 2) to answer a few simple questions in the questionnaire to clarify the reason for matching such colors with the scent the subject smell from the container. Then factors including a) ability to association scent, b) gender, and c) color scheme chosen by the participants are then quantitatively analyzed by using Chi Square and Fisher Exact to determine the degree of independence.

3.1 Color Sample

The color chart in this study adopts the 37 colors palette chart originally designed by Palmer and Scholss (2010), which includes four hues namely red, yellow, green, and blue and their secondary color including orange, chartreuse, cyan, and purple at four saturation or brightness levels. Five achromatic colors including black, white and three intermediate grays are also presented in this chart.



Figure 1: 37 Colors sample for experiment

According to Palmer and Scholss (2010), these colors have been selected from the Munsell color system since it was originally developed from the Natural Color System (NCS) then translated into CIELAB code for a more systematic and consistency of the color specification. In this study, a color palette chart is created by converting CIELAB color codes specify in Palmer Color Studies Book (p. 369) to REB code through Photoshop CS 6.0 software,

and then printed out on the paper for the participants to view.

3.2 Questionnaire

Questionnaires are used as a tool in this study for the ease of data collection and coding. The questionnaires are divided into five sections. The first section is designed to collect the respondents' personal information such as age and gender. The second section contains a Pseudo-Isochromatic Plate Compatible Vision test for screening color blindness. The third section probes whether participant ever has olfaction problem. The forth section is an open question asking if there is any color in color palette participant like. This phase aims to search for personal color preference, which may affect the participant's color-scent matching choice. The last section asks the participants to select three colors, from the provided palette that they think most congruent with the scent from the container. And finally, the participant is asked to briefly describe the reason for making such choices.

4. Sampling and data collection

4.1 Pilot test

To ensure the validity of the data collection method, a small group of participants, which includes 8 children, was recruited for a pilot test, prior to administration of the actual survey. This was to test the data collection tools, and also to test whether two different kinds of well-known coffee namely the Robusta and the Arabica would yield a different color matching outcome. The pilot test result yields insignificant differences color-scent matching for the two variety of coffee (80% the same in achromatic color). As such, the actual study use of only a single variety of coffee, Arabica, in the test kit.

4.2 Participation

The participant in the actual study consists of 52 young children (29 boys and 23 girls) with age range from 6-8 years. The participants are the primary students of an international school in Bangkok, Thailand, and under supervision of the school personnel at all time during the test. After prescreened for color deficiency using the Pseudo-Isochromatic Plates, all of the participants are

asked to complete the tasks of selecting three most congruent colors, from the provided color chart, the after smelling scent from the concealed container, and answer a few simple questions in the questionnaire to clarify the reason for matching such colors with the scent the subject smell from the container. The process takes around 5-10 minutes for each child.

5. Results and Discussion

Even though coffee is considered adult's beverage as it contains caffeine, and deemed not suitable for young children, results from this study shows that a large portion of the young participants have been

exposed and able to recognize the scent of coffee. In term of an ability to identify the source of the scent, participants could be classified into two groups; 1) participants who identify the scent as coffee (G1), and 2) those that are unable to identify the scent (G2).

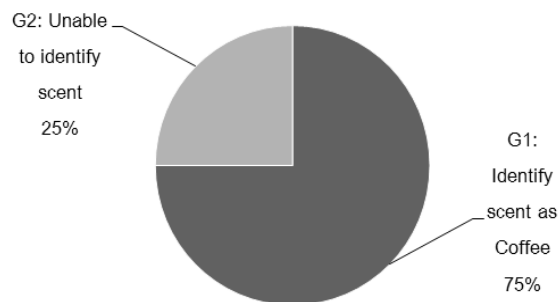


Figure 2: Proportion of the number of participants who identify the scent as coffee versus the opposite group.

Interestingly, 39 out of 52 (75%) participants associate the scent in the test kit with coffee while another 13 (25%) state that they could not. In term of color-scent association, for the purpose of analysis, the author of this study assigns the label 'Warm Color' selection for the participants who choose warm colors at least two out of three times during the test, and likewise for the 'Cool Color.' The label 'Mixed Color' is assigned to the participants who choose mixed color tone such as warm, cool, or neutral.

The results show that 71% (37) of the participants choose warm color scheme at least two out of three

selections, after smelling the test kit while cool color scheme and mixed colors are chosen by 25% (13) of the participants, and 4% (2) of participants respectively.

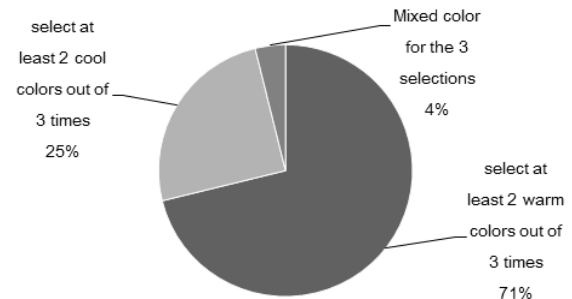


Figure 3: Proportion of the color selection

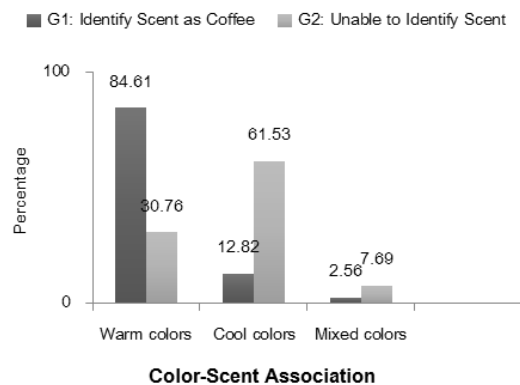


Figure 4: Chart comparing of color-scent matching performed by the group of participants who are able to identify source of scent as coffee (G1) and the group of

the participants who could not identify the scent (G2).

It is found that a large portion of participants (84.6%) group who identify scent as coffee (G1) associate the scent to warm color scheme such as dark orange and dark yellow (color C12, C08, C04 from the test kit) with a small numbers (12.82%) that associate the scent with cool color tone.

On the contrary, more than half (61.53%) of the children who could not identify the scent (G2) also associate the scent with cool color tone such as that of dark purple and dark green (C32, C20, C29), while almost a third of the group still choose warm color tone.

The selection of mixed color tone constitutes a small portion among both groups. Only 2.56% from the G1 group, and 7.69% from the G2 group.

The evidence from this research study suggests that scents are nonrandom and characterized by colors. The color-scent matching of a coffee produced statistically significant results. The Fisher exact test statistic yield p value of 0.000559 for the relationship between scent identification and color matching, which is significant at $p < 0.05$. Therefore, a casual relation between the perceptions of scent and the color association in people's mind can be inferred.

Table 1: Two-way table presenting color-scent matching association

	Warm Color	Cool Color and Other
Identify Scent as Coffee (G1)	33	6
Unable to Identify Scent (G2)	4	9
Totals	37	15

p value = 0.000559

On the contrary, Chi square analysis shows no significant relation among gender and color ($\chi^2 = 0.2333$, P value is 0.629 which is not significant at $p < 0.05$), or gender and ability to identify scent as coffee ($\chi^2 = 0.642$, P value = 0.422996, which is not significant at $p < 0.05$).

6. Conclusions and Future Directions

In conclusion, the results from this study support previous color-scent perception research findings that people expect the congruence color for a certain scent, and previous experience do play important role in creating this bias. It confirms that what people smell can actually shape what they see. Even in young

children, those who can identify the scent as coffee often match the smell with warm color tone, which is the color of the coffee bean or coffee's byproduct. Similarly, the result from Natalyn (2012) previous study also suggested that the EVT is significant in predicting the influence of color-

taste associations on color preferences. Armed with this knowledge, designers should choose the colors naturally associated with the scent produced by the object or facilities they are required to design for. Since the smell able to make a space more favorable, our finding from this study may be applied in interior design practice by using odor and color in a strategic manner competitive environment which benefits designers as well as restaurant establishment.

Future study may warrant a replication of this study with a larger sample size to further validate the generalizability of the data. Comparison of color-scent association across different participant groups such as young children with adults, group with different cultural background, different gender, or participants with design and non-design background are also worth exploring as the color-scent association might be different among various demographic background.

7. References

- Carmel A. Levitan, Jiana Ren, Andy T. Woods, Sanne Boesveldt, Jason S. Chan, Kirsten J. McKenzie, Michael Dodson, Jai A. Levin, Christine X. R. Leong & Jasper J. F. van den Bosch (2014). Cross-Cultural Color-Odor Associations. *PLOS ONE* July 2014, Volume 9, Issue 7, e101651. from www.plosone.org
- Chloe Taylor, Karen Schloss, Stephen E. Palmer & Anna Franklin (2013). Color preferences in infants and adults are different. *Psychon Bull Rev* DOI 10.3758/s13423-013-0411-6, public online 23 February
- Ding-Bang Luh & Yang-Chih Lin (2012). Attractiveness of Coffee and the Elements for Building an Attractive Coffee Shop. *Journal of Convergence Information Technology (JCIT)* Volume 7, Number 20
- Ehrlichman, Howard, and Linda Bastone. (1992). Olfaction and Emotion. Pp. 410–438 in Michael Serby and Karen Chobor (Eds.), *Science of Olfaction*. New York: Springer-Verlag.
- Journal of Retailing* Vol. 75, No. 2 1999
- Gilbert AN, Martin R, Kemp SE (1996) Cross-modal

- correspondence between vision and olfaction:
the color of smells. *Am J Psychol* 109: 335–351
- Humphrey, N. (1976). *Colour for Architecture: The colour currency of nature. London: Studio Vista.*
- Hurlbert, A. C., & Ling, Y. L. (2007). Biological components of sex differences in color preference. *Current Biology*, 17, 623-625.
- Karen B. Schloss, Carolyn S. Goldberger, Stephen E. Palmer & and Carmel A. (2014). Following the Scent: Applying the Ecological Valence Theory to Odor Preferences. Retrieved December, 2014, from <https://mindmodeling.org/cogsci2014/papers/242/paper242>
- Marks, L.E. (1975). *On colored-hearing synesthesia: Cross-modal translations of sensory dimensions.* *Psychological Bulletin*, 83, 303-331.
- Natalyn Daniels (2012). The Effects of Color-Taste Associations on Color Preferences. *Undergraduate Journal of Psychology at Berkeley*, CC-BY 2012
- Nurlelawati Ab. Jalila, Rodzyah Mohd Yunusb & Normahdiah S. Saidc (2011). Environmental Colour Impact upon Human Behaviour. *Asia Pacific International Conference on Environment-Behaviour Studies*, Salamis Bay
- Osterbauer RA, Matthews PM, Jenkinson M, Beckmann CF, Hansen PC & Calvert GA. (2005). Color of scents: chromatic stimuli modulate odor responses in the human brain. Retrieved December, 2014, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15689393>
- Palmer SE, Schloss KB (2010) An ecological valence theory of human color preference. *Proc Natl Acad Sci* 107: 8877–8882
- Palmer SE, Schloss KB (2010) An ecological valence theory of human color preference. *PNAS*, May 11, 2010 | vol. 107 | no. 19 Retrieved December 2014, from <http://www.pnas.org/content/107/19/8877>
- Palmer SE, Schloss KB (2010) An ecological valence theory of human color preference. *Proc Natl Acad Sci* 107: 8877–8882
- Robert A. O'sterbauer, Paul M. Matthews, Mark Jenkinson, Christian F. Beckmann, Peter C. Hansen, & Gemma A. Calvert (2005). Color of Scents: Chromatic Stimuli Modulate Odor Responses in the Human Brain. *J Neurophysiol* 93: 3434–3441, 2005. First published February 2, 2005
- Sarah E. Kemp and Avery N. Gilbert (1997). Odor Intensity and Color Lightness Are Correlated Sensory Dimensions. *The American Journal of Psychology*, Vol. 110, No. 1 (Spring, 1997), pp. 35-46 Published by: University of Illinois Press
- Tuan, Yi-Fu. (1977), *space and place.*
- Xue Yu (2009). *Sensory study in restaurant interior design.* Iowa State University
- Zube, E. H. (1984) *Themes in Landscape Assessment Theory.* Landscape Journal

Crossmodal Correspondence Between Color and Scent of Coffee in Children

A) PANIDA SILPAKIT

M. Arch in Interior Architecture Major in Interior Design Management,
Bangkok University (panida.silp@gmail.com)

B) PIYARAT NANTA

Department of Architecture and Planning Faculty of Architecture
King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang (piyarat.nanta@gmail.com)

Built Environment Research Associates Conference, BERAC 6, 2015
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

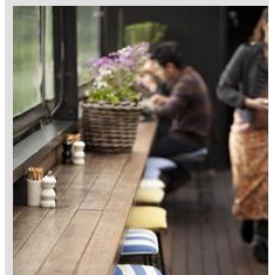
COLOR OF SMELL



COLOR OF SMELL



Built Environment Research Associates Conference, BERAC 6, 2015
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University



Research Objectives

- 1) Test whether there is an association between colors perceptions of the coffee scent
- 2) Examine if the color-scent association, if any, is influenced by previous experience

Keyword: crossmodal, perception, correspondence, color, scent, coffee



Built Environment Research Associates Conference, BERAC 6, 2015
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

Literature Review & Theoretical Frameworks

An Ecological Valence Theory of Human Color Preferences
By Karen B. Schloss and Stephen E. Palmer



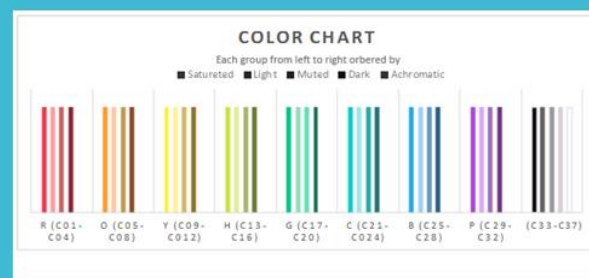
Built Environment Research Associates Conference, BERAC 6, 2015
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

Sampling and Data Collection

Participation

The 52 young children with age range from 6-8 years. The process takes around 5-10 minutes for each child.

The 37 colors palette chart originally designed by Palmer and Schols (2010), which includes 4 hues and their secondary color at 4 saturation or brightness levels. Five achromatic colors including black, white and three intermediate grays are also presented in this chart.



Built Environment Research Associates Conference, BERAC 6, 2015
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

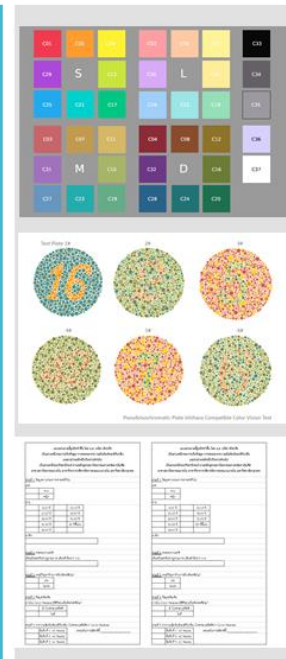


Questionnaire

Questionnaires are used as a tool in this study for the ease of data collection and coding. The questionnaires are divided into 5 sections.

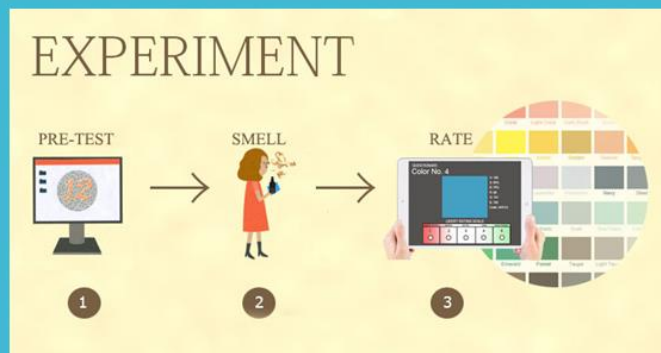


Built Environment Research Associates Conference, BERAC 6, 2015
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University



Methodology

- 1) Pseudo-Ischromatic Plate Compatible Vision test for screening color blindness
- 2) Select 3 most congruent colors, from the provided color chart after smelling scent from the concealed container
- 3) Answer a few simple questions to clarify the reason for matching such colors with the scent the subject smell from the container



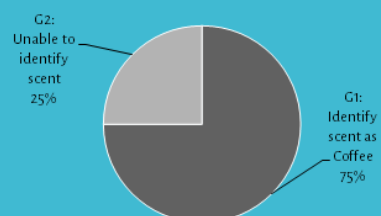
Built Environment Research Associates Conference, BERAC 6, 2015
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

Results and Discussion

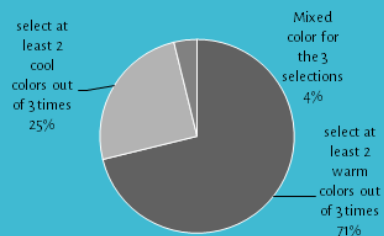
In term of an ability to identify the source of the scent, participants could be classified in to two groups;

- 1) participants who identify the scent as coffee (G1)
- 2) those that are unable to identify the scent (G2)

'Warm Color' selection for the participants who choose warm colors at least two out of three times during the test, and likewise for the 'Cool Color'. The label 'Mixed Color' is assigned to the participants who choose mixed color to ones such as warm, cool, or neutral



Proportion of the number of participants who identify the scent as coffee versus the opposite group.



Proportion of the color selection

Built Environment Research Associates Conference, BERAC 6, 2015
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

Conclusions and Future Directions

It confirms that what people smell can actually shape what they see. Even in young children, those who can identify the scent as coffee often match the smell with warm color tones, which is the color of the coffee bean or coffee's byproduct.



Built Environment Research Associates Conference, BERAC 6, 2015
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

References

- Karen B. Schloss, Carolyn S. Goldberger, Stephen E. Palmer & Carmel A. (2014). *Following the Scent: Applying the Ecological Valence Theory to Odor Preferences*. Retrieved December 2014, from <https://mindmodeling.org/cogsciz014/papers/242/paper242>
- Natalyn Daniels (2012). *The Effects of Color-Taste Associations on Color Preferences*. Undergraduate Journal of Psychology at Berkeley, CC-BY 2012
- Palmer SE, Schloss KB (2010) *An ecological valence theory of human color preference*. *Proc Natl Acad Sci* 107: 8877–8882
- Palmer SE, Schloss KB (2010) *An ecological valence theory of human color preference*. *PNAS*, May 11, 2010 | vol. 107 | no. 19 Retrieved December 2014, from <http://www.pnas.org/content/107/19/8877>
- Sarah E. Kemp and Avery N. Gilbert (1997). *Odor Intensity and Color Lightness Are Correlated Sensory Dimensions*. *The American Journal of Psychology*, Vol. 110, No. 1 (Spring, 1997), pp. 35-46 Published by: University of Illinois Press
- Tuan, Yi-Fu. (1977). *space and place*
- Xue Yu (2009). *Sensory study in restaurant interior design*. Iowa State University
- Zube, E. H. (1984) *Themes in Landscape Assessment Theory*. *Landscape Journal*

Built Environment Research Associates Conference, BERAC 6, 2015
Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

ประวัติเจ้าของผลงาน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวพนิดา ศิลปกิจ
อีเมล	panida.silp@gmail.com
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2548-2549, 2550-2551	โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย
	มัธยมปลาย สายศิลป์-คำนวณ
พ.ศ. 2549-2550	โรงเรียนอิสซาเบล ฟลอเรส เดอ โอลิวาร์ (Isabel Flores de Oliva School)
	มัธยมปลาย สายวิทย์-คำนวณ (กรุงลิมา ประเทศเปรู)
พ.ศ. 2551-2555	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
	ศิลปศาสตรบัณฑิต เอกจีนธุรกิจ
พ.ศ. 2556-2558	มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
	เอกการบริหารจัดการออกแบบภายใน
ประสบการณ์การทำงาน	Senior Creative Editor
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	Pixel Magic Co., Ltd.
	บริษัท พิกเซล เมจิก จำกัด เลขที่ 540 อาคารเมอร์คิวรี, ชั้น 5 ถนนเพลินจิต แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ข้อตกลงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้สิทธิในวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

วันที่ 11 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) พนิก คัลบัง อยู่บ้านเลขที่ 130/23

ซอย งามอินทพร 40 ถนน งามอินทพร ตำบล/แขวง คลองจันทน์

อำเภอ/เขต บึงกุ่ม จังหวัด กรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10230

เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ รหัสประจำตัว 56100186

ระดับปริญญา ☐ ตรี ☒ โท ☐ เอก

หลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์
ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ” ฝ่ายหนึ่ง และ

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ตั้งอยู่เลขที่ 119 ถนนพระราม 4 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย
กรุงเทพมหานคร 10110 ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ” อีกฝ่ายหนึ่ง

ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ และ ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ ตกลงทำสัญญากันโดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิขอรับรองว่าเป็นผู้สร้างสรรค์และเป็นผู้มีสิทธิแต่เพียงผู้เดียวในงานสารนิพนธ์/
วิทยานิพนธ์หัวข้อ การศึกษาการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ การรณรงค์ด้านสุขภาพและการป้องกัน ของทนาย
ในเด็ก และผู้ โท

ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัย
กรุงเทพ (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “สารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์”)

ข้อ 2. ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิตกลงยินยอมให้ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิโดยปราศจากค่าตอบแทนและไม่มี
กำหนดระยะเวลาในการนำสารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์ ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงการทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่
ต่อสาธารณชน ให้เข้าต้นฉบับหรือสำเนาอื่น ให้ประโยชน์อันเกิดจากลิขสิทธิ์แก่ผู้อื่น อนุญาตให้ผู้อื่นใช้
สิทธิโดยจะกำหนดเงื่อนไขอย่างหนึ่งอย่างใดด้วยหรือไม่ก็ได้ ไม่ว่าทั้งหมดหรือเพียงบางส่วน หรือการ
กระทำอื่นใดในลักษณะทำนองเดียวกัน

ข้อ 3. หากกรณีมีข้อขัดแย้งในปัญหาสิทธิในสารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์ระหว่างผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิกับ
บุคคลภายนอกก็ดี หรือระหว่างผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิกับบุคคลภายนอกก็ดี หรือมีเหตุขัดข้องอื่นๆ
เกี่ยวกับลิขสิทธิ์ อันเป็นเหตุให้ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิไม่สามารถนำงานนั้นออกจำหน่าย เผยแพร่ หรือโฆษณา
ได้ ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิยินยอมรับผิดชอบและชดเชยค่าเสียหายแก่ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิในความเสียหาย
ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิทั้งสิ้น

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความเป็นอย่างเดียวกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญาโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อให้ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และเก็บรักษาไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ.....ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ
(.....)

ลงชื่อ.....ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ
(อาจารย์อภิญญา จุลพิสิฐ)
ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดและศูนย์การเรียนรู้

ลงชื่อ.....พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤติกา ลิ้มลาวัลย์)
รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ลงชื่อ.....พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิ์รงค์ จุฑาพฤตนิกร)
ผู้อำนวยการหลักสูตร/ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร