

การออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์เพื่อตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุด



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์
คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MODULAR CERAMIC FURNITURE DESIGN FOR RESPONDING CONDOMINIUM RESIDENT'S TASTE

Mr. Sittipong Vongchaisuwan



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Fine and Applied Arts Program in Fine and Applied Arts

Faculty of Fine and Applied Arts

Chulalongkorn University

Academic Year 2016

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์เพื่อ
	ตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุด
โดย	นายสิทธิพงศ์ วงศ์ไชยสุวรรณ
สาขาวิชา	ศิลปกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ สุขุมาล เล็กสวัสดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ วรวิธ สุธีวีระขจร

คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

.....คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภกรณ์ ดิษฐพันธ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภกรณ์ ดิษฐพันธ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ สุขุมาล เล็กสวัสดิ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ วรวิธ สุธีวีระขจร)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ อารยะ ศรีกัลยาณบุตร)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพิศ พุสกุล)

สิทธิพงศ์ วงศ์ไชยสุวรรณ : การออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์เพื่อตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุด (MODULAR CERAMIC FURNITURE DESIGN FOR RESPONDING CONDOMINIUM RESIDENT'S TASTE) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. สุขุมาล เล็กสวัสดิ์, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. วรวิฑูรย์ สุวีระขจร, 278 หน้า.

เครื่องเรือนเซรามิกในประเทศไทยมีรูปแบบที่ยังไม่เหมาะสมกับการแต่งอาคารชุดสมัยใหม่ และไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อการใช้งานสำหรับที่พักอาศัยแบบมีพื้นที่ใช้สอยที่จำกัด ถึงแม้ว่าเซรามิกจะมีคุณสมบัติที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนารูปลักษณะเครื่องเรือนได้โดยง่าย ในด้านรูปทรง รูปร่าง ผิวสัมผัส และลวดลายการตกแต่ง ทำให้สามารถใช้สร้างสรรค์รูปลักษณะที่เข้ากับรสนิยมการตกแต่งอาคารที่พักอาศัยได้หลากหลาย แต่เครื่องเรือนเซรามิกในตลาดปัจจุบันยังขาดการพัฒนาองค์ประกอบสำคัญในการตอบสนองลักษณะการพักอาศัยในอาคารชุดสมัยใหม่ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกจากองค์ประกอบของรูปลักษณะเพื่อใช้ในการตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุด การดำเนินการวิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพในการวิเคราะห์ปัจจัยด้านความต้องการและประโยชน์ใช้สอย ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปลักษณะทางการใช้งานและรูปแบบที่ส่งผลต่อการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกของกลุ่มเป้าหมาย ผลการวิจัยแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกพบว่ากลุ่มตัวอย่างเลือกเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับการใช้งานแบบอเนกประสงค์ การประกอบชิ้นส่วนจากเซรามิกร่วมกับไม้ด้วยระบบโมดูลาร์จะสร้างการใช้งานที่หลากหลาย และจัดการรูปแบบชิ้นส่วนที่ใช้ตอบรสนิยมของผู้พักอาศัยในอาคารชุดด้วยรูปลักษณะ แบบมินิมอลแบบตกแต่ง และแบบเรียบหรูตามลำดับ

สาขาวิชา ศิลปกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5486816835 : MAJOR FINE AND APPLIED ARTS

KEYWORDS: FURNITURE / CERAMIC / MODULAR / STYLE / TASTE / CONDOMINIUM / MODERN

SITTIPONG VONGCHAISUWAN: MODULAR CERAMIC FURNITURE DESIGN FOR RESPONDING CONDOMINIUM RESIDENT'S TASTE. ADVISOR: ASSOC. PROF. SUKUMARL LEKSAWAT, CO-ADVISOR: ASSOC. PROF. WORAWUT SUTEEWEERAKAJORN, 278 pp.

Currently ceramic furniture style in Thailand does not conform decorating modern-styled condominium. Also it is not designed to utilize usage for limited-space living unit. Although, ceramic material provides good advantages for developing variety of furniture's form, surface finishing, and pattern that could create furniture's appearances for many decorative styles. However, current ceramic furniture in the market has not been developed its visual elements to respond modernist living usage in condominium. This research aims to study and develop design direction for ceramic furniture to respond condominium resident's taste using elements of appearance. In this researching, qualitative data is used to determine resident's factors in term of their needs and requirements. Quantitative data is used for determining elements of appearance in term of usage and style which influence resident's decision making in using ceramic furniture. Studying result indicates that target group expects ceramic furniture as multifunctional furniture. With using modular structure, ceramic furniture combined with wood would efficiently utilize space, usage, and manage appearance of ceramic units. The result of this research indicates that minimal, decorative, and luxury styles can symbolize modern living style of condominium resident's taste.

Field of Study: Fine and Applied Arts

Academic Year: 2016

Student's Signature

Advisor's Signature

Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์เพื่อตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัย ในอาคารชุดสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ สุขุมาล เล็กสวัสดิ์ และ รองศาสตราจารย์ วราวุธ สุธีวีระขจร ที่ให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภกรณ์ ดิษฐพันธ์ และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ อารยะ ศรีกัลยาณบุตร และอาจารย์ทุกท่านในแผนกวิชาานภูมิสถาปัตย์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แนะในการศึกษาค้นคว้า แนะนำขั้นตอนและวิธีจัดทำโครงการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัย จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วย ผศ.ดร.สมพิศ พุสกุล ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านคำปรึกษา ตลอดจนแนะนำการจัดทำโครงการจนประสบผลสำเร็จ

ท้ายที่สุดขอขอบคุณภรรยาที่ให้กำลังใจในการทำโครงการครั้งนี้ตลอดระยะเวลาการทำงานจนกระทั่งประสบความสำเร็จด้วยดี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1. ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 ปัญหาในการศึกษาและแนวทางแก้ปัญหา.....	5
1.3 นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	6
1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	6
1.6 สมมติฐาน	7
1.7 แนวคิดของการวิจัย	7
1.8 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	8
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	9
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัย แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	10
2.1 แนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด.....	10
2.1.1 ข้อมูลด้านการตลาด	10
2.1.2 ข้อมูลอาคารชุด.....	12
2.1.3. ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเครื่องเรือนเซรามิก.....	20
2.1.4 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเรือนของกลุ่มเป้าหมายบนอาคารชุด	24

2.1.5	รสนิยมของกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุด	24
2.1.6	ข้อมูลเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด	34
2.2.	องค์ประกอบด้านรูปลักษณะของเครื่องเรือนเซรามิก	37
2.2.1	องค์ประกอบทางด้านรูปลักษณะของเครื่องเรือนเซรามิก	37
2.2.2	ลักษณะการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด	60
2.2.3	องค์ประกอบด้านรูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด	77
2.3.	รูปแบบโครงสร้างและวิธีการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิก.....	119
2.3.1	ระบบวิธีการจัดวางเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับการใช้งานในอาคารชุด	119
2.3.2	รูปแบบชิ้นส่วนยูนิตของเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์.....	123
2.3.3	การยศาสตร์สำหรับการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิก.....	125
บทที่ 3	ระเบียบวิธีวิจัย.....	128
3.1	การกำหนดกรอบแนวทางในการวิจัย	128
3.1.1	การกำหนดประชากร กลุ่มตัวอย่าง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	128
3.1.2	เป้าหมายของการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง	129
3.1.3	วิธีการเก็บข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล.....	130
3.1.4	สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	136
3.2	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	139
3.2.1	การศึกษากรอบการพัฒนาแนวทางการออกแบบจากการทบทวนวรรณกรรม.....	139
3.2.2	การศึกษาองค์ประกอบของรูปลักษณะด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพ	139
3.2.3	การออกแบบชุดคำถามและแบบสอบถามสำหรับเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง.....	141
3.2.5	การศึกษาความต้องการด้านรูปลักษณะด้วยข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบสอบถาม.....	152
3.2.6	การวิเคราะห์ผลของการศึกษาทั้งด้านการใช้งานและรูปแบบ.....	152
3.2.7	การศึกษาและพัฒนาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิก.....	152

3.2.8 การกำหนดวิธีการทดสอบความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง	153
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	155
4.1. การวิเคราะห์หาองค์ประกอบของรูปลักษณ์	155
4.1.1 องค์ประกอบด้านการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์.....	156
4.1.2 องค์ประกอบด้านรูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์	180
4.2 การวิเคราะห์หาลักษณะทางโครงสร้างและรูปแบบชิ้นส่วน.....	195
4.3 การวิเคราะห์หาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์ด้วยข้อมูล ทางด้านองค์ประกอบของรูปลักษณ์ รูปแบบโครงสร้างและชิ้นส่วน	205
4.4 วิธีการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์.....	216
บทที่ 5 ผลการวิจัย.....	218
5.1 แนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์.....	218
5.2 องค์ประกอบของรูปลักษณ์ที่ตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุด	231
5.3 รูปแบบชิ้นส่วนสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์	232
5.4 การประเมินผลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อเครื่องเรือนเซรามิก	241
บทที่ 6 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	243
6.1 อภิปรายผลการวิจัย	243
6.1.1 ด้านสมมุติฐาน	243
6.1.2 ด้านวัตถุประสงค์ในการพัฒนาแนวทางการออกแบบ.....	244
6.1.3 ด้านการหาองค์ประกอบของรูปลักษณ์เครื่องเรือนเซรามิกสำหรับตอบสนอง	244
6.1.4 ด้านวิธีการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิก.....	244
6.1.5 ด้านวัตถุประสงค์ในการศึกษารูปแบบของชิ้นส่วนเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์	245
6.1.6 ด้านแนวคิดของการวิจัย	245
6.1.7 ด้านปัญหาในการผลิต.....	246

6.1.8 ปัญหาด้านการประกอบและการแก้ปัญหา.....	247
6.2 ข้อเสนอแนะ	249
รายการอ้างอิง	253
ภาคผนวก.....	257
ภาคผนวก ก	258
ภาคผนวก ข	259
ภาคผนวก ค	260
ภาคผนวก ง.....	261
ภาคผนวก จ	269
ภาคผนวก ฉ	270
ภาคผนวก ช	271
ภาคผนวก ซ	272
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	278



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	ข้อมูลระดับราคาของอาคารชุดและพื้นที่ใช้สอย.....	16
ตารางที่ 2	การสรุปข้อมูลราคาและขนาดของอาคารชุดตามกำลังซื้อและระดับของอาคารชุด	17
ตารางที่ 3	กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย	21
ตารางที่ 4	หน้าที่หกประการของรูปลักษณะภายนอกของเครื่องเรือน (Troian 2009-2011).....	23
ตารางที่ 5	หลักการสื่อความหมาย (Chandler 2007).....	28
ตารางที่ 6	การประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ของ Paradigmatic และ Syntagmatic	29
ตารางที่ 7	การประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ของ Paradigmatic และ Syntagmatic	29
ตารางที่ 8	การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะโดยเริ่มจากความสัมพันธ์.....	30
ตารางที่ 9	การกำหนดตัวแปรเพื่อหาทิศทางในการเก็บข้อมูลของการวิจัย	41
ตารางที่ 10	สรุปข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด.....	42
ตารางที่ 11	สรุปข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้รับเหมา และกลุ่มตัวอย่าง ด้านการใช้งาน เครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด	45
ตารางที่ 12	ชนิดของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเครื่องเรือนในที่อยู่อาศัย	57
ตารางที่ 13	กิจกรรมประจำวันที่สัมพันธ์กับการใช้งานและรูปแบบของเครื่องเรือน.....	58
ตารางที่ 14	การศึกษารูปแบบโครงสร้างสำหรับการใช้เซรามิกประกอบร่วมกับวัสดุอื่น.....	96
ตารางที่ 15	การศึกษาลวดลาย Modern.....	101
ตารางที่ 16	ผลิตภัณฑ์เซรามิกและเครื่องเรือนแบบโมดูลาร์ที่มีอยู่ในตลาด	107
ตารางที่ 17	ตารางแสดงรูปแบบทางกายภาพของเครื่องเรือนเซรามิกในการสื่อความหมาย ทางด้านประโยชน์ใช้สอย.....	120
ตารางที่ 18	การศึกษารูปร่างของชิ้นส่วนยูนิตย่อย	123
ตารางที่ 19	ขนาดสัดส่วนของเครื่องเรือนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	126

ตารางที่ 20 ชุดคำถามในการวิจัยด้านการใช้งาน.....	132
ตารางที่ 21 ชุดคำถามในการวิจัยสำหรับรสนิยมด้านรูปแบบ	135
ตารางที่ 22 การใช้ค่าทางสถิติในการแจกแจงข้อมูล.....	137
ตารางที่ 23 ตารางแสดงแบบสอบถามในการวิจัยสำหรับกลุ่มตัวอย่าง	141
ตารางที่ 24 การตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย.....	148
ตารางที่ 25 ผู้เชี่ยวชาญ.....	149
ตารางที่ 26 การสรุปผลการประเมินแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสม	150
ตารางที่ 27 การใช้งานสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก	157
ตารางที่ 28 การวิเคราะห์รูปแบบอเนกประสงค์.....	162
ตารางที่ 29 ส่วนใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกที่ตรงตามความต้องการกลุ่มเป้าหมาย	164
ตารางที่ 30 การวิเคราะห์รูปแบบลักษณะทางกายภาพของเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับ ประโยชน์ใช้สอยในลักษณะต่างๆ.....	167
ตารางที่ 31 ตารางแสดงการสื่อความหมายของเส้นที่ใช้ในองค์ประกอบการออกแบบ เครื่องเรือน	170
ตารางที่ 32 การสรุปวิธีการเลือกรูปแบบการใช้งานสำหรับการวิจัย	171
ตารางที่ 33 ผลสรุปการศึกษาขององค์ประกอบของรูปลักษณะด้านการใช้งานสำหรับเครื่องเรือน เซรามิก.....	172
ตารางที่ 34 การศึกษารูปแบบเพื่อการตอบสนองประโยชน์ใช้สอย	175
ตารางที่ 35 ผลสรุปการใช้รูปทรงสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก	181
ตารางที่ 36 ผลสรุปวิธีการเลือกรูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด.....	182
ตารางที่ 37 การวิเคราะห์รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกแบบต่างๆ.....	183
ตารางที่ 38 สรุปวิธีการเลือกการใช้วัสดุสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก.....	185
ตารางที่ 39 การวิเคราะห์แนวทางการใช้ไม้ที่เหมาะสมกับโครงสร้างเครื่องเรือนเซรามิก	188
ตารางที่ 40 การวิเคราะห์รูปแบบการประดับตกแต่งและโทนสีทั้งสามรูปแบบ	189
ตารางที่ 41 การสรุปแนวทางการออกแบบรูปลักษณะ 3 รูปแบบที่กลุ่มตัวอย่างเลือกมากที่สุด.....	193

ตารางที่ 42 ผลการสำรวจความชอบโทนสีสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก.....	194
ตารางที่ 43 ลักษณะการพัฒนายุнитเสริมที่ตอบสนองการใช้งานและใช้งานร่วมกับยูนิตหลัก.....	203
ตารางที่ 44 การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับยูนิตย่อย.....	205
ตารางที่ 45 ลักษณะการประกอบยูนิตเซรามิกและชิ้นส่วนอื่นๆ.....	207
ตารางที่ 46 ความชอบด้านลวดลายของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มรูปแบบ.....	212
ตารางที่ 47 การพัฒนาลวดลายสำหรับการใช้งานสำหรับรูปแบบสามอันดับแรก.....	213
ตารางที่ 48 การพัฒนาลวดลายจากแบบเริ่มต้น.....	215
ตารางที่ 49 วิธีการพัฒนารูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกแต่ละรูปแบบ.....	216
ตารางที่ 50 องค์ประกอบด้านการใช้งาน.....	220
ตารางที่ 51 องค์ประกอบของรูปแบบที่ได้จากการวิจัย.....	220
ตารางที่ 52 รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกแบบ Minimal สำหรับประโยชน์ใช้สอยตามความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง.....	226
ตารางที่ 53 ตัวอย่างการตกแต่งสำหรับรูปแบบ Minimal, Decorative, และ Luxury.....	227
ตารางที่ 54 การตกแต่งและโทนสีสำหรับรูปแบบต่างๆ.....	236
ตารางที่ 55 การพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์แบบอเนกประสงค์ในรูปแบบ Minimal.....	241
ตารางที่ 56 ผลการสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย.....	242

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์จากเซรามิก ปี พ.ศ. 2557	1
ภาพที่ 2 แผนภูมิการเปรียบเทียบจำนวนชนิดของที่อยู่อาศัยข้อมูลจาก (ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ 2557).....	2
ภาพที่ 3 แนวคิดของการวิจัย	8
ภาพที่ 4 ผลิตภัณฑ์ม้านั่งเซรามิก (ซ้าย) ชูตโต๊ะและเก้าอี้เซรามิก (ขวา).....	11
ภาพที่ 5 เก้าอี้เซรามิก.....	11
ภาพที่ 6 ม้านั่งเซรามิก (Ceramic Stool) ถูกดัดแปลงเป็นโต๊ะข้างที่ใช้ในบ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่ เพียงพอในการวางเครื่องเรือนชิ้นใหญ่.....	12
ภาพที่ 7 แผนภูมิแสดงจำนวนของอาคารชุดในตลาดอสังหาริมทรัพย์แบ่งตามลักษณะของ อาคารชุด ปี พ.ศ. 2556-2557	13
ภาพที่ 8 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจำนวนของอาคารชุดในตลาดอสังหาริมทรัพย์ ปี พ.ศ. 2556-2557 โดยแบ่งตามราคาอาคารชุด	14
ภาพที่ 9 ระดับของอาคารชุดแบ่งตามราคา (บาท ต่อ ตารางเมตร).....	15
ภาพที่ 10 แผนภูมิแสดงข้อมูลการซื้อขายอาคารชุดในปี พ.ศ. 2556 (Q1-Q4) -2557 Q2.....	16
ภาพที่ 11 ตัวอย่างการจัดพื้นที่ใช้งานของอาคารชุดแบบหนึ่งห้องนอนในปัจจุบันขนาด (ซ้าย) 35 ตารางเมตร (ขวา) 30 ตารางเมตร	17
ภาพที่ 12 ตลาดเป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย.....	18
ภาพที่ 13 หลักการสร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์สำหรับกลุ่มเป้าหมาย (Kotler 2011).....	18
ภาพที่ 14 ตัวอย่างการพิจารณาพื้นที่ใช้งานในอาคารชุด.....	20
ภาพที่ 15 ปัจจัยด้านจิตวิทยา	21
ภาพที่ 16 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกเครื่องเรือนของผู้บริโภค (Öztop 2008).....	22

ภาพที่ 17 ระดับราคาต่อยูนิต Segment ของอาคารชุด (Beamlg 2011)	25
ภาพที่ 18 ความสัมพันธ์แบบสามเหลี่ยมของ (Hoopes 1991).....	27
ภาพที่ 19 ผลกระทบสำหรับสิ่งที่แผนภาพแสดงความแตกต่างของชุดแนวความคิด (Paradigm)	30
ภาพที่ 20 ลำดับชั้นความต้องการของผู้บริโภค.....	32
ภาพที่ 21 การตั้งเผ้าชิ้นงานเซรามิก ทำให้ผิวของชิ้นงานด้านล่างจะไม่สามารถเคลือบได้	35
ภาพที่ 22 เครื่องเรือนเซรามิกแบบเรียงซ้อนแนวราบและแนวตั้ง Modules โดย Camille Flammarion.....	35
ภาพที่ 23 รูปโครงสร้างเครื่องเรือนแบบชิ้นงานเดี่ยว.....	36
ภาพที่ 24 ผลกระทบเซรามิกระบบโมดูลาร์ Interactive Modular Set	36
ภาพที่ 25 การตกแต่งภายในอาคารชุด The Address.....	38
ภาพที่ 26 การตกแต่งภายในชุด The Seed (รัชดา) (ซ้าย).....	39
ภาพที่ 27 การตกแต่งภายในชุด The Key (พหลโยธิน) (ซ้าย).....	39
ภาพที่ 28 อาคารชุดแบบไม่ตกแต่ง The Seed Musee ขนาด 32 ตารางเมตร.....	39
ภาพที่ 29 รูปแบบเครื่องเรือนสมัยใหม่ (Modern).....	47
ภาพที่ 30 เติงเสริมการใช้งานแบบโมเดิร์น.....	48
ภาพที่ 31 เครื่องเรือนแบบโมเดิร์น.....	48
ภาพที่ 32 เครื่องเรือนแบบจุลนิยม.....	49
ภาพที่ 33 โต๊ะแบบ Minimal.....	49
ภาพที่ 34 เครื่องเรือนแบบ Minimal.....	50
ภาพที่ 35 Minimalist Book Shelve	50
ภาพที่ 36 โต๊ะกาแฟ Rustic โดย Uhuru Design in Brooklyn, New York	50
ภาพที่ 37 Modern Rustic Dining set.....	51
ภาพที่ 38 Modern Rustic furniture.....	51
ภาพที่ 39 รูปแบบเครื่องเรือนแบบ Luxury Style.....	51

ภาพที่ 40 รูปแบบเครื่องเรือนแบบ Modern Luxury Style โดย Birgit Isreal	52
ภาพที่ 41 Artistic Furniture โดย Bram Boo.....	52
ภาพที่ 42 ชุด Artistic Furniture โดย Patou Fine Art & Design	53
ภาพที่ 43 ชุด Sound system ออกแบบโดย Thomas Feichtner	53
ภาพที่ 44 ชั้นวางหนังสือโมดูลาร์ Steckbar ออกแบบโดย Ismail Özalbayrak	53
ภาพที่ 45 องค์ประกอบของรูปลักษณะ.....	54
ภาพที่ 46 เติงอเนกประสงค์ SB furniture	55
ภาพที่ 47 โซฟาอเนกประสงค์ของ SB furniture.....	55
ภาพที่ 48 ผลสรุปข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อการหาค่าองค์ประกอบของเครื่องเรือน เซรามิก	56
ภาพที่ 49 ขั้นตอนการศึกษาการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิก	59
ภาพที่ 50 ชุดโต๊ะและม้านั่งเซรามิก.....	61
ภาพที่ 51 ตู้เก็บของเซรามิก Keramos by Coprodotta	61
ภาพที่ 52 โต๊ะวางเครื่องดื่มเซรามิกที่ใช้งานร่วมกับเก้าอี้นั่งเล่น	62
ภาพที่ 53 โต๊ะหัวเตียงเซรามิก	62
ภาพที่ 54 โต๊ะข้างเล็ก.....	63
ภาพที่ 55 โต๊ะกลางทรงกลม.....	63
ภาพที่ 56 เครื่องเรือนชนิดเสริมการใช้งานในการเก็บหนังสือ โดย Vitale studio	64
ภาพที่ 57 ชั้นวางหนังสือแบบใช้งานร่วมกับโซฟา (Bookshelf side table).....	64
ภาพที่ 58 เครื่องเรือนสำหรับเสริมการวางของประดับร่วมกับเครื่องเรือนเดิม.....	64
ภาพที่ 59 ชั้นวางของใช้ในห้องน้ำสำหรับเสริมการใช้งานกับอ่างล้างหน้าเดิม	65
ภาพที่ 60 โต๊ะเสริมวางคอมพิวเตอร์ Riley Table ออกแบบโดย Sam Mcmorran.....	65
ภาพที่ 61 เครื่องเรือนรูปแบบโต๊ะข้างที่เปลี่ยนเป็นตะกร้าใส่ของ ออกแบบโดย Kähler	66
ภาพที่ 62 โต๊ะกลางสารพัดประโยชน์ ออกแบบโดย Cecilia Dupire.....	66

ภาพที่ 63 Steel Stool ออกแบบโดย Gautier Pelegrin and Vincent Taiani.....	66
ภาพที่ 64 โต๊ะทำงานสารพัดประโยชน์ โดย Matt Tyson and Andrew Personette	67
ภาพที่ 65 เครื่องเรือนอเนกประสงค์	67
ภาพที่ 66 เครื่องเรือน Nesting Table	67
ภาพที่ 67 เครื่องเรือนอเนกประสงค์ Smart Furniture.....	68
ภาพที่ 68 ผลิตภัณฑ์เซรามิกสำหรับงานตกแต่ง ออกแบบโดย Elise Gabriel.....	69
ภาพที่ 69 ผลิตภัณฑ์ Ceramic Stool	69
ภาพที่ 70 เครื่องเรือนเน้นความสวยงามเพื่อประดับตกแต่ง	69
ภาพที่ 71 ลักษณะการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด	70
ภาพที่ 72 พื้นที่โล่ง Layout ของอาคารชุดขนาด 30 ตารางเมตร.....	70
ภาพที่ 73 พื้นที่โล่ง Layout ของอาคารชุดขนาด 50 ตารางเมตร.....	70
ภาพที่ 74 เครื่องเรือนส่วนโถงทางเข้า	71
ภาพที่ 75 เครื่องเรือนส่วนห้องนอน	72
ภาพที่ 76 เครื่องเรือนส่วนห้องนั่งเล่น	73
ภาพที่ 77 เครื่องเรือนส่วนทำงาน	74
ภาพที่ 78 เครื่องเรือนส่วนห้องน้ำ	75
ภาพที่ 79 เครื่องเรือนส่วนทำอาหาร	75
ภาพที่ 80 เครื่องเรือนส่วนรับประทานอาหาร	76
ภาพที่ 81 เครื่องเรือนส่วนซักล้างและระเบียบ	77
ภาพที่ 82 ผลิตภัณฑ์ Geo Stool.....	78
ภาพที่ 83 ผลิตภัณฑ์ Ceramic sink.....	79
ภาพที่ 84 Modulas ออกแบบโดย Camille Flammarion	79
ภาพที่ 85 เครื่องเรือนเซรามิก.....	80
ภาพที่ 86 ผลิตภัณฑ์เซรามิก Keramos โดย Adriano Designand La Castellamonte	80

ภาพที่ 87	ผลิตภัณฑ์ภาชนะเซรามิกที่เกิดจากพัฒนาารูปทรงกรวยให้เป็นรูปทรงที่หลากหลาย	81
ภาพที่ 88	ผลิตภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้เซรามิก	81
ภาพที่ 89	ผลิตภัณฑ์เซรามิก Modern Chinese Furniture	82
ภาพที่ 90	ผลิตภัณฑ์วิทยุเซรามิก	82
ภาพที่ 91	Multiple Seating	83
ภาพที่ 92	การเคลือบผิวเอิร์ทเทินแวร์	85
ภาพที่ 93	การเคลือบผิวสโตนแวร์	85
ภาพที่ 94	การผลิตแบบผสมด้วยเทคนิค Battery Casting	87
ภาพที่ 95	การผลิตแบบผสมด้วยเทคนิค Battery Casting	87
ภาพที่ 96	ชุดโต๊ะเก้าอี้เซรามิก	91
ภาพที่ 97	ผลิตภัณฑ์ White Ceramic Garden Stool	91
ภาพที่ 98	ผลิตภัณฑ์ Caruma: Basket-Ceramic Hybrids โดย Eneida Tavares	92
ภาพที่ 99	ภาพผลิตภัณฑ์เครื่องครัวที่ใช้วัสดุยางประกอบร่วมกับเซรามิก	92
ภาพที่ 100	ผลิตภัณฑ์ Wooden and Ceramic Side Table	93
ภาพที่ 101	Modern Minimalist Wash Basin Design with Wooden Suspended	93
ภาพที่ 102	โต๊ะเซรามิกประกอบกับขาไม้โอ๊ค โดย Thomas Watson	93
ภาพที่ 103	Ceramic Table by Elisa Strozyk	94
ภาพที่ 104	เครื่องสุขภัณฑ์ในห้องน้ำแบบหรูหรา	94
ภาพที่ 105	Xi'an Gizo Smart Bathroom Co., Ltd	95
ภาพที่ 106	รูปแบบการใช้ลวดลายบนเครื่องเรือนสมัยใหม่	99
ภาพที่ 107	การใช้ลวดลายสมัยใหม่บนเครื่องเรือน ออกแบบโดย Ceci Thompson	99
ภาพที่ 108	เครื่องเรือนห่มบุ	100
ภาพที่ 109	ตัวอย่างลวดลายโมเดิร์นแปลกหมอน	100
ภาพที่ 110	ตัวอย่างลวดลายสี ทั้งแบบไล่ระดับความเข้มของสี สีเดียว และหลากสีสัน	101

ภาพที่ 111 Monochromatic scheme	103
ภาพที่ 112 ภาพโทนสีกลุ่ม Monochromatic scheme	103
ภาพที่ 113 Monochromatic Furniture ภาพซ้าย	103
ภาพที่ 114 Analogous Scheme	103
ภาพที่ 115 โทนสีกลุ่ม Analogous scheme	103
ภาพที่ 116 Monochromatic Furniture	104
ภาพที่ 117 Split Complementary Scheme	104
ภาพที่ 118 Traids Scheme	104
ภาพที่ 119 โทนสีกลุ่ม Split Complementary Scheme และ สีกลุ่ม Traids Scheme	104
ภาพที่ 120 เครื่องเรือนแบบ Monochromatic Furniture	105
ภาพที่ 121 ทฤษฎีสีของโคบายาชิ Kobayashi (Kobayashi 1991)	105
ภาพที่ 122 โทณสีที่ใช้ในการสอบถามกลุ่มเป้าหมาย	106
ภาพที่ 123 Modular Seating System ลักษณะตัวอย่างการจัดวางเครื่องเรือนแบบโมดูลาร์	120
ภาพที่ 124 ผลิตภัณฑ์ Modular Tableware	121
ภาพที่ 125 ผลิตภัณฑ์ Block-Vase ออกแบบโดย Nendo	121
ภาพที่ 126 ตัวอย่างวิธีการประกอบชิ้นส่วนเซรามิกแบบโมดูลาร์	121
ภาพที่ 127 ลักษณะตัวอย่างการจัดวางเครื่องเรือนเซรามิกแบบโมดูลาร์ ออกแบบโดย Art Ceram	122
ภาพที่ 128 Layout อาคารชุดขนาด 30 ตารางเมตร	122
ภาพที่ 129 การดำเนินการเก็บข้อมูลในการวิจัย	131
ภาพที่ 130 กรอบการศึกษาองค์ประกอบของรูปลักษณะของเครื่องเรือน	139
ภาพที่ 131 กรอบการศึกษาวิจัย	141
ภาพที่ 132 แนวทางการดำเนินการวิจัย	154
ภาพที่ 133 รูปแบบเครื่องเรือนที่กลุ่มตัวอย่างชอบ	155

ภาพที่ 134 กรอบแนวคิดของการพิจารณาองค์ประกอบด้านการใช้งาน.....	156
ภาพที่ 135 สรุปคะแนนในการเลือกลักษณะการใช้งานสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกของ กลุ่มเป้าหมาย	157
ภาพที่ 136 ภาพแสดงลักษณะเครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์ด้วยการวางหมอนในด้านต่างๆให้เกิด การใช้งานที่แตกต่างกัน.....	158
ภาพที่ 137 เครื่องเรือนอเนกประสงค์ Foureight Table แบบพับ/กาง โดย Alex Suvajac.....	159
ภาพที่ 138 เครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์ (Functional furniture) ออกแบบโดย Gerard de Hoop.....	159
ภาพที่ 139 เครื่องเรือนอเนกประสงค์	160
ภาพที่ 140 เครื่องเรือนอเนกประสงค์ โดย Kamkam Studio.....	160
ภาพที่ 141 เครื่องเรือนอเนกประสงค์ Sustainable Cork furniture ออกแบบโดย Alessandro Isola	161
ภาพที่ 142 Steel Stool โดย Gautier Pelegrin.....	161
ภาพที่ 143 แผนภูมิแสดงส่วนที่กลุ่มเป้าหมายจะเลือกใช้เครื่องเรือนเซรามิกในอาคารชุด.....	163
ภาพที่ 144 คะแนนการเลือกประโยชน์ใช้สอยในแต่ละส่วนของกลุ่มตัวอย่าง	165
ภาพที่ 145 คะแนนของประโยชน์ใช้สอยที่กลุ่มตัวอย่างเลือกสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก ระบบโมดูลาร์	166
ภาพที่ 146 ขนาดสัดส่วนของเครื่องเรือนสำหรับประโยชน์ใช้สอยส่วนโถงทางเข้า	172
ภาพที่ 147 ขนาดสัดส่วนการวาง/เก็บหนังสือ และวาง/เก็บอุปกรณ์	173
ภาพที่ 148 ขนาดสัดส่วนการวาง/เก็บหนังสือ และวาง/เก็บอุปกรณ์	173
ภาพที่ 149 ขนาด Grid ที่เหมาะสมสำหรับนำมาเป็นกรอบของการสร้าง Unit ย่อย.....	174
ภาพที่ 150 ขนาดของยูนิตพื้นฐาน.....	175
ภาพที่ 151 แสดงขนาดสัดส่วนยูนิตย่อยของเครื่องเรือนรูปแบบอเนกประสงค์ของยูนิตย่อย ที่เหมาะสมในการต่อขยายสำหรับการใช้งาน มีขนาดความสูง 2 ขนาด คือ 45 และ 30 เซนติเมตร.....	179
ภาพที่ 152 การเลือกลักษณะรูปทรงของกลุ่มตัวอย่าง	180

ภาพที่ 153 การเลือกลักษณะรูปทรงของกลุ่มตัวอย่าง	181
ภาพที่ 154 รูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกที่กลุ่มตัวอย่างเลือกใช้	182
ภาพที่ 155 ความชอบด้านวัสดุ	185
ภาพที่ 156 แนวทางการประกอบชิ้นส่วนเซรามิกกับชิ้นส่วนไม้	187
ภาพที่ 157 ผลการเลือกโทนสีของกลุ่มตัวอย่าง	193
ภาพที่ 158 โทนสีที่ได้จากการทำแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่าง	194
ภาพที่ 159 แสดงแนวคิดการใช้ชิ้นส่วนรูปแบบโมดูลาร์ที่สามารถสื่อถึงความอเนกประสงค์ ในการใช้งานได้ทั้งแยกย่อยหรือประกอบรวมกันเพื่อขยายพื้นที่การใช้งาน ทิศทางการใช้งาน	195
ภาพที่ 160 โครงสร้างเครื่องเรือนเซรามิกจากการศึกษา (ซ้าย) โครงสร้างแบบไม้แผ่นชั้น ระหว่างบล็อกเซรามิก, (ขวา) ไม้เป็นโครงสร้างใช้งานและรับน้ำหนักร่วม	196
ภาพที่ 161 เครื่องเรือน Drawer แบบ Stackable	196
ภาพที่ 162 ผลิตภัณฑ์เซรามิก	197
ภาพที่ 163 เครื่องเรือน Side table	198
ภาพที่ 164 การพัฒนารูปร่างยูนิตพื้นฐานให้เลือกใช้สำหรับการออกแบบ	198
ภาพที่ 165 ลักษณะทางเลือกในการการตกแต่งชิ้นด้วยการหล่อกลวงแล้วเจาะช่องด้านข้าง	199
ภาพที่ 166 การหล่อกลวงแบบและเพิ่มรายละเอียดลูกเล่นการใช้งานในด้านต่างๆ	199
ภาพที่ 167 การหล่อกลวงแบบและตกแต่งด้วยการเจาะช่อง	200
ภาพที่ 168 เขียนลายและเคลือบผิวด้านนอก	200
ภาพที่ 169 การใช้สีเคลือบด้านในหรือสีเคลือบผิวด้านนอก	200
ภาพที่ 170 การใช้สีเคลือบด้านในหรือสีเคลือบผิวด้านนอก	200
ภาพที่ 171 การสร้างการใช้งานด้วยเรียงต่อหรือซ้อนกัน	201
ภาพที่ 172 ลักษณะยูนิตหลักที่ใช้ในการสร้างชุดเริ่มต้น	201
ภาพที่ 173 การพัฒนายูนิตหลักด้วยการเจาะช่องเพื่อสร้างการใช้งานที่แตกต่างกัน	202
ภาพที่ 174 ลักษณะยูนิตหลักที่ใช้ในการออกแบบ	202

ภาพที่ 175 ลักษณะยูนิตหลักที่ใช้ในการออกแบบ	203
ภาพที่ 176 ลักษณะการเรียงยูนิตหลักและยูนิตเสริม	205
ภาพที่ 177 การใช้ไม้ประกอบร่วมกับเซรามิก	206
ภาพที่ 178 ลักษณะชิ้นส่วนเซรามิกร่วมกับไม้.....	212
ภาพที่ 179 การพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิกโดยการใช้ยูนิตพื้นฐานประกอบร่วมกับยูนิตเสริม จากไม้	221
ภาพที่ 180 เกลียวงฝัง (ซ้าย) สกรูแบบ D-Ring (กลาง) สกรูทางปลา (ขวา)	222
ภาพที่ 181 การประกอบยูนิตพื้นฐานแบบ	223
ภาพที่ 182 การประกอบยูนิตพื้นฐานแบบ Interlock Joint.....	224
ภาพที่ 183 การประกอบยูนิตพื้นฐานแบบ Interlock Joint.....	224
ภาพที่ 184 การพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับการใช้งานส่วนโถงทางเข้า สำหรับประโยชน์ ใช้สอย	225
ภาพที่ 185 แนวทางการตกแต่งและใช้โทนสี.....	231
ภาพที่ 186 องค์ประกอบลวดลายการตกแต่งและโทนสี.....	231
ภาพที่ 187 วิธีการใช้งานแบบอนเนกประสงค์รองรับการนั่งสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกแบบ โมดูลาร์	232
ภาพที่ 188 วิธีการใช้งานแบบอนเนกประสงค์สำหรับเครื่องเรือนเซรามิกแบบโมดูลาร์	232
ภาพที่ 189 ชุดยูนิตพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย	233
ภาพที่ 190 ยูนิตเซรามิกขึ้นรูปด้วยการหล่อหน้าดิน	233
ภาพที่ 191 การตกแต่งยูนิตพื้นฐาน	234
ภาพที่ 192 เครื่องเรือนเซรามิกรูปแบบเรียบง่าย.....	235
ภาพที่ 193 เครื่องเรือนเซรามิกรูปแบบเรียบง่าย.....	235
ภาพที่ 194 รูปแบบ Minimal.....	237
ภาพที่ 195 รูปแบบ Decorative	238
ภาพที่ 196 รูปแบบ Luxury	239

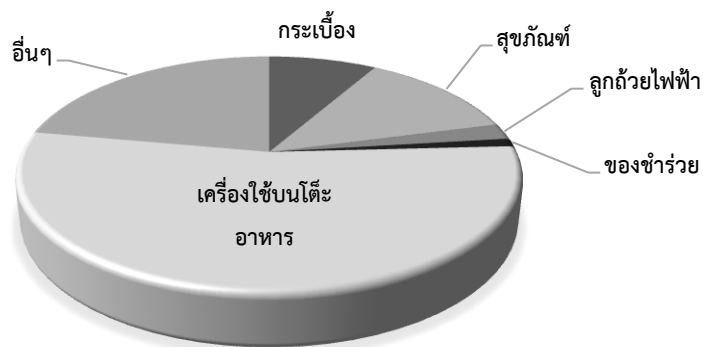
ภาพที่ 197 รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกส่วนโถงทางเข้า.....	240
ภาพที่ 198 รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกส่วนนั่งเล่น	240
ภาพที่ 199 รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกส่วนทำงาน	240
ภาพที่ 200 ตัวอย่างเครื่องเรือนเซรามิกแบบประกอบร่วมกับไม้	243
ภาพที่ 201 การใช้ชิ้นส่วนไม้ประกอบเพื่อสร้างการใช้งาน.....	245
ภาพที่ 202 ปัญหาที่พบในกระบวนการเผา	246
ภาพที่ 203 ชิ้นงานหล่อก่อนการเผา	246
ภาพที่ 204 การแก้ปัญหาโครงสร้างระบบการล็อกชิ้นงานใหม่ด้วยการออกแบบชิ้นส่วนให้มี การรองรับการกระแทกด้านล่างและด้านข้าง	248
ภาพที่ 205 การใช้ไม้ประกอบด้านล่างของชิ้นส่วนเซรามิก.....	249
ภาพที่ 206 ตัวอย่างการพัฒนาชนิดสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก.....	249
ภาพที่ 207 การพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิกด้วยรูปทรงที่มีความยาวเป็นสัดส่วน 1:2 กับความ กว้างและลึกด้วยการตกแต่งในรูปแบบต่างๆ	250
ภาพที่ 208 การใช้คุณสมบัติทนความชื้นและทนน้ำในการปลูกไม้ประดับร่วมกับชิ้นส่วนกระจก ...	251
ภาพที่ 209 การใช้คุณสมบัติทนความชื้นและทนน้ำในการปลูกไม้ประดับร่วมกับชิ้นส่วนไม้	251
ภาพที่ 210 การใช้คุณสมบัติทนความชื้นและทนน้ำในเก็บเครื่องดื่ม	252

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันผู้บริโภคทั่วไปอาจจะเคยชินกับการใช้งานผลิตภัณฑ์เซรามิกในรูปแบบของเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร เครื่องจานชาม เครื่องสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ หรือเครื่องประดับตกแต่งในบ้าน ในความเป็นจริงอุตสาหกรรมเซรามิกมีความหลากหลายสำหรับตลาดสินค้าในประเทศไทยและเพื่อการส่งออกจากรายงานสถานการณ์ของอุตสาหกรรมเซรามิก (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม 2557) พบว่าอุตสาหกรรมเซรามิกมีการส่งออกผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มสินค้าอื่น สินค้าเซรามิกอันดับสามและสี่ที่มีการผลิตและส่งออกเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทสุขภัณฑ์และกระเบื้องตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วเห็นได้ชัดว่าการแข่งขันในกลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารนั้นจะมีการแข่งขันที่สูงในด้านรูปแบบและด้านราคา เมื่อพิจารณาถึงส่วนแบ่งตลาดผลิตภัณฑ์เซรามิกในกลุ่มผลิตภัณฑ์อื่นที่มีมูลค่ามากเป็นอันดับสอง ซึ่งเป็นกลุ่มที่รวมผลิตภัณฑ์เซรามิกหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน ซึ่งในกลุ่มนี้อาจจะยังไม่สามารถแยกผลิตภัณฑ์ออกมาให้เห็นเด่นชัด ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ เช่น เครื่องตกแต่งหรือผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเซรามิกที่มีวางขายแต่ยังไม่มีความหลากหลายและยังไม่มีการออกแบบที่ตอบสนองความต้องการผู้บริโภคเท่าที่ควร ซึ่งอาจกล่าวได้ว่ารูปแบบผลิตภัณฑ์อาจยังไม่สามารถแก้ปัญหาด้านการใช้งานเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มได้มากนัก



ภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์จากเซรามิก

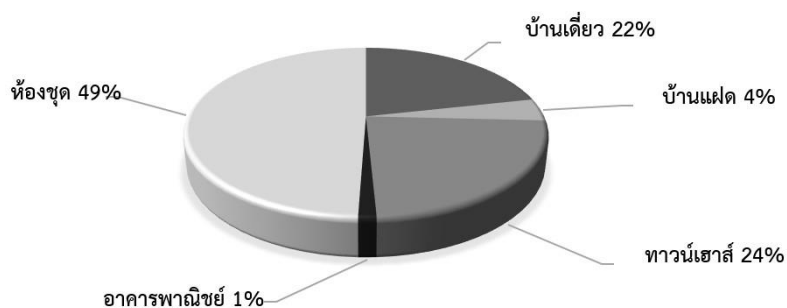
ปี พ.ศ. 2557

ข้อมูลจาก (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม 2557)

ในภาพรวมแล้วผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเซรามิกต้องการการพัฒนาและการปรับปรุงรูปแบบการใช้งานและรูปลักษณ์เพื่อการสร้างมูลค่าทางการตลาด ผลที่ได้จะทำให้กลุ่มผลิตภัณฑ์นี้สร้างช่องทางใหม่ในการแข่งขันทางธุรกิจเพราะยังเป็นกลุ่มของอุตสาหกรรมเซรามิกที่ยังมีการแข่งขันน้อยและสามารถจะสร้างรูปแบบทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภคได้เช่นกัน

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (ฝ่ายยุทธศาสตร์ 2552) รายงานว่าผู้ผลิตเซรามิกส่วนใหญ่ ยังไม่มีการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นของตนเอง เนื่องจากการดำเนินกิจการเป็นเพียงผู้รับจ้างผลิต ด้วยเหตุนี้ผู้ประกอบการจึงยังไม่ได้มีการสร้างเครื่องหมายการค้าเป็นของตนเองที่ยอมรับในวงกว้างได้ ยกเว้นผู้ผลิตบางรายที่มีหน่วยงานออกแบบเป็นของตนเองแต่ก็จะต้องใช้เวลาและเงินทุนอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเครื่องเรือนเซรามิกที่ยากต่อการสร้างสรรค์ให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานจริง จึงมีความจำเป็นในการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำไปสู่แนวทางการออกแบบที่ชัดเจนสำหรับประโยชน์ใช้สอยในที่พักอาศัย ทั้งด้านการใช้งานและความสวยงาม ลักษณะของที่พักอาศัยก็ถือเป็นตัวแปรหนึ่งที่ทำให้มีความต้องการที่แตกต่างกันในการใช้งานเครื่องเรือน งานวิจัยครั้งนี้จึงมีทิศทางที่จะศึกษาความเป็นไปได้ของตลาดเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับที่อยู่อาศัย และลดความเสี่ยงในการลงทุนกับการพัฒนาการออกแบบที่ไม่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน

การศึกษาความเป็นไปได้และขนาดของตลาดผลิตภัณฑ์เซรามิกพิจารณาจากข้อมูลของตลาดอสังหาริมทรัพย์ (ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ 2557) พบว่าสัดส่วนของอาคารชุดมีมากถึงร้อยละ 49 ของตลาดที่พักอาศัยทั้งหมด ดังนั้นจึงถือเป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีความเป็นไปได้สูงในการเข้าไปทำตลาดทั้งในรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่และการพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิม เพราะเป็นส่วนแบ่งตลาด (Segmentation) ที่เหมาะสมตามหลักการตลาด STP (Weinstein 2004)



ภาพที่ 2 แผนภูมิการเปรียบเทียบจำนวนชนิดของที่อยู่อาศัยข้อมูลจาก (ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ 2557)

เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่ใช้สอยของอาคารอาคารชุดจะพบว่าอาคารอาคารชุดทั่วไปมีพื้นที่ในการใช้งานที่จำกัด เพราะการจัดพื้นที่ใช้งานเป็นในลักษณะที่ต้องมีการจัดวางเครื่องเรือนวางชิดผนังเพื่อไม่ให้เกะกะ ทำให้พื้นที่เหลือในลักษณะช่องว่างหรือทางเดินที่แคบหรือสั้น เมื่อพิจารณาถึงความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเซรามิกสำหรับตลาดอาคารอาคารชุดแล้วจะเห็นว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้จะตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องเรือนตามขนาดพื้นที่ใช้งาน ในทางตรงกันข้ามถ้าเครื่องเรือนถูกออกแบบเพื่อการใช้งานที่เหมาะสมกับอาคารชุดอย่างลงตัวแล้ว ขนาดของที่พักอาศัยอาจไม่ใช่ตัวแปรที่สำคัญก็ได้ ดังเช่นนักวิเคราะห์ด้านเครื่องเรือนกล่าวไว้ว่าในยุคปัจจุบันที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความต้องการที่ยังมองไม่เห็นนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งยวดกว่าที่เคยซึ่งผู้บริโภคมีการเข้าถึงข้อมูลได้มากมาย (อิพิงษ์ อมรวงปิติ, 2557) และส่งผลต่อการเลือกสินค้าด้วยความต้องการที่ซับซ้อนขึ้น ไม่ใช่เพียงแค่คุณภาพและความแตกต่างอย่างเดียว แต่ต้องตอบสนองความต้องการในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน แม้จะเป็นเพียงการแก้ปัญหาเล็กน้อย

ปัจจุบันเครื่องเรือนที่ผู้ผลิตนิยมนำออกสู่ตลาดนั้นมีให้เลือกสองลักษณะด้วยกันคือ แบบเคลื่อนย้ายได้ (แบบลอยตัว) และแบบติดตั้งถาวร เครื่องเรือนแบบเคลื่อนย้ายได้จะมีความหลากหลายให้เลือกในด้านรูปแบบ รูปทรง การใช้งาน และวัสดุตามรสนิยม แต่ก็มีข้อด้อยในด้านของขนาดที่อาจไม่สามารถจัดได้พอดีกับพื้นที่การจัดวาง บางครั้งรูปทรงและการออกแบบก็ไม่ได้ตรงกับความชอบผู้ใช้เสียทีเดียว ส่วนเครื่องเรือนแบบติดตั้งถาวรจะมีขนาดที่สัมพันธ์กับพื้นที่และสามารถกำหนดรูปทรงได้ตามต้องการเพราะสามารถออกแบบได้ตามต้องการ แต่มีข้อเสียที่ไม่สามารถแยกส่วนใช้งานได้จึงทำให้ยากต่อการเปลี่ยนแปลงการจัดวางได้เมื่อต้องการที่จะเพิ่มหรือลดพื้นที่ใช้งาน ถ้าเครื่องเรือนปรับเปลี่ยนขนาดได้ด้วยการถอดประกอบชิ้นส่วนประกอบที่แยกชิ้นได้ ก็อาจเป็นทางเลือกสำหรับการสร้างเครื่องเรือนเซรามิกที่มีข้อได้เปรียบหลายประการในการสร้างสรรค์เครื่องเรือนให้ประโยชน์ใช้สอยจากข้อดีของวัสดุ เช่น ทนความชื้น ทนความร้อน เป็นต้น

ถึงแม้ว่าผู้บริโภคจะมีแนวทางการใช้ชีวิตที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันในการอยู่อาศัยในอาคารชุด แต่อาจมีระดับรสนิยมความชอบที่แตกต่างกันในด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนที่มีความหลากหลาย ซึ่งบางทีก็ไม่สามารถกำหนดได้จากราคาของผลิตภัณฑ์เอง จึงทำให้การออกแบบเครื่องเรือนโดยปกตินี้ต้องคำนึงถึงความต้องการในด้านรูปลักษณ์และรูปแบบการใช้งานที่ให้ความหลากหลาย การออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกนั้นนอกจากต้องคำนึงถึงการใช้งานเฉพาะในอาคารชุดแล้วยังจะต้องตอบสนองรสนิยมทางด้านรูปลักษณ์เฉพาะบุคคล ที่เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งหรืออาจพูดได้ว่ารูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกควรจะต้องผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมและตอบสนองความต้องการใช้งานส่วนบุคคลให้มากที่สุด ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องมีระบบโครงสร้างและชิ้นส่วนที่นำมาใช้กับการสร้างสรรค์รูปแบบที่ต้องการได้ รูปแบบโครงสร้างเครื่องเรือนนั้นมีรูปแบบที่หลากหลาย แต่มีโครงสร้างบางลักษณะที่เหมาะสมกับการออกแบบเป็นชิ้นส่วนเครื่องเรือนเซรามิกได้

เช่น ระบบโมดูลาร์ และระบบวางซ้อน โดยที่ระบบโมดูลาร์จะสามารถใช้สร้างความหลากหลายของชิ้นส่วนในการใช้งาน การประกอบ และรูปลักษณะ ตามความต้องการเฉพาะบุคคลได้ง่าย

การวิจัยมีแนวคิดในการพัฒนารูปแบบที่แสดงการใช้งานตามข้อจำกัดของห้องชุดที่กล่าวมาข้างต้นผ่านทางรูปลักษณะ ดังนั้นเครื่องเรือนเซรามิกนั้นต้องสามารถที่จะสื่อสารคุณลักษณะผ่านทางรูปลักษณะ จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจถึงข้อดีและข้อเสียได้จากตัวโครงสร้าง (Analytical structure) ที่แสดงลักษณะเด่นจากการเปรียบเทียบหรือจากประสบการณ์ใช้งานที่ผ่านมากับเครื่องเรือนที่ใช้อยู่หรือมีขายในท้องตลาด โดยผู้ใช้งานจะเข้าใจความหมายจากบริบท (Semiotic Landscape) ของสิ่งที่ต่างกันตามความเข้าใจของแต่ละกลุ่มรสนิยม (Kress 1996) ชุดองค์ประกอบของรูปลักษณะจึงเป็นสิ่งที่ใช้ตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน

วิธีการที่จะสามารถสร้างเครื่องเรือนให้ตอบสนองรสนิยมของกลุ่มเป้าหมายนั้น (Troian 2009-2011) กล่าวว่ารูปลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์จะทำหน้าที่ในการสื่อสารและส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องเรือน โดยอาศัยปัจจัยภายนอกเป็นตัวกำหนดตัวแปรทางกายภาพในการออกแบบรูปลักษณะของเครื่องเรือนให้ตรงกับรสนิยมส่วนตัวของผู้ใช้งาน รสนิยมในด้านรูปลักษณะนั้นไม่ได้เป็นข้อจำกัดเพียงอย่างเดียวในการเลือกซื้อ แต่งานวิจัยด้านพฤติกรรมผู้บริโภคพบว่าบทบาทด้านรูปลักษณะจะถูกผู้บริโภคพิจารณามากที่สุดเป็นเหตุผลในการเลือกซื้อจากมุมมองอื่น เช่น ขนาด ลักษณะเด่น ประโยชน์ใช้สอย และปัจจัยอื่นที่มีบทบาทต่อการดึงดูดใจผู้ใช้งาน (Creusen 2005) ในขณะที่การออกแบบที่ไม่มีลักษณะเฉพาะหรือลักษณะเด่น (Anonymous Design) จะทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองการใช้งานมากกว่าความสวยงาม (Fiell 2006) ซึ่งแท้ที่จริงแล้วอาจจะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องเรือน อาทิเช่น ประโยชน์ใช้สอย ลักษณะการใช้งาน ลักษณะการจัดวาง รูปลักษณะของเครื่องเรือน และการตกแต่งที่พักอาศัย

Routio (2007) กล่าวว่าไว้ว่าการออกแบบเครื่องเรือนในด้านที่ตอบสนองทางกายภาพขณะใช้งานจะเหมือนกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีจุดมุ่งหมายชัดเจน ตามทฤษฎีที่แบ่งออกแบบเป็นส่วนการใช้งาน ความสวยงาม หรือสัญลักษณ์วิทยา องค์ประกอบทางรูปลักษณะหลักแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ลักษณะทางประโยชน์ใช้สอยหรือการใช้งาน (Usage) และรูปแบบ (Style) (Routio 2007)

ในด้านรสนิยม Parsons (2009) กล่าวว่าเราสามารถเข้าใจการใช้งานของผลิตภัณฑ์ได้จากรูปร่างที่อาจหยาบหรือรูปร่างและรูปทรงจากสิ่งที่ผู้ใช้นั้นเข้าใจได้อยู่แล้วซึ่งเป็นทางในการสื่อสารถึงวิธีการใช้เครื่องเรือนที่เข้าใจได้ชัดเจนด้วยองค์ประกอบที่รวมกันเป็นลักษณะเฉพาะตัว (Element of Characteristics) ของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยรูปลักษณะของส่วนประกอบแต่ละชิ้นจะเป็นสัญญาณในการสื่อความหมายกับผู้ใช้งานให้สามารถเข้าใจความหมายด้วยการเปรียบเทียบกับสัญญาณอื่นในกลุ่มความหมายเดียวกันจากประสบการณ์ที่พบเห็นมา ในด้านคุณภาพของวัสดุ การผลิต และราคาของผลิตภัณฑ์ซึ่งสะท้อนความชอบส่วนบุคคล

รสนิยมทำหน้าที่เป็นตัวแสดงความชอบและทิศทางของการใช้เครื่องเรือน เมื่อมีการเพิ่มลดหรือเปลี่ยนแปลงประกอบย่อยก็จะสามารถทำให้เกิดคุณลักษณะใหม่เป็นลักษณะเฉพาะของเครื่องเรือนแต่ละแบบและถือเป็นการเฉพาะตัว (Kälviäinen 2002) โดยคุณลักษณะเฉพาะตัวนี้คือความต้องการส่วนบุคคลและสามารถตอบสนองรสนิยมของผู้พักอาศัย แต่จะมีราคาสูงเนื่องจากการผลิตสินค้าที่หลากหลาย อย่างไรก็ตามการมุ่งเน้นที่ลูกค้าและสามารถผลิตสินค้าได้เป็นจำนวนมาก (Mass Customization) หรือคือการผลิตสินค้าและบริการที่มีต้นทุนต่ำและผลิตได้อย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองความต้องการรายบุคคล (Friedrich 2006) โดยโครงสร้างของเครื่องเรือนเองมีความสำคัญอย่างมากในการตอบสนองความต้องการที่หลากหลาย เนื่องจากลักษณะของอาคารชุดบางแห่งจะเหมาะกับเครื่องเรือนแบบลอยตัวหรือบางแห่งอาจมีเครื่องเรือนแบบตายตัวอยู่แล้ว แต่ต้องการเพิ่มเติมการใช้งานอื่น โดยเครื่องเรือนชิ้นใหม่จะต้องมีรูปแบบที่กลมกลืนเข้าได้กับเครื่องเรือนที่มีอยู่เดิมเช่นกัน จากการศึกษาพบว่าโครงสร้างแบบโมดูลาร์ (Modular) เป็นโครงสร้างของเครื่องเรือนที่ทำยูนิต์ย่อยไว้ล่วงหน้าสำหรับการใช้งานที่แตกต่างกัน โครงสร้างในลักษณะนี้อาจไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์พิเศษในการประกอบ แต่อาจเพียงวางซ้อนหรือเรียงต่อกันก็สามารถใช้งานได้ด้วยการใช้รูปแบบสากลที่เข้าใจได้ง่าย ลักษณะของรูปแบบสากลนี้ยังสามารถใช้สื่อถึงความทันสมัย และความสวยงามได้ จากการออกแบบที่เน้นในด้านการใช้งาน (Fiell 2006)

Postell (2012) กล่าวว่าระบบโมดูลาร์จัดว่าเป็นวิธีการจัดเรียงและจัดวางที่สามารถจัดการรูปแบบได้หลากหลาย โดยส่วนประกอบย่อยเองก็อาจมีรูปทรงและสัดส่วนที่หลากหลาย โดยการออกแบบเครื่องเรือนแบบโมดูลาร์นั้น จะใช้ความสัมพันธ์ของสัดส่วนระหว่างชิ้นส่วนยูนิต์ย่อย หรือเป็นการใช้ลักษณะของเรขาคณิตระหว่างชิ้นส่วนยูนิต์ย่อย โดยทำให้สามารถจัดวางได้หลากหลาย เครื่องเรือนประเภทนี้มีลักษณะที่สามารถประกอบ ถอดประกอบ และซ้อนเรียงได้ใหม่ (Postell 2012)

นักวิชาการหลายท่านก็เห็นว่าระบบโมดูลาร์เป็นกุญแจสำคัญในการผลิตสำหรับการมุ่งเน้นผู้บริโภคเฉพาะบุคคล และสามารถที่จะผลิตได้เป็นจำนวนมาก (Customization) ในราคาที่ไม่แพง เพราะแนวโน้มของตลาดผู้บริโภคนั้นจะมีความหลากหลายของลูกค้าและผลิตภัณฑ์มากขึ้นในอนาคต (Chryssolouris 2006) ในการศึกษาหาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิก การวิจัยจะต้องศึกษาวิธีการแก้ปัญหาด้านรูปลักษณ์และการใช้งานที่เหมาะสมโดยได้แบ่งเป็นสองปัจจัยสำคัญ

1.2 ปัญหาในการศึกษาและแนวทางแก้ปัญหา

1.2.1 ลักษณะการใช้งานของเครื่องเรือนเซรามิกที่เหมาะสมกับการพักอาศัยในอาคารชุดสมัยใหม่ ด้วยการศึกษาวงจรชีวิตการใช้งานและความต้องการ

1.2.2 ลักษณะรูปแบบโครงสร้างและรูปแบบชิ้นส่วนเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์ด้วยการศึกษาขนาดสัดส่วนของยูนิตย่อยในการประกอบใช้งาน

1.2.3 ลักษณะสไตล์เครื่องเรือนเซรามิกที่กลุ่มเป้าหมายต้องการ ด้วยการศึกษความต้องการของกลุ่มตัวอย่างจากองค์ประกอบของสไตล์

1.3 นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

โมดูลาร์	ระบบที่ประกอบด้วยหน่วยย่อยรวมกัน
เซรามิก	ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากดินโดยผ่านกระบวนการเผาทั้งเคลือบและไม่เคลือบ
เครื่องเรือน	สิ่งที่ถูกคิดค้นขึ้นเพื่อรองรับกิจกรรมและเพื่ออำนวยความสะดวกสบายภายในบ้าน ที่ทำงาน หรือที่สาธารณะ
อาคารชุด	ส่วนของอาคารที่มีลักษณะคล้ายกับบ้านหลังหนึ่งซึ่งอาจจะประกอบไปด้วยห้องนอน ห้องน้ำ ห้องครัว ห้องรับแขก หรือห้องอื่น
โมเดิร์น	ลักษณะเฉพาะที่บ่งบอกถึงรูปแบบสมัยใหม่

1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.4.1 เพื่อศึกษาองค์ประกอบของรูปลักษณ์เครื่องเรือนเซรามิกที่ตอบสนองความต้องการกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุด

1.4.2 เพื่อศึกษาโครงสร้างและรูปแบบชิ้นส่วนเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์สำหรับการใช้งานในอาคารชุด

1.4.3 เพื่อหาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่ตอบสนองกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุดสมัยใหม่

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1. ศึกษาข้อมูลการพักอาศัยอาคารชุดในประเทศไทยเท่านั้นเพื่อการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิก

1.5.2. ศึกษาข้อมูลอาคารชุดช่วงปี พ.ศ. 2555-2557

1.5.3. ศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้พักอาศัยในอาคารชุดในเขตกรุงเทพมหานคร

1.5.4. ศึกษาข้อมูลประชากรกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุดขนาด 30-60 ตารางเมตร

1.5.5. ศึกษาพฤติกรรมการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกที่ตอบสนองรสนิยมกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุดระดับกลางในประเทศไทยเท่านั้น

1.5.6. ศึกษาองค์ประกอบทางด้านรูปลักษณะของเครื่องเรือนเซรามิกในการตอบสนองรสนิยมของกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุด

1.5.7. ศึกษาระบบโมดูลาร์และวิธีการประกอบเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด

1.5.8. ศึกษารูปแบบชิ้นส่วนเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์สำหรับใช้งานในอาคารชุด

1.6 สมมติฐาน

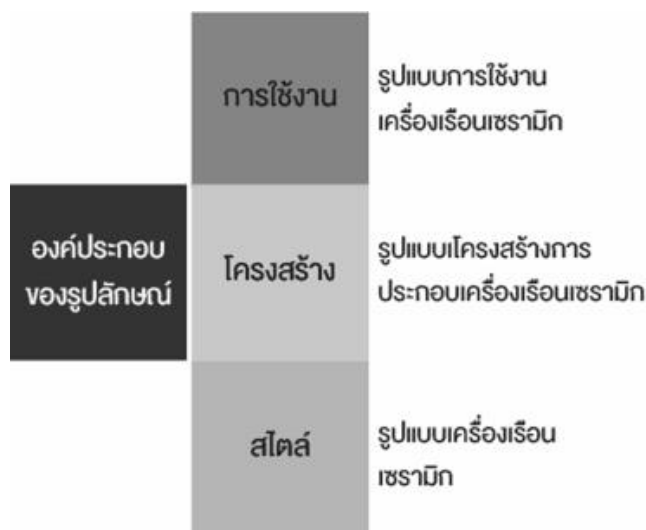
องค์ประกอบของรูปลักษณะเครื่องเรือนเซรามิกมีผลต่อการตอบสนองความต้องการของผู้พักอาศัยในอาคารชุดด้านรสนิยม

1.7 แนวคิดของการวิจัย

การวิจัยเป็นการหาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกเพื่อแก้ปัญหาทางกายภาพของการใช้เซรามิกในปัจจุบัน โดยการศึกษาหาองค์ประกอบของรูปลักษณะที่ใช้ตอบสนองการใช้งานและตอบสนองรสนิยมของผู้พักอาศัยในอาคารชุด จากการใช้ข้อได้เปรียบของเซรามิกเป็นทางเลือกในการนำเสนอวิธีการใช้งานสำหรับการพักอาศัยสมัยใหม่ โดยมีการศึกษาองค์ประกอบทางด้านการใช้งานและรูปลักษณะเพื่อใช้เป็นปัจจัยหลักในการแก้ปัญหาเครื่องเรือนเซรามิกในปัจจุบัน

จากการทบทวนวรรณกรรมเพื่อหาแนวคิดของการวิจัยพบว่ารูปลักษณะมีผลต่อการตัดสินใจเลือกเครื่องเรือน (Troian 2009-2011) ซึ่งรูปลักษณะที่เหมาะสมจะต้องมีองค์ประกอบทางรูปลักษณะที่ตรงกับความต้องการ (Parsons 2009) โดยองค์ประกอบทางรูปลักษณะประกอบด้วยลักษณะการใช้งานและสไตล์ (Routio 2007) ที่เป็นรสนิยมรายบุคคล (Blecker 2006) และสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของเครื่องเรือนให้ตอบสนองแต่ละรสนิยมรายบุคคลได้ด้วยระบบโมดูลาร์ที่สามารถใช้รองรับการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ (Postell 2012)

สรุปได้ว่าการวิจัยหาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกด้วยการใช้ระบบโมดูลาร์ต้องทำการวิจัยควบคู่ไปกับการจัดการชิ้นส่วนในการถอดประกอบ โดยจะทำการศึกษารูปแบบของการประกอบและชิ้นส่วนที่บูรณาการกับกรอบแนวคิดขององค์ประกอบทางรูปลักษณะทั้งด้านการใช้งาน (Usage) และ รูปแบบ (Style) มาเป็นแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิก



ภาพที่ 3 แนวคิดของการวิจัย

1.8 วิธีการดำเนินการวิจัย

1.8.1 การหาแนวทางการออกแบบ ที่จะได้มาจากการศึกษาและวิเคราะห์ตัวแปรหลัก เพื่อกำหนดกรอบของการวิจัยและใช้เป็นหัวข้อในการเก็บข้อมูล และศึกษาค้นคว้าด้วยการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากวิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานโดยตรง

1.8.2 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปลักษณ์เพื่อตอบสนองรสนิยมที่ได้จากการค้นหาค้นหาองค์ประกอบย่อยของรูปลักษณ์ตามกรอบตัวแปรหลัก โดยการนำองค์ประกอบย่อยเหล่านั้นมาแจกแจงเป็นตัวเลือกในชุดคำตอบของแบบสอบถามสำหรับการเก็บข้อมูล โดยการวิจัยใช้การสังเกตแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล เพื่อหาความต้องการของกลุ่มตัวอย่างจากการเลือกองค์ประกอบย่อย โดยสามารถสรุปผลด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ

1.8.3 นำผลสรุปองค์ประกอบของรูปลักษณ์ในด้านการใช้งานมาศึกษาและวิเคราะห์หาวิธี และคุณลักษณะการใช้งานเครื่องเรือนที่ถูกต้องตามหลักกายศาสตร์ จากการทบทวนวรรณกรรมและหลักการที่เกี่ยวข้อง

1.8.4 บูรณาการผลสรุปทั้งด้านการใช้งานและสโตร์กับรูปแบบโมดูลาร์ เพื่อวิเคราะห์หา ลักษณะชิ้นส่วนที่เหมาะสม ด้วยจากการจำลองภาพสามมิติและสร้างตัวอย่างผลงานจริงเพื่อทวนสอบการใช้งานและความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง

1.8.5 ทวนสอบผลของการวิจัยด้วยการจำลองเครื่องเรือนเซรามิกจากพื้นฐานข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

- 1.9.1 องค์ความรู้ด้านพฤติกรรมและรูปลักษณ์ที่ใช้ในการพัฒนาการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่ตอบสนองรสนิยมกลุ่มคนที่พักอาศัยในอาคารชุด
- 1.9.2 โครงสร้างและรูปแบบชิ้นส่วนสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก
- 1.9.3 วิธีการประกอบชิ้นงานเป็นเครื่องเรือนเซรามิกด้วยระบบโมดูลาร์
- 1.9.4 องค์ความรู้การออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่สำหรับการใช้งานในอาคารชุด



บทที่ 2

เอกสารงานวิจัย แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

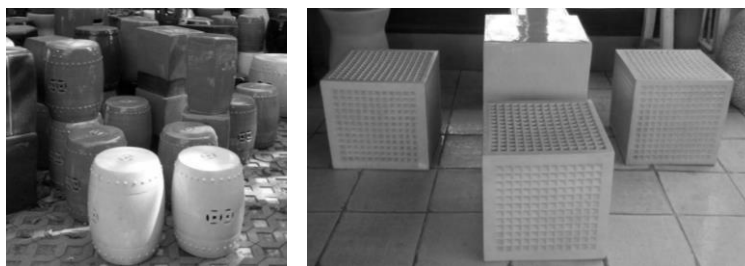
2.1 แนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด

การออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกไม่สามารถใช้แนวคิดและแนวทางในการออกแบบเหมือนเครื่องเรือนวัสดุอื่นในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนได้ เนื่องจากเซรามิกมีความแตกต่างทางด้านคุณสมบัติทางกายภาพทั้งข้อดีอยู่ในเรื่องของน้ำหนักและความเปราะของวัสดุ และขนาดที่มีผลต่อการจัดเก็บ โดยจะเสียเปรียบวัสดุอื่นในด้านการขนส่ง แต่ก็มีข้อได้เปรียบในด้านความหลากหลายของการทำสี และการตกแต่งพื้นผิว ความทนทานรอยขีดข่วน ทนอุณหภูมิที่สูงมาก และทนต่อความชื้น ในการพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิกสู่ตลาดเครื่องเรือนจึงต้องมีการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการออกแบบเพื่อการตอบสนองความต้องการกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง

2.1.1 ข้อมูลด้านการตลาด

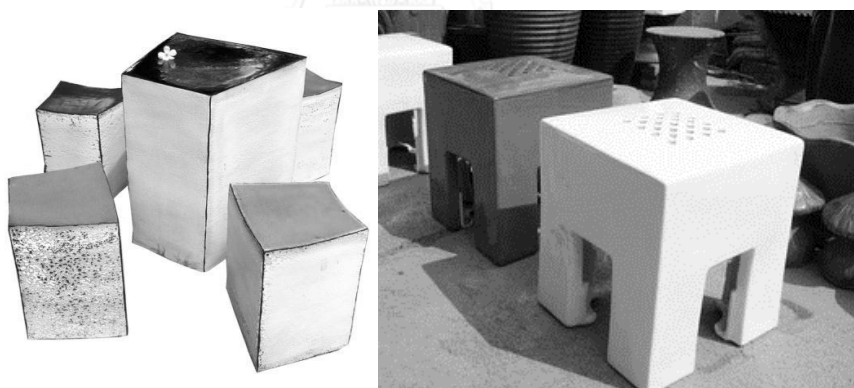
จากการสำรวจตลาดผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนพบว่ามีการใช้วัสดุทดแทนไม้ที่มีราคาสูงกว่าได้หลากหลายรูปแบบ แต่สำหรับวัสดุเซรามิกนั้นยังไม่เป็นที่นิยมในตลาดเครื่องเรือนถึงแม้ว่าจะมีสินค้าเครื่องเรือนเซรามิกออกมาสู่ตลาดแล้ว ตัวอย่างเช่น ม้านั่ง โต๊ะ เพราะผู้ผลิตยังไม่ได้มีการพัฒนารูปแบบอย่างจริงจังเพื่อการแข่งขันในตลาดเช่นเดียวกับเครื่องเรือนที่ทำจากวัสดุอื่น เช่น โลหะ หรือ พลาสติก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะข้อจำกัดของวัสดุและการผลิต ข้อจำกัดด้านการผลิตหรือมีข้อกำหนดในการใช้เตาเผาที่ต้องมีขนาดใหญ่ เพื่อให้เพียงพอในการวางและเรียงซ้อนในกระบวนการผลิต ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์ที่ต้องรับน้ำหนักมาก โดยจะกระทำได้สำหรับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เช่น โรงงานผลิตสุกภัณฑ์ และ โรงงานขนาดใหญ่ ทำให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะกับโรงงานขนาดเล็กเพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีข้อจำกัดด้านประโยชน์ใช้สอยที่จำกัดตามขนาด อย่างไรก็ตามคุณสมบัติของเซรามิกเองที่มีจุดเด่นทางกายภาพด้านความแข็ง ความทนทานต่อสภาพอากาศ ความชื้น พื้นผิวที่ทนทาน การทำสีผิวและลวดลายได้หลากหลาย จึงเป็นข้อดีที่จะทำให้วัสดุเซรามิกมีข้อได้เปรียบในหลายด้านในการนำมาสร้างสรรค์งานออกแบบได้หลากหลาย

การนำเซรามิกมาใช้ในอาคารเพราะเป็นทางเลือกใหม่ของวัสดุ และสร้างเทคนิคใหม่ในการทำงาน พร้อมทั้งในด้านคุณสมบัติที่ทนความชื้นและความร้อน ไม่ขึ้นราและทำความสะอาดได้ง่าย ทนต่อน้ำยาและกรดต่างๆดังนั้นจึงสามารถนำมาพัฒนาเป็นวัสดุทางเลือกที่ดีสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนได้



ภาพที่ 4 ผลิตภัณฑ์มัน้ำนึ่งเซรามิก (ซ้าย) ชุดโต๊ะและเก้าอี้เซรามิก (ขวา)
ที่มา: ผู้วิจัย สถานที่ ร้านเก้าอี้งไถ่ จ.ราชบุรี

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเซรามิกที่ถูกออกแบบตามลักษณะของเทคนิคการขึ้นรูป เช่น การใช้แป้นหมุนซึ่งจะให้รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นทรงกระบอกกลม และกรรมวิธีการหล่อน้ำดินที่ได้รูปทรงที่หลากหลาย เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกที่ผลิตในปัจจุบัน จะพบว่าถูกจำกัดอยู่ในวงที่แคบทั้งรูปแบบและขนาด เมื่อเทียบกับประโยชน์ใช้สอย โดยส่วนมากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับงานภายนอกและมีขนาดที่ยังไม่สัมพันธ์กับการจัดเก็บและการขนส่ง เนื่องด้วยลักษณะของวัสดุที่ไม่สามารถแยกชิ้นส่วนหรือซ้อนได้เหมือนกับเครื่องเรือนที่ทำจากไม้จริงหรือไม้แผ่น (Particle Board) ทำให้เครื่องเรือนเซรามิกใช้พื้นที่ในการจัดเก็บและขนส่งมากกว่า



ภาพที่ 5 เก้าอี้เซรามิก

(ซ้าย) ที่มา: ร้านเรือนงามเซรามิก (ขวา) ที่มา: ร้านเรือนแก้วเซรามิก

การพัฒนาการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกนั้นจะทำให้มีการสร้างตลาดสินค้ารูปแบบใหม่สำหรับอุตสาหกรรมทั้งเซรามิก จากทฤษฎีข้อจำกัด (Theory of Constraints) (Goldratt 1990) และ (Dettmer 1997) มองว่าการศึกษาข้อจำกัดของระบบหรือทรัพยากรของธุรกิจนั้นสามารถที่จะใช้ปรับปรุงในส่วนที่เป็นจุดด้อยของกระบวนการผลิตหรือข้อจำกัดในการผลิต และนำมาพัฒนาวิธีการออกแบบให้เหมาะสมกับข้อจำกัดนั้น ซึ่งจะทำให้สามารถสร้างผลผลิตทางการตลาดด้วยการออกแบบ

ที่สอดคล้องกับข้อจำกัดด้านการผลิต อย่างไรก็ตามการใช้หลักการตลาด (STP marketing) ของฟิลิปส์ คอตเลอร์ (Kotler 2011) ให้ความสำคัญกับการกำหนดทิศทางในการผลิตสินค้าโดยการแบ่งตลาดของผู้บริโภคที่ชัดเจน เริ่มขั้นตอนแรกโดยหลักการแบ่งส่วนตลาด (Market Segmentation) เพื่อใช้เป็นการกำหนดส่วนแบ่งของตลาดสินค้าด้านประชากรศาสตร์หรือลักษณะของผู้บริโภคที่เหมาะสม ซึ่งมีความสำคัญกับการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกอย่างมาก เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใหม่ในตลาดเครื่องเรือนปัจจุบัน ดังนั้นจึงต้องเริ่มจากการกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจนเสียก่อน ซึ่งเป็นผลทำให้มีตลาดรองรับการผลิตผลิตภัณฑ์ที่แน่นอน ในการศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกภายในที่พักอาศัยเบื้องต้นพบว่ารูปแบบที่มีในตลาดไม่เข้ากับการตกแต่งและการใช้งานที่เป็นแค่การนำสินค้าที่มีในตลาดมาประยุกต์ใช้งาน เช่น การนำม้านั่งเซรามิก (Stool) มาวางเป็นโต๊ะหัวเตียง



ภาพที่ 6 ม้านั่งเซรามิก (Ceramic Stool) ถูกดัดแปลงเป็นโต๊ะข้างที่ใช้ในบ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่เพียงพอในการวางเครื่องเรือนชิ้นใหญ่
ที่มา: <https://www.pinterest.com>

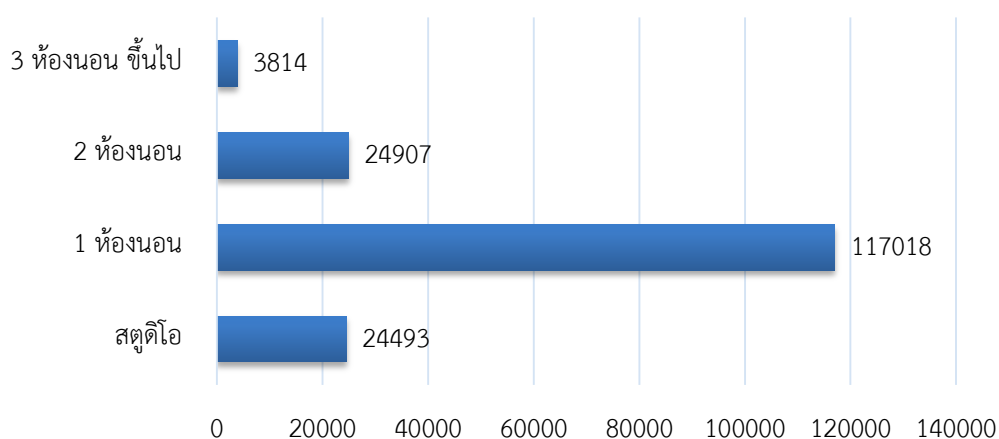
2.1.2 ข้อมูลอาคารชุด

อาจกล่าวได้ว่ากลุ่มที่อยู่อาศัยอาจเป็นตลาดที่เหมาะสมที่สุดในการรองรับผลิตภัณฑ์เครื่องเรือน เนื่องจากเป็นสิ่งที่จำเป็นในการใช้ชีวิตประจำวัน จากการวิเคราะห์หากกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมที่สุดที่สรุปว่าเป็นอาคารชุดแล้วนั้น แต่ยังคงต้องหาความชัดเจนในเรื่องของพื้นที่และชนิดของอาคารชุดเพื่อประกอบการวิจัย โดยเมื่อมองรายละเอียดของตลาดอาคารชุด จากข้อมูลการซื้อขายที่อยู่อาศัยปี พ.ศ. 2556-2557 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ 2557) พบว่าอาคารชุดเป็นชนิดของที่อยู่อาศัยที่ได้รับความนิยมมากซึ่งมีมากถึง 49 เปอร์เซ็นต์ จากจำนวนโครงการทั้งหมดใน

ตลาดอสังหาริมทรัพย์ และหากจำแนกตามประเภทอาคารชุดจะเห็นได้ชัดว่า อาคารชุดส่วนใหญ่ในตลาดเป็นอาคารชุดแบบ 1 ห้องนอนที่มากถึง 69% เพอร์เซ็นต์ (117,018 ยูนิต) และแบบสตูดิโอ 15% และแบบสองห้องนอน 14% ซึ่งเมื่อทำการสำรวจข้อมูลขนาดพื้นที่ใช้งานห้องชุดของกลุ่มเป้าหมาย ผลการสำรวจกลุ่มตัวอย่างพบว่ามีขนาดพื้นที่ใช้สอยที่พบมากที่สุดในกลุ่มตัวอย่างคือ

ขนาดพื้นที่	30 – 45 ตารางเมตร	ร้อยละ 38
ขนาดพื้นที่	46 – 55 ตารางเมตร	ร้อยละ 12
ขนาดพื้นที่	56 – 65 ตารางเมตร	ร้อยละ 17.25

เมื่อสำรวจข้อมูลอาคารชุดพบว่ากลุ่มอาคารชุดแบบ 1 ห้องนอน, แบบสตูดิโอ, และแบบ 2 ห้องนอน มีผู้ครอบครองมากที่สุดตามลำดับ

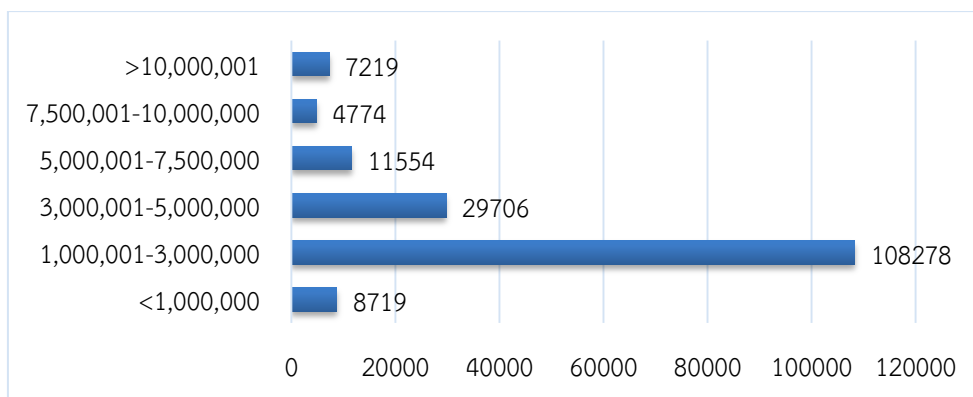


ภาพที่ 7 แผนภูมิแสดงจำนวนของอาคารชุดในตลาดอสังหาริมทรัพย์แบ่งตามลักษณะของอาคารชุด

ปี พ.ศ. 2556-2557

ที่มา: ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ 2557)

ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ 2557) ได้ทำการวิจัยระดับราคาของตลาดอาคารชุดแล้วพบว่า ระดับราคาอาคารชุดแล้วที่เป็นที่นิยม โดยมากจะอยู่ในช่วงระดับราคา 1,000,000-3,000,000 บาท ซึ่งมีมากถึง 108,278 ยูนิต และรองลงมาคือระดับราคา 3,000,001-5,000,000 บาท ซึ่งก็มีมากถึง 29,706 ยูนิต ที่แท้จริงนั้นไม่สามารถจะพิจารณาขนาดอาคารชุดได้จากราคาขาย ซึ่งอาจจะเป็นขนาดทั้งสตูดิโอ หรือหนึ่งห้องนอน หรือ สองห้องนอน



ภาพที่ 8 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจำนวนของอาคารชุดในตลาดอสังหาริมทรัพย์
ปี พ.ศ. 2556-2557 โดยแบ่งตามราคาอาคารชุด
ที่มา: (ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ 2557)

เมื่อพิจารณาตามระดับราคาอาคารชุดพบว่ากลุ่มอาคารชุดระดับราคานี้อาจเป็นได้ทั้งห้องสตูดิโอ หนึ่งห้องนอน หรือ สองห้องนอน ได้ตามสถานที่ตั้งของโครงการโดยจะมีราคาประเมินที่ดินที่แตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตามขนาดของห้องเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการเลือกใช้เครื่องเรือนเช่นกัน กลุ่มอาคารชุดระดับราคาช่วง 1 ถึง 7.5 ล้านบาทเป็นที่นิยมของตลาดและผู้บริโภคจำนวนมาก โดยมีแนวทางในการใช้เกณฑ์รายได้เป็นส่วนในการกำหนดกลุ่มผู้บริโภคในตลาดอสังหาริมทรัพย์

การกำหนดตลาดเป้าหมาย (Market Targeting) (Kotler 2011) ด้านผู้บริโภคจึงเป็นส่วนในการกำหนดลักษณะคนกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยที่ต้องชัดเจนและมีความเป็นไปได้ที่สูง การวัดความเป็นไปได้ของส่วนแบ่งตลาดช่วยธุรกิจในการพิจารณาทิศทางที่จะเดินไป (Weinstein 2004) โดยในความเป็นได้นั้นต้องดูทั้งความต้องการเชิงปริมาณ และตัวบ่งชี้ที่แน่ชัดในเรื่องจำนวน ขนาด และคุณภาพ การใช้งานที่ตอบสนองความต้องการทางด้านรสนิยม

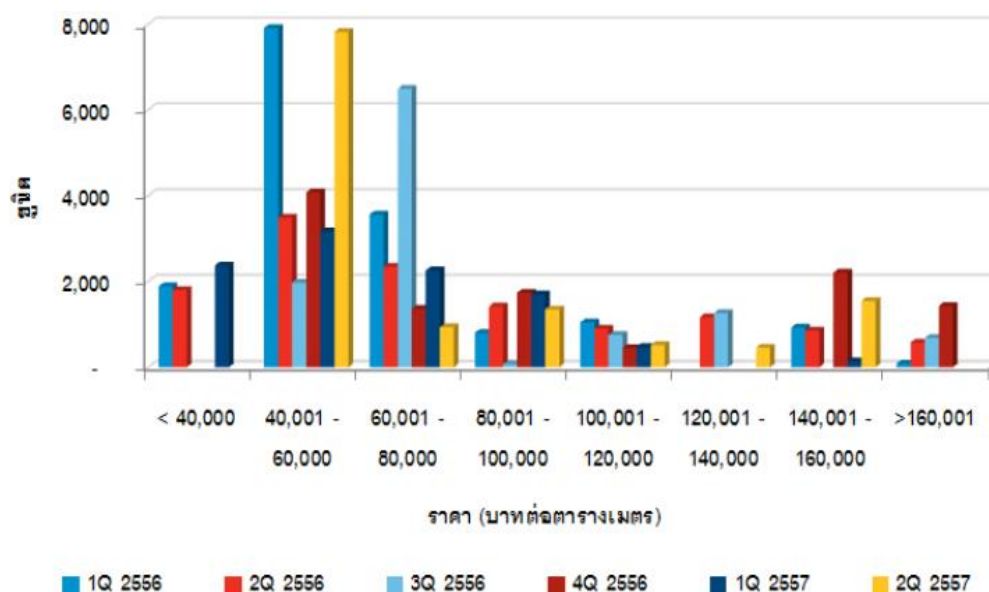
เมื่อพิจารณาตามระดับราคาอาคารชุดพบว่ากลุ่มอาคารชุดระดับราคาช่วง 1 ถึง 7.5 ล้านบาท อาจเป็นได้ทั้งห้องสตูดิโอ หนึ่งห้องนอน หรือสองห้องนอน ตามแต่ที่ตั้งของโครงการที่มีราคาพื้นฐานที่ดินที่แตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตามขนาดของอาคารชุดเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการเลือกใช้เครื่องเรือนเช่นกัน ซึ่งจะนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของกำลังซื้อและการตัดสินใจซื้อในส่วนของ การวิเคราะห์ในลำดับต่อไป ส่วนข้อมูลด้านการแบ่งระดับของอาคารชุด หรือ ราคาต่อตารางเมตร จะทำให้เราทราบถึงระดับและกำลังในการซื้อของใช้ตกแต่งของผู้พักอาศัยในอาคารได้ เพื่อการหาความแตกต่างทางรสนิยม

Super Luxury	180,000	Unlimited
Luxury	130,000	179,999
High End	100,000	129,999
Upper-mid-range	80,000	99,999
Mid-range	60,000	79,999
Entry level		59,999

ภาพที่ 9 ระดับของอาคารชุดแบ่งตามราคา (บาท ต่อ ตารางเมตร)

ที่มา: (Beamlg 2011)

จากภาพตารางการแบ่งระดับของอาคารชุด ราคาต่อตารางเมตรถูกนำมาคำนวณหาพื้นที่ที่ใช้สอยในปัจจุบันของผู้ที่พักอาศัยในอาคารชุด เพื่อดูว่าขนาดของอาคารชุดมีขนาดเท่าไรถ้าคำนวณตามราคาอาคารชุดในตลาดที่เป็นที่นิยมที่สุด เมื่อพิจารณาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่นจาก ฝ่ายวิจัย บริษัท คอลลิเออร์ส อินเตอร์เนชั่นแนล ประเทศไทย ในช่วงเดียวกันคือช่วง พ.ศ. 2556-2557 (international 2012) ได้ชี้ชัดว่าอาคารชุดในระดับราคา 40,000-79,999 บาทต่อตารางเมตร เป็นอาคารชุดที่มีการซื้อขายในตลาดมากที่สุด โดยจะพบว่าผู้ประกอบการและนักลงทุนมีการเจาะตลาดทั้งอาคารชุดระดับกลาง (60,000-79,999 บาทต่อตารางเมตร) และอาคารแบบประหยัด (45,000-59,999 บาทต่อตารางเมตร) มากกว่าอาคารชุดในขนาดอื่น



ภาพที่ 10 แผนภูมิแสดงข้อมูลการซื้อขายอาคารชุดในปี พ.ศ. 2556 (Q1-Q4) -2557 Q2

ที่มา: ฝ่ายวิจัย บริษัทคอลลิเออร์ส อินเตอร์เนชั่นแนล ประเทศไทย (international 2012)

เมื่อทำการพิจารณาข้อมูลจากสองแหล่งวิจัยแล้วพบว่าทิศทางของตลาดเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือการมุ่งเน้นตลาดระดับกลางเป็นหลัก สรุปการศึกษาข้อมูลออกมาเป็นตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้งานของอาคารชุดที่มีอยู่ในตลาดปัจจุบันได้ดังตารางที่ 1 โดยอ้างอิงจากข้อมูลปริมาณการซื้อขายในช่วงปี พ.ศ. 2556-2557 จากสองแหล่งสถาบันวิจัยตลาดอสังหาริมทรัพย์

ตารางที่ 1 ข้อมูลระดับราคาของอาคารชุดและพื้นที่ใช้สอย

ระดับ	ราคาต่อตารางเมตร (บาท)	ราคาต่อยูนิต (ล้านบาท)							
		ตร.ม.							
		30	40	50	60	70	80	90	100
สูง	100,000-129,999	3.0-3.9	4.0-5.2	5.0-6.5	6.0-7.2	7.0-9.1	8.0-10.4	9.0-11.7	10.0-13.0
กลางสูง	80,000-99,999	2.4-3.0	3.2-4.0	4.0-5.0	4.8-6.0	5.6-7.0	6.4-8.0	7.2-9.0	8.0-10
กลาง	60,000-79,999	1.8-2.4	2.4-3.2	3.0-4.0	3.6-4.8	4.2-5.6	4.8-6.4	5.4-7.2	6.0-8.0
กลางล่าง	40,000-59,999	1.2-1.8	1.6-2.4	2.0-3.0	2.4-3.6	2.8-4.2	3.3-4.8	3.6-5.4	4.0-6.0

■ กลุ่มราคา 1,000,000-3,000,000 บาท (108,278 หน่วย)

■ กลุ่มราคา 3,000,001-5,000,000 (29,706 หน่วย)

■ กลุ่มราคา 5,000,001-7,500,000 (11,554 หน่วย)

หลังจากการคำนวณหาขนาดของพื้นที่ห้องที่มีความเป็นไปได้ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยพบว่าขนาดของอาคารชุดที่มีผู้พักอาศัยมากที่สุดอยู่ในช่วง 30-60 ตารางเมตร ซึ่งเป็นอาคารชุดราคา 1-3 ล้านบาท ส่วนรองลงมาคือขนาด 40-80 ตารางเมตร ซึ่งเป็นอาคารชุดราคา 3-5 ล้านบาท และ 60-100 ตารางเมตร สำหรับอาคารชุดระดับราคา 5-7.5 ล้านบาท

ตารางที่ 2 การสรุปข้อมูลราคาและขนาดของอาคารชุดตามกำลังซื้อและระดับของอาคารชุด

ระดับ	ราคาอาคารชุด	ขนาดของอาคารชุด
กลางสูง	B++: 5.00-7.50 ล้านบาท	60 – 90 ตารางเมตร
	B+ : 3.00-4.99 ล้านบาท	40 – 80 ตารางเมตร
กลาง	B: 1.00-2.99 ล้านบาท	<60 ตารางเมตร

เมื่อมองกลุ่มเป้าหมายพบว่าอาคารชุดขนาด 1 ห้องนอน มีจำนวนมากถึง 117,018 หน่วย ขึ้นต่อไปจึงได้ทำการศึกษาถึงขนาดของอาคารชุดในตลาดปัจจุบัน จากหลายโครงการที่มีอยู่ ผลการสำรวจพบว่าอาคารชุดขนาด 1 ห้องนอนที่มีอยู่ให้มีในตลาดส่วนมากถูกออกแบบให้มีขนาดที่จัดเข้ากับพื้นที่ได้ตั้งแต่ 30-60 ตารางเมตร และรวมถึงแบบสตูดิโอ (Studio) ที่จัดเข้ามาในกลุ่มเป้าหมาย โดยกำหนดเป็นพื้นที่ใช้สอยมากกว่ารูปแบบการแบ่งพื้นที่เพียงอย่างเดียวซึ่งก็ยังคงอยู่ในระดับราคา 3-5 ล้านบาท ดังภาพตัวอย่าง

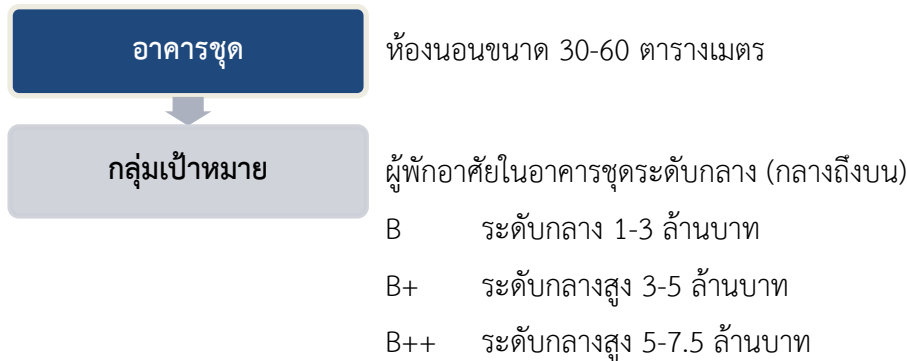


ภาพที่ 11 ตัวอย่างการจัดพื้นที่ใช้งานของอาคารชุดแบบหนึ่งห้องนอนในปัจจุบันขนาด (ซ้าย) 35

ตารางเมตร (ขวา) 30 ตารางเมตร

ที่มา: โครงการไอดีโอ Ideo (วุฒากาศ)

สรุปตลาดเป้าหมายสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกให้แก่กลุ่มเป้าหมายผู้พักอาศัยในอาคารชุด โดยมีรายละเอียดตามขั้นตอนดังภาพ



ภาพที่ 12 ตลาดเป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย

เมื่อทราบถึงขนาดและรูปแบบห้องที่มีความเป็นไปได้และเป็นเป้าหมายของการวิจัยแล้วนั้น จะทำการศึกษาพฤติกรรมในส่วนการอาศัยในอาคารชุด (Behavioral Segmentation) (Kotler 2011) โดยถือเกณฑ์ความรู้ ทักษะคติ การใช้งาน และการซื้อเครื่องเรือน เพื่อเป็นส่วนในการกำหนดตำแหน่ง (Market Position) ของผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเซรามิกในตลาดตามประเภทของผลิตภัณฑ์ที่เน้นจุดยืนด้านการใช้สอยของผู้ใช้ (Use Positioning) เพื่อเป็นการย้ำในเรื่องรูปแบบและรูปลักษณะที่เน้นการใช้งานของผู้อาศัยในอาคารชุดระดับกลางถึงกลางบนเท่านั้น



ภาพที่ 13 หลักการสร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์สำหรับกลุ่มเป้าหมาย (Kotler 2011)

ในความเป็นจริงกลุ่มผู้อยู่อาศัยในอาคารชุดนั้นมีรายได้ที่แตกต่างกันตามแต่อาชีพหน้าที่การงานและพื้นฐานชีวิต ซึ่งอาจจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลหรือไม่ส่งผลต่อการใช้เครื่องเรือน ดังนั้นการสำรวจความแตกต่างในการตัดสินใจซื้อของของกลุ่มเป้าหมายนี้อาจแยกเป็นกลุ่มย่อยได้อีก โดยต้องกระทำการแบ่งช่วงรายได้ตามหลักการตลาด ในการสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคของนักการตลาดได้แบ่งคนในเมืองออกเป็นระดับชั้นการดำรงชีวิตดังนี้ (วิหวัธ รุ่งเรืองผล 2550)

ชั้นบนสุด (Platinum Life)	รายได้มากกว่า 100,000 บาทต่อเดือน
ชั้นกลางบน (Gold Life)	รายได้ระหว่าง 50,000-100,000 บาทต่อเดือน
ชั้นกลางล่าง (Silver Life)	รายได้ระหว่าง 15,000-50,000 บาทต่อเดือน
ชั้นล่าง (Bronze Life)	รายได้น้อยกว่า 15,000 บาทต่อเดือน

ผลการสำรวจรายได้กลุ่มตัวอย่างผู้พักอาศัยในอาคารชุดแสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างผู้พักอาศัยในอาคารชุดขนาด 30-60 ตารางเมตร ส่วนมากแล้วเป็นผู้บริโภคระดับกลาง (กลางล่างถึงกลางบน) รวมกันถึงร้อยละ 63 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ผู้พักอาศัยในอาคารชุดรายได้ระหว่าง 25000<	ร้อยละ 24
ผู้พักอาศัยในอาคารชุดรายได้ระหว่าง 25000-50000	ร้อยละ 33
ผู้พักอาศัยในอาคารชุดรายได้ระหว่าง 50000-100000	ร้อยละ 30
ผู้พักอาศัยในอาคารชุดรายได้ระหว่าง 100000-200000	ร้อยละ 7
ผู้พักอาศัยในอาคารชุดรายได้ระหว่าง 200000-1000000	ร้อยละ 6

จากการที่ผู้พักอาศัยในอาคารชุดกลุ่มนี้เป็นประชากรส่วนมาก จึงสรุปได้ว่ากลุ่มพักอาศัยในอาคารชุดชั้นกลางบน (Gold Life) ถึงชั้นกลาง (Silver Life) เป็นเป้าหมายหลักของการวิจัยในครั้งนี้

นักการตลาดอาจเข้าใจว่าการตัดสินใจซื้อขึ้นกับความชอบและความต้องการของผู้บริโภคเองเป็นหลัก แต่จริงแล้วผู้บริโภคมี รสนิยม ความชอบ และการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ ที่มีความเหมือนหรือคล้ายกันมากใน “ชั้นสังคม” เดียวกัน และจะแตกต่างไปจากชั้นสังคมอื่น (ผศ. ศรัณยพงศ์ เทียงธรรม 2548) โดยปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดในการพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิกนั้นจะประกอบไปด้วย ผู้พักอาศัย อาคารชุด เครื่องเรือน วัสดุเซรามิก ที่ล้วนแต่มีผลในการกำหนดรูปแบบของการออกแบบ ดังนั้นในการทำวิจัยจึงต้องทราบข้อมูลเหล่านี้เพื่อนำมาบูรณาการหาลักษณะเฉพาะหรือพิเศษที่ใช้แก้ปัญหาในด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านสถานที่อยู่อาศัยที่มีพื้นที่จำกัด และโครงสร้างที่ใช้งานได้ตามกิจกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน

ในการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างการใช้งานเครื่องเรือนในอาคารชุดกับผู้ใช้อาศัยความเข้าใจลักษณะเฉพาะของการใช้เครื่องเรือนในอาคารชุดซึ่งมีพื้นที่จำกัดในการวางเครื่องเรือน และความต้องการพื้นที่ในการสัญจร ทำให้มีลักษณะพื้นวางที่เหลือจากการวางเครื่องเรือนหลักมีลักษณะพื้นที่แคบ และอาจเหลือเป็นพื้นที่ว่างหรือทางเดินที่เพียงพอกับการสัญจรเท่านั้น โดยเฉพาะอาคารชุดขนาด 30-60 ตารางเมตร เมื่อทำการสำรวจพื้นที่ของอาคารชุดแบบหนึ่งห้องนอน การวิจัยพบว่า

ลักษณะพื้นที่ใช้สอยมีลักษณะเป็นชอกกมมในหลายจุด เครื่องเรือนที่สามารถปรับรูปแบบการวางให้เข้ากับพื้นที่ใช้งาน หรือแบบลอยตัว หรือสามารถใช้พื้นที่ติดกับผนังของห้องจึงมีความจำเป็น



ภาพที่ 14 ตัวอย่างการพิจารณาพื้นที่ใช้งานในอาคารชุด

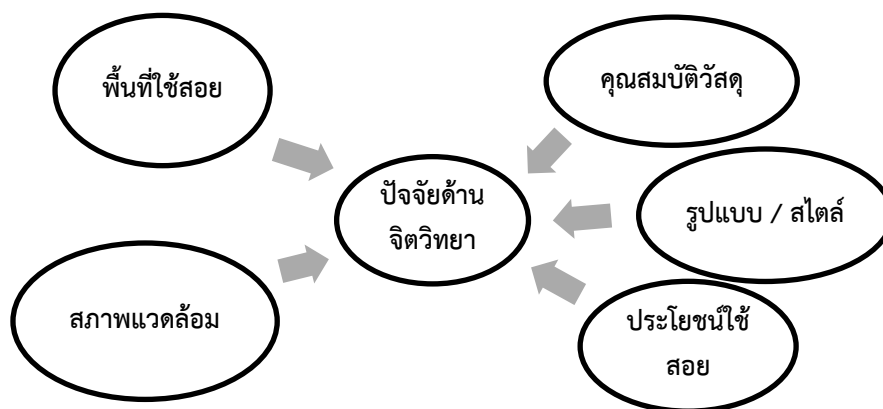
อาคารชุดแบบหนึ่งห้องนอนที่มีขนาดตั้งแต่ 32 – 57 ตารางเมตร จะเห็นได้ว่าพื้นที่ใช้งานได้ส่วนมากจะเป็นพื้นที่ชิดผนังเพื่อการประหยัดพื้นที่และไม่กีดขวางทางเดิน ที่มา: Ideo, Wutthakart, (Ananda 2015)

2.1.3. ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเครื่องเรือนเซรามิก

Troian (2011) กล่าวว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกเครื่องเรือน สำหรับพฤติกรรมผู้บริโภค นั้นไม่ใช่แค่การพิจารณาจากคำถามว่าทำไม อย่างไร และอะไรที่ผู้บริโภคซื้อเท่านั้น แต่ต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นด้วย เช่น ไซท์ที่ไหน ไซท์บ่อยแค่ไหน ไซท์ภายใต้สถานการณ์แบบไหน โดยปัจจัยพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีผลต่อการเลือกเครื่องเรือนมีหลายประการสามารถจะนำมาพิจารณาได้แก่

2.1.3.1 ปัจจัยด้านสังคมและกลุ่มวัฒนธรรม กลุ่มสังคมและวัฒนธรรมมีความซับซ้อนของความคิด ทศนคติ และสัญลักษณ์ที่ช่วยให้สมาชิกของสังคมใช้การติดต่อสื่อสาร ดีความ และประเมิณผล ในการวิจัยครั้งนี้ถือว่ากลุ่มเป้าหมายและกลุ่มอ้างอิงมีลักษณะของที่อยู่คล้ายคลึงกัน เช่น พื้นที่ใช้สอย การตกแต่ง ครอบครัว บทบาท วัฒนธรรม กลุ่มวัฒนธรรมย่อย ชนชั้นทางสังคม และสถานะ เป็นต้น

2.1.3.2 ปัจจัยด้านจิตวิทยา จิตวิทยาเป็นปัจจัยมีจะผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องเรือน เนื่องจากปัจจัยด้านจิตวิทยาเป็นรากฐานของการตัดสินใจ ความนึกคิด และทศนคติ ซึ่งเป็นข้อมูลที่จะทำการวิจัยในส่วนแรงจูงใจ มุมมอง การรับรู้ การเรียนรู้ ความเชื่อ และทศนคติ โดยมีส่วนประกอบภายนอกที่เข้ามามีผลต่อมุมมองด้านจิตวิทยาดังนี้



ภาพที่ 15 ปัจจัยด้านจิตวิทยา

2.1.3.3 ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยส่วนบุคคลนี้มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเครื่องเรือน เนื่องจากปัจจัยรากฐานที่มีผลต่อการตัดสินใจ ความนึกคิด และทัศนคติ โดยเป็นข้อมูลที่จะทำการวิจัยข้อมูลส่วนบุคคล ด้วยผลสรุปที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆกับกลุ่มเป้าหมายที่ส่งผลกับการเลือกใช้เครื่องเรือน เช่น เพศ อายุ รายได้ การตัดสินใจเป็นตัวแปรกลุ่มแรกที่ต้องพิจารณา ในด้าน อายุ, อาชีพ, สถานภาพทางการเงิน, วิธีการดำเนินชีวิต, บุคลิกภาพ, และ แนวคิดส่วนตัว

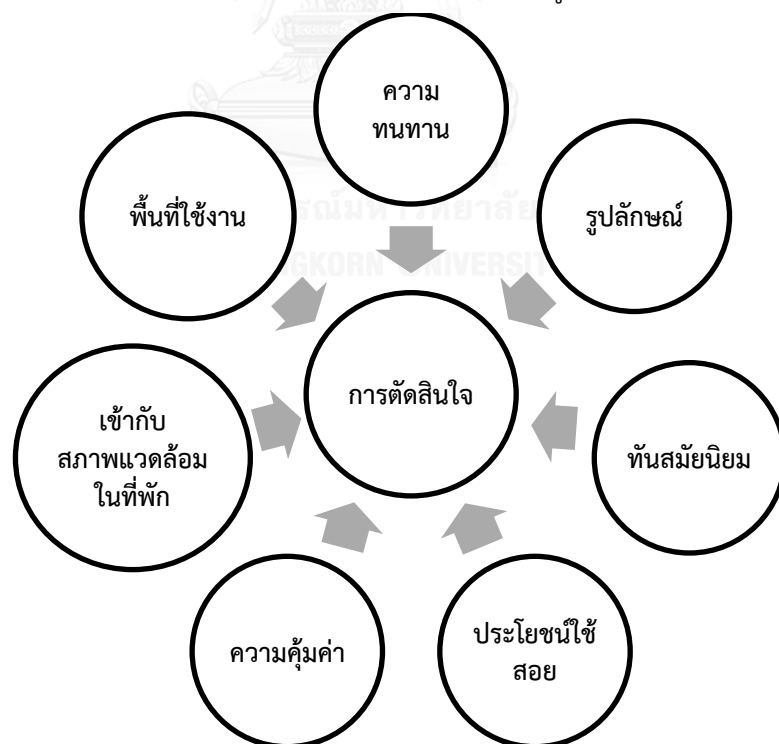
2.1.3.4 ลักษณะกลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเป้าหมายของการวิจัยเป็นกลุ่มที่กำลังสร้างตัวจนถึงคนทำงานที่มีความเป็นอยู่แบบคนเมือง โดยพักอาศัยในอาคารชุดขนาด 30-60 ตารางเมตร ที่อาจจะพักอาศัยคนเดียวหรือพักอาศัยกับคู่ครอง

ตารางที่ 3 กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย

ตัวแปร	ลักษณะที่สำคัญ
อายุ	Gen Y 16 -35 ปี (เฉพาะขงวัยทำงานและมีรายได้) Gen X 36-50 ปี (ABAC Consumer Index)
เพศ	ชายและหญิง
อาชีพ	พนักงานบริษัท รับงานอิสระ เจ้าของกิจการ
สถานภาพทางการเงิน	รายได้ 25,000-100,000 บาท
วิธีการดำเนินชีวิต	การพักอาศัยที่เน้นการใช้พื้นที่ให้ได้ประโยชน์สูงสุด วัสดุหรือเครื่องเรือน ก็จะเป็นแนว D.I.Y ทำขึ้นเองหรือไม่ก็มีเพียงชิ้นเดียวส่วนใหญ่ ที่มา:

ตัวแปร	ลักษณะที่สำคัญ
	www.hipflat.co.th Gen-X มีความเรียบง่ายในการใช้ชีวิต, Gen-Y ไม่ต้องการความยุ่งยากในการพักอาศัย (วิษณุ สุชาติล้ำพงศ์ 2550)
บุคลิกภาพ	ผู้พักอาศัยที่ชอบอะไรที่มีความสร้างสรรค์สูง เน้นคุณภาพชีวิตที่ดี
แนวคิดส่วนตัว	Gen-Y ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้จริงด้วยอุปกรณ์ช่วยให้สามารถดำเนินชีวิตได้ฉับไว เพอร์นิเจอร์พร้อมสรรพที่ปรับเปลี่ยนรูปร่างและรูปแบบตามความต้องการใช้สอยได้หลายอย่าง ที่มา: www.hipflat.co.th Gen-X มีการซื้อและจับจ่ายใช้สอยเพื่อความสะดวกสบายในชีวิตเพื่อแสดงสถานะทางสังคม (ผศ.ศรัณยพงศ์ เทียงธรรม, 2015) ที่มา: http://marketeer.co.th/

จากหลักเกณฑ์ต่างๆในวงกลมทางเลือกของผู้บริโภค เมื่อหลักเกณฑ์เหล่านี้ถูกนำมาพิจารณาเพื่อหาความสามารถทางการตลาดเพื่อหาทางสำหรับตลาดใหม่ ดังแผนผังทางเลือกของผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่พิจารณาแล้วว่ามีผลสำคัญในระหว่างที่ผู้บริโภคเลือกเครื่องเรือน



ภาพที่ 16 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกเครื่องเรือนของผู้บริโภค (Öztop 2008)

เมื่อมองถึงวิธีการที่จะสามารถสร้างเครื่องเรือนให้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับผู้ใช้นั้นต้องใช้ลักษณะภายนอกเครื่องเรือนที่ผู้ใช้จะสามารถมองเห็นได้ชัดเจนที่สุด โดยองค์ประกอบภายนอกจะสามารถสื่อความหมายต่างๆของเครื่องเรือนกับผู้ใช้ได้ดังที่ Troian (2009) กล่าวว่ารูปลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์จะทำหน้าที่ในการสื่อสารกับผู้บริโภคซึ่งประกอบไปด้วยหน้าที่ 6 ประการ ที่จะใช้ในการตัดสินใจซื้อเครื่องเรือนของผู้บริโภคที่จากรูปลักษณะที่มีส่วนในการสร้างผลกระทบที่สามารถเข้าถึงการตัดสินใจของผู้บริโภคจากรูปลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4 หน้าที่หกประการของรูปลักษณะภายนอกของเครื่องเรือน (Troian 2009-2011)

หน้าที่	ลักษณะรูปลักษณะ
การดึงความสนใจ (Attention Drawing)	ดึงความสนใจของลูกค้า
การจำแนก (Categorization)	ส่งผลกับการจำแนกสินค้า ให้ความแตกต่างของกลุ่มสินค้า
ประโยชน์ใช้สอย (Functional)	แสดงการใช้งานและองค์ประกอบ แสดงประโยชน์ใช้สอยและวิธีการใช้งาน แสดงคุณภาพของผลิตภัณฑ์
การยศาสตร์ (Ergonomic)	แสดงส่วนที่ปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ แสดงลำดับในการใช้งาน
ความสวยงาม (Aesthetic)	ให้ความพึงพอใจด้านความสวยงาม เข้าได้กับการตกแต่งภายในเดิมและผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ก่อน
สัญลักษณ์ (Symbolic)	การเชื่อมโยงทางสัญลักษณ์ การสื่อสารภาพลักษณ์ของแบรนด์

จากตารางหน้าที่ทั้งหกประการนี้ การตอบสนองหน้าที่ทั้งหกนั้นรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์จะต้องเป็นตัวกลางในการสื่อสารให้ผู้ใช้ได้เข้าใจและแยกแยะถึงคุณสมบัติเฉพาะของเครื่องเรือนนั้นได้ ดังนั้นการออกแบบที่สามารถตอบสนองความชอบของผู้ใช้งานในทุกด้านได้นั้น ตัวผลิตภัณฑ์จะต้องประยุกต์สิ่งต่างๆสื่อสารกับผู้ไปบนรูปลักษณะของเครื่องเรือนไม่ว่าจะเป็นส่วนที่สื่อถึงรูปแบบการใช้งาน ส่วนที่สื่อถึงการแก้ปัญหาของผู้บริโภค จึงเป็นที่มาของกรอบแนวคิดของการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งสามารถมองได้เป็นสองกลุ่ม ในด้านกายภาพองค์ประกอบที่เกี่ยวกับสรีระ รูปร่าง ส่วนประกอบที่จับต้องได้ และมองเห็นได้บนตัวเครื่องเรือนเอง และ ทักษะ ซึ่งจะเป็นองค์ประกอบ

หลักในการออกแบบ โดยลักษณะดังกล่าวจะถูกจัดทำในรูปของแบบสอบถามในการวิจัยเพื่อการสำรวจหาค่าประกอบต่างที่รวมกันเป็นรูปลักษณะที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ที่สื่อสารผ่านทางองค์ประกอบและสัดส่วนของการใช้องค์ประกอบเหล่านั้น

2.1.4 พฤติกรรมการใช้งานเครื่องเรือนของกลุ่มเป้าหมายบนอาคารชุด

จากการศึกษาลักษณะการพักอาศัยในอาคารชุดจากแบบสอบถามเพื่อสำรวจพฤติกรรมการพักอาศัยประจำวันของกลุ่มเป้าหมาย มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทถึงร้อยละ 66 และธุรกิจส่วนตัวร้อยละ 22 โดยมีลักษณะการพักอาศัยอยู่คนเดียวถึงร้อยละ 57 และพักอาศัยกับคู่สมสร้อยละ 20 เป็นลำดับรองลงมา โดยเมื่อสอบถามถึงลักษณะการใช้เวลาในอาคารชุดพบว่า จะใช้เวลาส่วนมากในส่วนนั่งเล่นร้อยละ 67 ส่วนทำงานร้อยละ 53 และส่วนรับประทานอาหารร้อยละ 35 ผลที่ได้นี้แสดงให้เห็นว่าส่วนใช้งานนี้สำหรับอาคารชุดขนาดเล็ก 30-60 ตารางเมตร นั้นจะเป็นในรูปแบบของพื้นที่เปิดที่เชื่อมต่อถึงกัน (Open Space) ทำให้มีความยืดหยุ่นในการจัดเครื่องเรือนและการใช้ชีวิตประจำวันที่ขยับไปมาในส่วนดังกล่าวได้ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่อาจเกิดขึ้นในความเป็นอยู่ปัจจุบันบนอาคารชุด

2.1.5 รสนิยมของกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุด

รสนิยมเป็นปัจจัยที่เป็นนามธรรมที่ไม่สามารถกำหนดเจาะจงความชอบส่วนบุคคลที่ชัดเจน รสนิยมอาจจะประกอบด้วยปัจจัยการตัดสินใจหลายๆปัจจัยด้วยกัน ปัจจัยที่ไม่ควรมองข้ามและควรนำมาพิจารณาในการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิก ได้แก่ ลักษณะการใช้งานตามลักษณะผู้ใช้งาน ข้อจำกัดของพื้นที่ใช้งานของกลุ่มผู้พักอาศัยในห้องชุดระดับกลางบนสำหรับกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุด มีชีวิตความเป็นอยู่ระดับคนชั้นกลาง ชั้นกลางบน (Gold Life) ถึง ชั้นกลางล่าง (Silver Life)

ถึงแม้ว่าผู้บริโภคใช้ชีวิตในลักษณะเดียวกัน และมีระดับรสนิยมที่คล้ายคลึงกันในการอยู่อาศัย แต่ก็ยังมีความแตกต่างกันในด้านสไตล์รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายที่ไม่สามารถวัดได้จากราคาของผลิตภัณฑ์เอง จึงทำให้การออกแบบเครื่องเรือนนั้นก็ต้องยอมรับตอบสนองความต้องการในด้านรูปแบบที่มีความหลากหลายเช่นกัน นอกจากการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกจะต้องคำนึงถึงการใช้งานพื้นฐานของการพักอาศัยในห้องชุดแล้ว ยังจะต้องตอบสนองรสนิยมที่แตกต่างด้านรูปลักษณะที่อาจนำมาสู่ตลาดเฉพาะบุคคล และเป็นกระบวนการที่กิจการมีปฏิสัมพันธ์กับลูกค้าแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับลูกค้าส่วนใหญ่เพื่อที่จะออกแบบสินค้าและบริการที่ตรงกับความต้องการส่วนบุคคลให้มากที่สุด (Mass customization) (Hvam 2008) โดยเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์สามารถตอบโจทย์เรื่องความหลากหลายของชิ้นส่วน การประกอบ เวลาผลิต และการปรับเปลี่ยนรูปลักษณกับการใช้งาน

ตามความต้องการเฉพาะผู้ใช้งานได้โดยง่าย จึงเป็นที่มาของงานวิจัยการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์สำหรับห้องชุดในครั้งนี้

ผศ.ดร.ครรชิตพล ยศพรไพบุลย์ (2552) กล่าวว่าผู้บริโภคจะซื้อเครื่องเรือนเพื่อประโยชน์ใช้สอยส่วนตัวและแสดงสถานภาพทางสังคมด้วยสัญลักษณ์ที่กำหนดขึ้นในสังคม โดยถือเป็นเกณฑ์ความต้องการด้านสังคมและทำให้เกิดความต้องการเป็นเจ้าของ โดยที่ชั้นของสังคมเดียวกันจะมีความต้องการคล้ายคลึงกัน คนภายในชั้นสังคมเดียวกันจะมีความคล้ายคลึงกันเกี่ยวทางด้านทัศนคติ กิจกรรม ความสนใจ และรูปแบบพฤติกรรม ความคล้ายคลึงกันเหล่านี้จะช่วยให้เราสามารถพัฒนา รูปแบบเครื่องเรือนที่เหมาะสมกับผู้บริโภคระดับกลางที่อาศัยในห้องชุด ซึ่งเป็นกลยุทธ์เฉพาะตลาดส่วนเดียว (Single Segment Strategy) คือกลุ่มใหญ่สำหรับการวิจัยนี้ การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ กับกลุ่มตัวอย่างผู้พักอาศัยในอาคารชุดกลุ่มระดับกลางถึงกลางสูงระดับ 3-5 ล้านบาท ที่ยังครอบคลุมกลุ่ม Economy และ Upper บางส่วน

SUPER LUXURY	30,000,000	UNLIMITED
LUXURY	15,000,000	30,000,000
HIGH CLASS	10,000,000	15,000,000
UPPER CLASS	5,000,000	10,000,000
MAIN CLASS	3,000,000	5,000,000
ECONOMY	1,500,000	3,000,000
SUPER ECONOMY		1,500,000

ภาพที่ 17 ระดับราคาต่อหน่วย Segment ของอาคารชุด (Beamlg 2011)

ในการออกแบบเครื่องเรือนจากวัสดุที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัวอย่างเช่นเซรามิกนั้น จำเป็นจะต้องใช้หลักการตลาด (STP Marketing) ในการหากลุ่มเป้าหมายเสียก่อน เพื่อเป็นการกำหนดทิศทางของการโครงสร้าง การใช้งาน และรูปปลักษณ์ ไม่ว่าจะการกำหนดกลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์จะเป็นกลุ่มผู้บริโภคระดับใดก็ตาม ในการออกแบบรูปแบบของเครื่องเรือนยังคงต้องคำนึงถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์กับผู้ใช้งาน เพื่อการสื่อสารคุณลักษณะของเครื่องเรือนให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนที่สามารถจะสื่อความหมายนั้นจำเป็นที่จะต้องอาศัยสื่อกลางทางภาพลักษณ์ เอกลักษณ์ หรือ อัตลักษณ์ ในทางใดทางหนึ่ง การสื่อสารลักษณะเฉพาะตัวของผู้ใช้นั้นต้องอาศัยองค์ประกอบต่างๆจากตัวผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเอง จึงทำให้การออกแบบรูปปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์นั้นมีความซับซ้อนที่มากขึ้น และจะต้องอาศัยสื่อกลางในรูปแบบของรูปสัญลักษณ์ที่แฝงอยู่บนตัวของผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเอง โดยสื่อกลางนี้จะสื่อสารและเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนกับกลุ่มเป้าหมายในการบ่งบอกทั้งลักษณะการใช้งานและภาพลักษณ์ที่รับรู้ได้จากความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆที่รวมตัวเป็นผลิตภัณฑ์จากที่ Hoopes (1991) กล่าวไว้ว่า

การสื่อความหมายประกอบไปด้วย รูปสัญญาณ (Sign) ที่มีการสื่อความหมาย (Interpretant) โดยอาศัยสื่อกลาง (Object) หรือรูปร่างวัตถุที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน (Hoopes 1991)

Parsons (2007) กล่าวว่าเราสามารถเข้าใจการใช้งานของผลิตภัณฑ์ได้ง่ายจากรูปร่าง ที่อาจหยิบยืมรูปร่างและรูปทรงจากสิ่งที่ใช้ใช้นั้นสามารถเข้าใจได้อยู่แล้ว ซึ่งเป็นหนทางในการสื่อสารวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจนด้วยองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเอง โดยองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้เทียบได้กับองค์ประกอบที่รวมกันเป็นคุณลักษณะเฉพาะตัว (Element of Characteristics) ของแต่ละผลิตภัณฑ์เอง โดยรูปพรรณของส่วนประกอบแต่ละชิ้นก็เป็นสัญญาณในการสื่อความหมายเช่นเดียวกัน โดยที่เราสามารถเข้าใจถึงความหมายของสัญญาณนั้น ด้วยการเปรียบเทียบกับสัญญาณอื่นในระบบหรือกลุ่มความหมายเดียวกันที่เราเคยพบเห็นและรู้จักจากประสบการณ์ที่ผ่านมา เมื่อมีการเพิ่มลดหรือเปลี่ยนองค์ประกอบย่อยเหล่านี้ก็จะทำให้เกิดคุณลักษณะใหม่ขึ้นเป็นคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์เครื่องเรือน แต่ละแบบและถือว่าเป็นสัญลักษณ์เฉพาะตัวได้เช่นกัน

Demiroz (2007) กล่าวถึงคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (Product Characteristic) ด้วยมุมมองทางด้านภาษาที่ทำให้เราสามารถ กำหนด ระบุ และบ่งบอกรูปลักษณ์คุณลักษณะของรูปร่างของผลิตภัณฑ์ด้วยองค์ประกอบเฉพาะทางการออกแบบ เมื่อกกล่าวถึงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ด้วยมุมมองทางภาษาก็จะใช้องค์ประกอบในประโยคที่มีความหมายในตัวเองมาสามารถสร้างตัวตนขึ้นมาในเชิงของอัตลักษณ์หรือตัวตนของผลิตภัณฑ์ โดยที่เป็นอิสระจากเครื่องหมายการค้าและอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม การทำให้เกิดความพึงพอใจกับผู้บริโภคขึ้นกับมูลค่าจากความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยคุณค่านี้นี้เป็นคุณค่าที่มีผลจากอารมณ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและมีคุณค่าทางสัญลักษณ์ที่เป็นการอ้างอิงภาพลักษณ์ส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์เอง

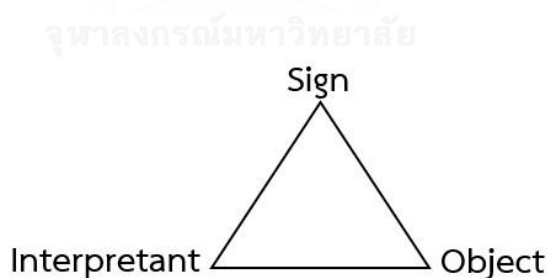
รสนิยมในการเลือกผลิตภัณฑ์คือปัจจัยสำคัญที่ผสมผสานประสบการณ์ทางด้านความงามและการแสดงเอกลักษณ์ของตัวตนทางสังคม โดยที่รสนิยมเป็นความชอบที่เกิดขึ้นจากความสามารถของผู้บริโภคในการเห็นความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ บนบรรทัดฐานทางด้านมูลค่าทางกายภาพและได้รับพึงพอใจ จึงอาจกล่าวได้ว่าลักษณะของเครื่องเรือนที่ผู้บริโภคซื้ออาจไม่ได้เพียงแค่วัตถุของผู้บริโภคเป็นตัวกำหนดแต่ความชื่นชอบและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์นั้นซึ่งอาจมาจากประสบการณ์ในการใช้งาน การหาความหมายในการใช้ผลิตภัณฑ์อยู่บนความสามารถในการตีความที่ถูกกำหนดโดยทุนทางวัฒนธรรมของแต่ละคน โดยที่ทุนทางวัฒนธรรม หมายถึงการศึกษาความรู้ประสบการณ์และความเป็นตัวตนผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนก็มีความจำเป็น (Kälviäinen 2002)

ในการตอบสนองผู้บริโภคที่หลากหลายและทำให้มีการออกแบบส่วนประกอบที่ซับซ้อน จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่ทำให้เกิดความหลากหลายของรูปแบบการใช้งานของเครื่องเรือนที่มีความหลากหลาย ที่นักวิชาการหลายท่านเห็นว่าระบบโมดูลาร์เป็นกุญแจสำคัญในการผลิตเพื่อการมุ่งเน้นที่

ความต้องการลูกค้าและผลิตเป็นจำนวนมากได้ในระบบอุตสาหกรรมที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีที่สูงมาก ในตลาดเครื่องเรือนเองก็มีความหลากหลายของรูปแบบผลิตภัณฑ์ทั้งในด้านของรูปลักษณะและรูปแบบ ทำให้ผู้ผลิตและนักออกแบบต้องมีการศึกษาค้นคว้าและออกแบบให้ตอบโจทย์ของลูกค้าบนพื้นฐานของการผลิตเอง โดยจะต้องผลิตได้จำนวนมากและตอบสนองผู้บริโภคได้ตามความต้องการ

จากกลุ่มผู้อาศัยในอาคารชุดที่มีความแตกต่างกันในระดับรสนิยมและพฤติกรรมการใช้งาน ในการออกแบบเครื่องเรือนที่สามารถตอบสนองรสนิยมของกลุ่มคนที่พักอาศัยในอาคารชุดในแต่ละระดับจึงต้องมีการเชื่อมโยงทางสัญลักษณ์และการใช้งานกับผู้ใช้ให้ชัดเจนด้วยองค์ประกอบต่างๆของเครื่องเรือนเองจากส่วนประกอบและการใช้งาน

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถที่จะสื่อความหมายบางอย่างเพื่อการแสดงคุณลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคที่ชัดเจนนั้นจำเป็นที่จะต้องมีส่วนกลางในการบ่งบอกภาพลักษณ์ เอกลักษณ์ หรือลักษณะของอัตลักษณ์ดังกล่าวในทางใดทางหนึ่ง การสร้างให้ผลิตภัณฑ์นั้นสามารถที่จะสื่อสารลักษณะที่ตรงกับความชอบเฉพาะตัวของผู้นั้นต้องอาศัยองค์ประกอบที่รวมกันเป็นผลิตภัณฑ์ ทำให้การออกแบบรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์นั้นมีความซับซ้อนมากขึ้น และจะต้องอาศัยสื่อกลางในรูปแบบของรูปสัญลักษณ์ที่แฝงอยู่บนตัวของผลิตภัณฑ์เอง โดยสื่อกลางนี้จะทำหน้าที่สื่อสารและเชื่อมโยงข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายในด้านการบ่งบอกลักษณะการใช้งานที่รับรู้ได้จากความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่รวมตัวเป็นผลิตภัณฑ์ ดังที่ Pierce (1991) กล่าวว่าสื่อความหมายประกอบไปด้วย รูปสัญลักษณ์ (sign) การสื่อความหมาย (Interpretant) และสื่อกลาง (Object) ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันที่เรียกว่า ความสัมพันธ์แบบสามเหลี่ยม ดังรูป (Hoopes 1991)



ภาพที่ 18 ความสัมพันธ์แบบสามเหลี่ยมของ (Hoopes 1991)

วัตถุ (Object) เป็นสิ่งที่อ้างอิงด้วยสัญลักษณ์และ (Interpretant) เป็นแนวความคิดที่เกิดขึ้นด้วยผู้มองเองโดยที่ Chandler (2007) วิเคราะห์ว่าทั้งส่วนการสื่อความหมาย (Expression) และส่วนของสารที่ต้องการสื่อ (Content) จะต้องมีส่วนประกอบทั้งสิ่งที่จับต้องได้และรูปแบบโดยจะสามารถแบ่งได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

- 1) สิ่งที่ต้องได้ในการแสดงความหมาย (Substance of Expression)
- 2) รูปแบบของการแสดงความหมาย (Form of Expression)
- 3) สารสำคัญของสารที่ต้องการสื่อ (Substance of Content)
- 4) รูปแบบของสารที่ต้องการสื่อ (Form of Content)

เมื่อมองระบบการสื่อสารข้างต้นจะเห็นได้ว่าทั้ง Pierce (1991) และ Chandler (2007) ต้องการสื่อกลางสำหรับการแสดงความหมายหรือสารที่ต้องการจะสื่อ ในทางใดทางหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นสื่อทางภาษา ทางภาพถ่าย หรือทางวัตถุที่สามารถจับต้องได้ทางกายภาพ สิ่งที่ต้องได้นี้ก็สามารถสร้างให้เกิดรูปร่าง รูปทรง และรูปแบบที่ใช้สื่อความหมาย

ตารางที่ 5 หลักการสื่อความหมาย (Chandler 2007)

สถานะ	สิ่งที่จับต้องได้ (Substance)	รูปแบบการนำเสนอ (Form of Expression)
สถานะของการแสดง ความหมาย	สิ่งที่จับต้องได้ในการสื่อความหมาย: สื่อที่จับต้องได้ทางกายภาพ เช่น รูป ถ่าย เสียงบันทึก เอกสาร	รูปแบบของการแสดงความหมาย: ภาษา โครงสร้างการสร้างประโยคตาม กฎเกณฑ์ เทคนิค และรูปแบบ
สถานะของสาร ที่ต้องการสื่อ	สิ่งที่จับต้องได้จากสารที่ต้องการสื่อ: สาระสำคัญ (Subject Matter), ประเภท (Genre)	รูปแบบของสารที่ต้องการสื่อ: โครงสร้างความหมาย (Semantic Structure), โครงสร้างใจความสำคัญ (Thematic Structure)

Chandler (2007) กล่าวว่าความสัมพันธ์แบบความหมายในเชิงวากยสัมพันธ์ (Syntagmatic Relationship) เกิดจากการเรียงเรียงสัญลักษณ์ตามลำดับหรือขนานกันในการสร้างความหมายร่วมกัน ตัวอักษรในคำมีความหมายเชิงวากยสัมพันธ์กับอักษรอื่น เช่นเดียวกับคำในประโยคและวัตถุในรูปภาพ ความสัมพันธ์ในเชิงกระบวนทัศน์ (Paradigmatic Relationship) คือ การที่รูปสัญลักษณ์หรือคำถูกแทนที่ด้วยรูปสัญลักษณ์หรือคำที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (Chandler 2007)

Saussure (1983) กล่าวว่า ตัวรวมตัวแสดงความหมายที่สัมพันธ์กัน Syntagm นั้นทำหน้าที่เป็นการรวมกันของสัญลักษณ์ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อสร้างความหมายร่วมกัน และยังเห็นว่า Syntagm ไม่ได้เพียงถูกตีความให้เกิดความหมายตามลำดับเท่านั้น แต่ยังเป็นตัวแทนของ

ความสัมพันธ์แบบเชิงพื้นที่ (Spatial) หรือ ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากช่องว่างกับวัตถุ และยังมีแง่ต่อไปว่าสัญญาณทางการมองเห็นนั้นสามารถใช้ประโยชน์มากกว่ามิติเดียว ตัวอย่างที่จะเห็นได้ชัดคือความสัมพันธ์กันเชิงวากยสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับพื้นที่และช่องว่าง (Spatial Syntagmatic Relations) ที่มีอยู่ใน ภาพวาด ภาพระบายสี และภาพถ่าย

ตารางที่ 6 การประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ของ Paradigmatic และ Syntagmatic

ความสัมพันธ์ (Relationship)	เชิงวากยสัมพันธ์ (Syntagmatic)					
เชิงกระบวนทัศน์ (Paradigmatic)	แก้อ	หนัง	สีเทา	ประดับ	ดุม	แบบยุโรป
	โต๊ะ	ไม้	สีเข้ม	พิมพ์	ลวดลาย	แบบไทย
	โคมไฟ	เหล็ก	ขัดมัน	ร้อย	คริสตัล	แบบทันสมัย

ในขณะที่ Jonathan (1997) ยกตัวอย่างของความสัมพันธ์กันเชิงวากยสัมพันธ์และความขัดแย้งเชิงกระบวนทัศน์จากรายการอาหารยุโรปว่า แกนแนวนอน Syntagmatic Relationship เป็นการรวมชุดอาหารที่สามารถกำหนดจากเมนูที่แตกต่างกันบนแกน Paradigmatic Relationship ที่เป็นทางเลือกขึ้นมาแสดงความหมายในทางที่กำหนดความหลากหลายของระดับ ราคา ความหรูหรา และความสวยงาม

ตารางที่ 7 การประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ของ Paradigmatic และ Syntagmatic

Relationship	Syntagmatic			
Paradigmatic	Salad	Mushroom Soup	Grill Fish	Fruit Cake
	Fries	Sandwich	Chicken Wings	Ice-Cream

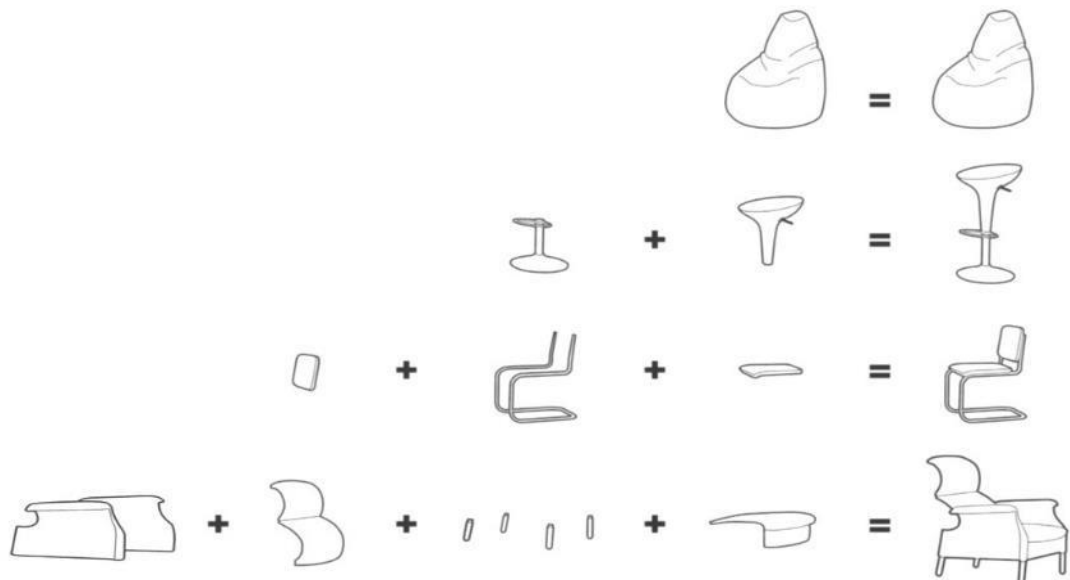
จากตารางพบว่าในแต่ละหน่วยสัญญาณมีความหมายที่ไม่ได้แยกออกจากกลุ่มเดียวกันเพียงแต่แสดงคุณค่าของแต่ละคำสัญญาณที่แตกต่างกันในเชิงความหมาย ส่วนของแถวแนวดังนั้นคำในกลุ่มเดียวกันก็สามารถใช้แทนกันได้เช่นกัน ถ้ามองความหมายรวมของประโยคนั้นเปรียบได้กับแต่ละหน่วย (Media) มีรูปแบบที่ทำหน้าที่สื่อสารในส่วนย่อยที่ประกอบกันเป็นองค์ความหมายรวมตามทฤษฎี (Characteristic of Elements) ที่เป็นความหมายที่รับรู้ได้โดยตรงจากองค์ประกอบนี้เอง ซึ่งในกระบวนการสื่อความหมายเท่ากับความหมายตรง (Denotation)

ตารางที่ 8 การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะโดยเริ่มจากความสัมพันธ์

Relationship	Syntagmatic	Denotation	Characteristic
Paradigmatic	→		→

จากตารางที่ 7 การวิจัยพบว่าผลลัพธ์ของความสัมพันธ์ Syntagmatic และ Paradigmatic ที่ผสมรวมองค์ประกอบของคุณลักษณะย่อยเข้าด้วยกัน กลายเป็นสื่อแสดงถึงคุณลักษณะเฉพาะใหม่

Parsons (2007) กล่าวว่าเมื่อรูปร่างของวัตถุทำให้เราสามารถเข้าใจการใช้งานด้วยการยืมรูปร่างและรูปทรงจากสิ่งที่คุณใช้สามารถรำลึกได้เป็นหนทางในการทราบถึงการใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างชัดเจน จากโครงสร้างทางความหมาย (Semiotic Structure) เห็นว่าการลดตัวสื่อบนแกน Paradigmatic Relationship จะทำให้เกิดการสร้างคุณลักษณะหรือความหมายขึ้นใหม่ จากภาพประกอบที่ 5 จะเห็นได้ว่า กลุ่ม Paradigmatic Characteristic เดียวกันมีความสัมพันธ์กันในด้านการใช้งานที่เหมือนเพื่อการนั่ง (Syntagmatic Relationship) แต่ไม่เท่าเทียมกันในด้านอื่นๆ ตามแต่องค์ประกอบที่รวมกันเป็นโครงสร้าง ความไม่เหมือนกันอาจเป็นในเชิงต่างๆ เช่น ความสะดวกสบาย ความทันสมัย ความสวยงาม โดยองค์ประกอบเหล่านี้เรียบบวกกับองค์ประกอบของคุณลักษณะเฉพาะตัว (Element of Characteristics) เมื่อมีการเพิ่มลดและเปลี่ยนองค์ประกอบย่อยเหล่านี้ก็จะทำให้เกิดคุณลักษณะใหม่ขึ้น จากลักษณะโครงสร้างและชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 19 ผลิตภัณฑ์สำหรับนั่งที่แผนภาพแสดงความแตกต่างของชุดแนวความคิด (Paradigm)

จากภาพบนแนวตั้งด้านขวาสุดที่มองได้เป็น (Bean Bag) (Bar Stool) (Dining Chair) (Arm Chair) และส่วนองค์ประกอบความหมายย่อย (Syntagm) ที่บ่งบอกถึงส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์เช่น

ที่นั่ง (Seat) ขา (Legs) พนัก (Back) วางแขน (Arm) และเมื่อมีการเพิ่มหรือเปลี่ยน Syntagm ในแผนภูมิจะทำให้มีแนวความคิดใหม่เกิดขึ้น (Parsons 2009)

Parsons (2009) กล่าวต่อไปอีกว่าผลิตภัณฑ์เป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่ง แต่รูปพรรณและส่วนประกอบแต่ละชิ้นเป็นสัญลักษณ์สื่อความหมายเช่นเดียวกัน โดยที่เราสามารถเข้าใจถึงความหมายของสัญลักษณ์นั้นๆ ด้วยการเปรียบเทียบกับสัญลักษณ์ในระบบหรือกลุ่มความหมายเดียวกันที่เราเห็นและรู้จัก ดังนั้นถ้าสัญลักษณ์เปลี่ยนแปลงไปก็จะเป็นผลกระทบกับความหมายของสัญลักษณ์ในกลุ่มเดียวกัน ดังตัวอย่างของร้านค้าที่โซว์และขายผลิตภัณฑ์ที่มีสไตล์และราคาระดับเดียวกัน เช่นระดับสูง ก็จะทราบว่าเป็นสินค้าระดับไหน เช่นเดียวกันกับร้านที่ขายสินค้าราคาประหยัดที่สินค้ามีรูปลักษณะหน้าตาในทิศทางที่เชื่อมโยงกันในการบ่งบอกระดับของกลุ่มผลิตภัณฑ์นั้นในตลาด

การรับรู้ของเราหรือความรู้ที่บอกเราว่าสัญลักษณ์เหมือนหรือแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง หรือแตกต่างกันในกลุ่มหรือชนิดเดียวกัน ในศาสตร์สัญลักษณ์วิทยานั้น เครื่องมือเปรียบเทียบความแตกต่างคือ Syntagmatic และสิ่งที่บ่งบอชนิดของความต่างนั้นเป็น Paradigmatic ด้วยเครื่องมือทั้งสองนี้นักออกแบบสามารถสร้างผลงานสร้างสรรค์ผลงานจากองค์ประกอบต่างๆได้

Demiroz (2007) กล่าวถึงคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (Product Characteristic) ในมุมมองทางด้านภาษา ที่ทำให้เราสามารถกำหนด ระบุ หรือบ่งบอกรูปลักษณะคุณลักษณะของรูปร่างของผลิตภัณฑ์ในด้านองค์ประกอบเฉพาะของการออกแบบได้ สิ่งที่กำลังกล่าวถึงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ผ่านทางภาษา สามารถสร้างตัวตนขึ้นมาในเชิงของอัตลักษณ์หรือตัวตนของผู้ใช้เอง โดยที่เป็นอิสระจากเครื่องหมายการค้าและอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม (Feijs 2007) ในการทำวิจัยเองข้อมูลเชิงปริมาณเองก็สามารถถูกขยายเนื้อหาออกด้วยการใช้มาตรวัดด้วยระดับทางคุณภาพกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ ในแบบสอบถามที่ใช้การวิเคราะห์เชิงสถิติของ (Demiroz 2007) ยังกล่าวว่าการทำให้เกิดความพึงพอใจกับผู้ใช้บริโภคขึ้นกับมูลค่าจากความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยคุณค่านี้นี้เป็นคุณค่าที่มีผลต่ออารมณ์ที่เราเร้าขึ้นจากการใช้ผลิตภัณฑ์ คุณค่าทางสัญลักษณ์ที่เป็นการอ้างอิงภาพลักษณ์ส่วนบุคคลและสถานะที่ผลิตภัณฑ์เป็นตัวบ่งบอกสำหรับผู้ใช้งาน ท้ายที่สุดคุณค่าทางคุณลักษณะจะมีความสัมพันธ์กับบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์เอง

ผลิตภัณฑ์มีสัญลักษณ์ที่แตกต่างกันสองลักษณะ (Crilly 2008) ได้แก่

- 1) การแสดงออกด้วยตัวเอง (Self Expression) ซึ่งจะขึ้นกับเอกลักษณ์ของผู้ใช้ เป็นการแสดงออกของเอกลักษณ์มุมมองตามบุคลิกภาพส่วนบุคคล และเป็นการแบ่งแยกผู้บริโภคที่ชัดเจนจากผู้อื่น

- 2) การแสดงความเป็นส่วนหนึ่ง (Group Membership) หรือ สถานะหรือตำแหน่งทางสังคม (Social Position or Status) ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความเป็นกลุ่มสมาชิกที่เป็น การบูรณาการผู้บริโภคร่วมกับผู้อื่นรอบๆตัว

ในลำดับชั้นความต้องการของผู้บริโภค จากประโยชน์ใช้สอย การใช้งาน และความพึงพอใจ จึงทำให้ผลิตภัณฑ์อาจต้องมีความหมายมากกว่าเป็นเครื่องใช้สอยแต่เป็นสิ่งของที่มีชีวิต (Living Object) (Jordan 2007)

เมื่อผลิตภัณฑ์ต้องทำหน้าที่สื่อสารกับผู้ใช้งานจึงต้องมีรูปแบบที่ผู้ใช้เข้าใจและรับรู้ได้ง่าย โดย “สื่อ” มีความใกล้ชิดกับสาระเป็นอย่างมาก และแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สื่อร้อน (Hot Media) กับ สื่อเย็น (Cool Media) การที่สื่อจะร้อนหรือเย็นนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อสารที่ปรากฏอยู่ในสื่อนั้น โดยผู้รับสารจะถอดความ (Decoding) หรือตีความ (Interpretation) ถ้าต้องอาศัยประสบการณ์มากในการตีความก็จะเป็นสารเย็น เช่น ภาพงานศิลปะ โดยจะอาศัยประสบการณ์เชิงรับรู้และเชิงอารมณ์ ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่จะรับได้จากความรู้สึกนึกคิดด้วยตนเอง นำเอาค่านิยม ความเชื่อ หรือทัศนคติส่วนตัวมาเป็นบรรทัดฐานในการคิดหรือตีความนั้นมีลักษณะเป็นอัตวิสัย (อ.สุรีย์ ศิริพัฒน์ 2532)



ภาพที่ 20 ลำดับชั้นความต้องการของผู้บริโภค

พัฒนาจากตารางทฤษฎีลำดับชั้นความต้องการ (Hierarchy of Needs) ของ Maslow (Annie, 2011)

เมื่อกล่าวถึงลำดับความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) พบว่าความต้องการของผู้บริโภคที่จะเริ่มมีความแตกต่างกันในด้านความเป็นปัจเจกบุคคลเริ่มหลังจากความต้องการพื้นฐาน (Basic Need: Physiological and Safety Needs) โดยมีปัจจัยในการเลือกและการใช้งานเข้ามาเกี่ยวข้องกับบุคลิกของ ผลิตภัณฑ์ (Product Personality) ที่ตอบสนองความเป็นส่วนหนึ่งและความเป็นเจ้าของ (Belongingness) และ ความเป็นที่นับถือ (Esteem Needs) ซึ่งเป็นในทางด้านอารมณ์มากกว่ากายภาพ หรืออาจกล่าวได้ว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานเหมือนกัน แต่ทำให้ต่างกันด้วยปัจจัยอื่น

Rams (1970) กล่าวไว้ใน หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี (Good Design) ว่าผลิตภัณฑ์ที่ดีนั้น ต้องสามารถตอบสนองทั้งประโยชน์ใช้สอยได้และทางด้านจิตวิทยากับความงาม โดยการออกแบบที่ดีนั้นให้ความสำคัญกับการใช้งานโดยไม่คำนึงถึงสิ่งต่างที่จะทำให้หันเหความสนใจออกจากผลิตภัณฑ์ และยังต้องหลีกเลี่ยงการออกแบบที่เป็นแฟชั่นเกินไปเพราะผลิตภัณฑ์นั้นมีการใช้งานที่ยาวนานกว่า ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบโดย Rams มีเอกลักษณ์ที่ไม่สื่อถึงเรื่องยุคสมัย (Timeless) และมีความยืดหยุ่น (Flexible) ซึ่งแสดงถึงบุคลิกของผลิตภัณฑ์เอง

Kälviäinen (2002) กล่าวว่ารสนิยมในการเลือกผลิตภัณฑ์คือปัจจัยสำคัญที่ผสมผสานประสบการณ์ทางด้านความงามและการแสดงเอกลักษณ์ของตัวตนทางสังคม โดยที่รสนิยมเป็นความชอบที่เกิดขึ้นจากความสามารถของผู้บริโภคในการเห็นความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ บนบรรทัดฐานทางด้านมูลค่าทางกายภาพและได้รับพึงพอใจ จึงอาจกล่าวได้ว่าลักษณะของเครื่องเรือนที่ผู้บริโภคซื้ออาจไม่ได้เพียงแค่ว่าระดับของผู้บริโภคเป็นตัวกำหนดแต่ความชื่นชอบและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์นั้นซึ่งอาจมาจากประสบการณ์ในการใช้งาน การหาความหมายในการใช้ผลิตภัณฑ์อยู่บนความสามารถในการตีความที่ถูกกำหนดโดยทุนทางวัฒนธรรมของแต่ละคน โดยที่ ทุนทางวัฒนธรรมหมายถึงการศึกษาความรู้ประสบการณ์และความเป็นตัวตน ซึ่งทำให้เราสามารถแยกแยะความหมายและหน้าที่ของผลิตภัณฑ์ได้ ดังนั้นในการออกแบบเครื่องเรือนที่ต้องตอบสนองการใช้งาน รสนิยมด้านการใช้สอย และรูปลักษณ์ของกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภคระดับกลางบน จะต้องมีการศึกษารูปแบบเฉพาะสำหรับเครื่องเรือนเพื่อการใช้งานในห้องชุดที่ตอบสนองรสนิยมการเลือกซื้อเครื่องเรือนเซรามิกที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความเฉพาะทางมาก (Kälviäinen 2002)

ในการสร้างตลาดใหม่ให้กับสินค้าเครื่องเรือนเซรามิกนั้นจะต้องสร้างรูปแบบและความเชื่อมั่นในการใช้งาน เพื่อให้ผู้บริโภคมีทัศนคติต่อภาพพจน์ของเซรามิกที่มีอยู่ โดยแนวคิดที่สำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นของผู้บริโภคในการยอมรับและใช้งานผลิตภัณฑ์ใหม่นั้น มาจากการเสริมสร้างประสบการณ์จากอดีตและปัจจุบันที่มีการพัฒนาความคุ้นเคยว่าเป็นส่วนของชีวิตและเป็นอัตลักษณ์ของสังคมที่เป็นอยู่ ดังนั้นสินค้าใหม่ที่มีการออกแบบด้วยการอ้างอิงประสบการณ์ในอดีตหรือความ

เป็นจริงของสังคมนั้น ก็จะมีการยอมรับของสังคมนั้นได้ง่ายด้วยความคุ้นเคยจากประสบการณ์ที่ผ่านมากับวัสดุเซรามิกที่เป็นวัสดุที่มีขายและใช้งานอยู่ในอดีตและปัจจุบัน

Creusen (2005) กล่าวว่าค่าความงามมักจะมีค่าสำคัญกับผู้บริโภคสำหรับสินค้าที่เน้นความคงทนหรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มักจะใช้เป็นเวลาหลายปี เพราะจะต้องถูกเห็นและใช้งานโดยผู้บริโภคร่วมกับแขกผู้มาเยือนตลอดเวลา ดังนั้นในการพิจารณาเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคจะคำนึงถึงคุณค่าความสวยงาม ความกลมกลืนหรือเข้ากับที่พำอาศัยอย่างสวยงาม เช่น ขนาดที่ใหญ่จะทำให้ดูล้ำสมัยและมีน้ำหนักมาก

จากการศึกษามาข้างต้นการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการพัฒนารูปแบบเครื่องเรือนให้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคด้านประโยชน์ใช้สอย และผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม เมื่อเทียบกับเครื่องเรือนวัสดุอื่นที่มีอยู่ในตลาด ดังนั้นการศึกษารูปแบบ ประโยชน์ใช้สอย การประกอบ และเทคนิคในการผลิต จึงมีความจำเป็นอย่างมากในการพัฒนาองค์ความรู้ที่จะนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนที่ผลิตด้วยวัสดุเซรามิกด้วยการผลิตที่มีต้นทุนต่ำและรวดเร็ว เพื่อสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคจำนวนมากเป็นรายบุคคลด้วยการปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ

2.1.6 ข้อมูลเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด

2.1.6.1 ลักษณะการผลิต

เครื่องเรือนเซรามิกจะมีข้อจำกัดในการผลิตและการควบคุมคุณภาพในด้านมิติและขนาดที่ไม่สม่ำเสมอเนื่องจากปัจจัยหลายด้านทั้งการหดตัว อุณหภูมิในการเผา ซึ่งโดยทั่วไปแล้วตามลักษณะการผลิตของชิ้นส่วนเซรามิกจะกระทำในแนวตั้งทั้งในการผลิตและการใช้งานที่เน้นการวางซ้อน



ภาพที่ 21 การตั้งเผาชิ้นงานเซรามิก ทำให้ผิวของชิ้นงานด้านล่างจะไม่สามารถเคลือบได้
ที่มา: <http://www.hotkilns.com>

ลักษณะการผลิตแบบนี้มีผลทำให้การออกแบบชิ้นงานเซรามิกจะต้องอยู่ในรูปแบบที่ต้องคำนึงถึงลักษณะวางเผา โดยมีรูปแบบโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องเรือยเซรามิกที่มีความเป็นไปได้ในการผลิตดังนี้

แบบวางซ้อน (Stacking Structure) เป็นโครงสร้างที่นำวัสดุมาเรียงซ้อนกันตามการใช้งานที่ต้องการและเหมาะกับการสร้างเครื่องเรือยที่ใช้วัสดุธรรมชาติหรือวัสดุมีขนาดใหญ่ โดยอาจจะใช้อุปกรณ์ช่วยในการยึดติดเข้าด้วยกัน



ภาพที่ 22 เครื่องเรือยเซรามิกแบบเรียงซ้อนแนวราบและแนวตั้ง Modules โดย Camille Flammarion

ที่มา: <http://designhunter.squarespace.com>

แบบขึ้นเดียว (Single Structure) เป็นลักษณะของเครื่องเรือนที่ขึ้นรูปด้วยวัสดุเดียวกันทั้งชิ้นไม่ว่าจะเป็นแผ่นเดียวกันต่อเนื่องหรือชิ้นงานที่มีเนื้อวัสดุเดียวกันต่อเนื่อง โดยอาจจะต้องอาศัยกรรมวิธีการผลิตที่ซับซ้อนเข้าช่วย ส่วนมากโครงสร้างแบบนี้จะช่วยในเรื่องการวางเรียงซ้อนในการเก็บและขนส่งและยังเหมาะกับระบบการผลิตที่หลากหลาย รูปแบบชิ้นงานเดียวแบบนี้จะพบปัญหาด้านน้ำหนักที่หนักมากกับชิ้นงานเซรามิกจะพบปัญหาการขนย้าย การขนส่ง และการผลิต



ภาพที่ 23 รูปโครงสร้างเครื่องเรือนแบบชิ้นงานเดียว
ที่มา: Panton Chair โดย Verner (1960)

2.1.6.2 ลักษณะการจัดวางแบบโมดูลาร์

แบบโมดูลาร์ (Modular Structure) เป็นโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ที่ทำงานประกอบย่อยไว้ล่วงหน้าก่อนการประกอบใช้งาน โดยสามารถนำมารวมกันในรูปแบบการตกแต่งตามขนาดของพื้นที่และใช้งานที่แตกต่างกัน โดยโครงสร้างในลักษณะนี้อาจไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์พิเศษในการยึดส่วนย่อยเข้ากัน แต่อาจเพียงวางซ้อนหรือขัดกันก็สามารถใช้งานได้ทันที ตัวอย่างพื้นฐานการใช้งานโครงสร้างแบบโมดูลาร์ดังภาพ



ภาพที่ 24 ผลิตภัณฑ์เซรามิกระบบโมดูลาร์ Interactive Modular Set
ที่มา: <http://www.larisadaiga.com>

ภาพตัวอย่างเป็นผลิตภัณฑ์ภาชนะบนโต๊ะอาหาร Earthenware ที่ผู้ใช้สามารถเรียงและจัดวางได้ตามรูปแบบที่ต้องการ จากขนาดความกว้างยาวเป็นสัดส่วนกันทำให้ผู้ใช้จัดวางซ้อนแต่ละชั้นได้พอดีในกรอบที่ต้องการทั้งด้านกว้าง ด้านยาวและสูง ตามขนาดของพื้นที่ที่มี ทำให้เป็นรูปแบบที่มีความยืดหยุ่นในการวางให้เข้าได้กับลักษณะของพื้นที่

เครื่องเรือนระบบโมดูลาร์จัดว่าเป็นวิธีการจัดเรียงและจัดวางส่วนประกอบย่อยที่สามารถจัดการรูปแบบในลักษณะที่หลากหลาย ส่วนประกอบย่อยเองก็สามารถมีรูปทรงและสัดส่วนที่หลากหลาย โดยเครื่องเรือนโมดูลาร์นั้นจะขึ้นกับความสัมพันธ์ทางสัดส่วนระหว่างชิ้นส่วนย่อยเอง (ด้วยการซ้ำหรือความสัมพันธ์กันทางเรขาคณิตระหว่างชิ้นส่วนย่อย) โดยสามารถจัดวางได้หลากหลาย เครื่องเรือนประเภทนี้มีลักษณะยืดหยุ่นที่ถูกออกแบบเป็นระบบของส่วนประกอบย่อยที่สามารถถอดประกอบและเรียบเรียงในรูปแบบการจัดวางเพื่อสร้างรูปแบบใหม่ได้ (Postell 2012)

การใช้โครงสร้างที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัยนี้ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของรูปแบบกับการใช้งานที่ต้องตอบสนองความต้องการของผู้พักอาศัยในอาคารชุด และสามารถตอบสนองความต้องการผ่านทางอัตตะประโยชน์ของโครงสร้างนั้น โดยผู้ใช้งานสามารถที่จะเข้าใจได้จากตัวโครงสร้าง (Analytical Structure) ที่แสดงคุณลักษณะที่เด่นชัดและเข้าใจได้จากการเปรียบเทียบหรือจากประสบการณ์ที่ผ่านมา ด้วยโครงสร้างที่แตกต่างกัน ผู้บริโภคก็จะเข้าใจความหมายจากบริบท (Semiotic Landscape) ของสิ่งที่ต่างกันตามความเข้าใจของกลุ่มสังคมแต่ละกลุ่ม (Kress 1996) โดยในส่วนการใช้งานและโครงสร้างนี้ เป็นอีกกลุ่มปัจจัยที่จะใช้ในการสร้างแบบสอบถามเป็นแนวทางในการรอบทิศทางของเครื่องเรือนในงานวิจัยครั้งนี้ โดยจะใช้เป็นด้านการใช้งานและโครงสร้าง

นักวิชาการหลายท่านก็เห็นว่าระบบโมดูลาร์เป็นกุญแจสำคัญในการผลิตสำหรับการมุ่งเน้นผู้บริโภคเฉพาะบุคคล และสามารถที่จะผลิตได้เป็นจำนวนมากในราคาที่ไม่แพงเพราะแนวโน้มของตลาดผู้บริโภคนั้นจะมีความหลากหลายของลูกค้ำและผลิตภัณฑ์มากขึ้นในอนาคต (Chryssolouris 2006)

2.2. องค์ประกอบด้านรูปลักษณ์ของเครื่องเรือนเซรามิก

2.2.1 องค์ประกอบทางด้านรูปลักษณ์ของเครื่องเรือนเซรามิก

ในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคประกอบไปด้วยปัจจัยภายนอกที่เป็นตัวกำหนดตัวแปรทางกายภาพของเครื่องเรือน ที่มีความแตกต่างกับรสนิยมส่วนตัวของผู้บริโภคที่เป็นปัจจัยภายในของตัวผู้บริโภคเอง จากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายและข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจะพบว่ารสนิยมในด้านรูปลักษณ์นั้นไม่ได้มาจากเครื่องเรือนโดยตรง แต่จริงแล้วปัจจัยที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อการเลือกซื้อ

เครื่องเรือนเสมอก็คือ ลักษณะของการตกแต่ง เครื่องเรือนเดิม ประโยชน์ใช้สอย ลักษณะการใช้งาน เป็นปัจจัยจากสภาพแวดล้อมที่สำคัญ การวิจัยจึงได้แยกกลุ่มปัจจัยออกเป็นสามกลุ่ม คือ

- 1) ลักษณะพื้นฐานการตกแต่งอาคารชุด
- 2) ลักษณะประโยชน์ใช้สอยของเครื่องเรือน
- 3) รูปลักษณ์ของเครื่องเรือน

ลักษณะพื้นฐานการตกแต่งอาคารชุดในกลุ่มเป้าหมายนี้ ได้ทำการสำรวจรูปแบบการตกแต่งของอาคารชุดระดับกลาง (กลางถึงกลางสูง) จากข้อเสนอแนะของเว็บไซต์ Thinking of Living (Beamlg 2011) พบว่ามีกลุ่มต่างๆดังนี้

High Class เป็นอาคารชุดระดับสูง ส่วนมากจะทำเลดี เกาะแนวรถไฟฟ้า วัสดุเกรดเยี่ยม ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 100,000 – 130,000 บาทต่อตารางเมตร เช่น The Room, Rhythm, Onyx, Equinox, IDEO บางตึก, Condolette Light, The Address



ภาพที่ 25 การตกแต่งภายในอาคารชุด The Address

ที่มา: ผู้วิจัย

Upper Class เป็นอาคารชุดระดับดี ทำเลไม่ห่างจากรถไฟฟ้ามาก ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 80,000 – 100,000 บาทต่อตารางเมตร เช่น The Seed, Life, Blocs77, IDEO, Urbano Absolute



ภาพที่ 26 การตกแต่งภายในชุด The Seed (รัชดา) (ซ้าย)

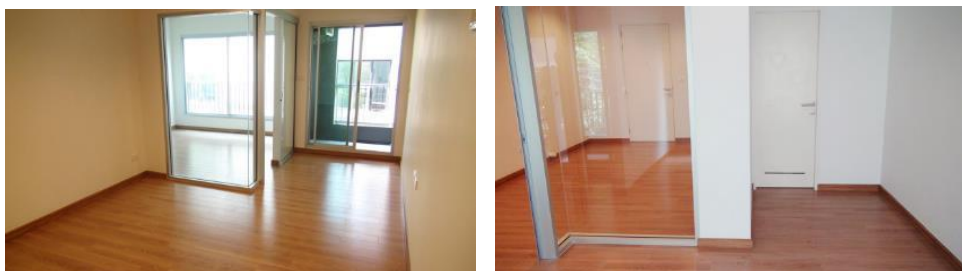
ที่มา: www.hometophit.com, The Seed (สาทร) (ขวา) ที่มา: www.novabizz.com

Main Class เป็นระดับอาคารชุดที่นิยมทำกันมาก จับตลาดกลุ่มใหญ่ของลูกค้าระดับกลาง ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 60,000 – 80,000 บาทต่อตารางเมตร เช่น The Key, The Base, Aspire, Centric, The Tree, Casa Condo, Chataeu in Town



ภาพที่ 27 การตกแต่งภายในชุด The Key (พหลโยธิน) (ซ้าย)

ที่มา: www.home.co.th อาคารชุด The Key (ราชพฤกษ์) (ขวา) ที่มา: www.terrabbkk.com



ภาพที่ 28 อาคารชุดแบบไม่ตกแต่ง The Seed Musee ขนาด 32 ตารางเมตร

ที่มา: www.novabizz.com

จากภาพตัวอย่างและการสำรวจการตกแต่งอาคารชุดในกลุ่มพบว่า มีรูปแบบการตกแต่งแบบ โมเดิร์นที่เป็นการใช้โทนสีขาว เทา ดำ และวัสดุไม้หรือไม้สังเคราะห์ตามแต่ระดับราคาของอาคารชุด ปัจจัยเหล่านี้เองจะเป็นส่วนในการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกในด้านโทนสีที่มีความเหมาะสม โดย การศึกษาพบว่ามี การตกแต่งหลายรูปแบบ

สรุปการศึกษารูปแบบอาคารชุดในปัจจุบันได้ดังนี้

- 1) Modern: ผลิตภัณฑ์ใช้วัสดุสีอ่อนและนวยชิ้น
- 2) Decorative: ผลิตภัณฑ์ใช้วัสดุเซรามิกกับ มือจับ ปดฝิว ตกแต่ง
- 3) Luxury: นำเสนอผลิตภัณฑ์เนนสีวัสดุ เช่น Stainless Steel กระจกใส โลหะ การตกแต่งที่มีความประณีต
- 4) Rustic: ใช้วัสดุใหม่ทำเลียนแบบ, นำเสนอผลิตภัณฑ์เนนสีเนื้อวัสดุ
- 5) Colorful: ใช้การตกแต่งหลายสไตล์

ลักษณะเครื่องเรือนสำหรับอาคารชุดสามารถจำแนกได้เป็นหลากหลายรูปแบบ เครื่องเรือน สามารถแบ่งได้ตามลักษณะความแตกต่างของรูปลักษณะ การใช้งาน และรูปแบบ โดยอาจมี ความสัมพันธ์กับลักษณะการตกแต่งภายในของอาคารชุด อย่างไรก็ตามของเขตของการวิจัยได้มุ่งเน้น เฉพาะกลุ่มเป้าหมายผู้พักอาศัยในอาคารชุด และเริ่มจากการหากรอบการศึกษาจากการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด

ตัวแปรในการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องเรือนทางด้านรสนิยมการเลือกเครื่องเรือนนี้สามารถ แยกได้เป็นสองส่วน ส่วนแรกมาจากปัจจัยด้านสถานที่ที่มีความเกี่ยวข้องกับ ประโยชน์ใช้สอย ขนาด พื้นที่อยู่อาศัย รูปแบบการตกแต่งและเครื่องเรือนเดิม โดยจะใช้ในการสร้างแบบสอบถามสำหรับ ตัวแปรด้านจิตวิทยา (รูปแบบหรือสไตล์ คุณสมบัติวัสดุ ประโยชน์ใช้สอย ขนาดที่อยู่อาศัย รูปแบบ การตกแต่ง รูปแบบเครื่องเรือนเดิม) ซึ่งถือว่าเป็นกรอบการตัดสินใจของผู้บริโภคในปัจจุบัน

Daniel (2007) กล่าวว่าส่วนของเนื้อหาหรือสารที่ต้องการสื่อ (Content) ต้องมี ส่วนประกอบที่จับต้องได้ (Substance) และมีรูปลักษณ์ (Form) โดยการอาศัยสถานะการสื่อถึง ความหมาย (Expression) ของสารที่ต้องการสื่อกับผู้บริโภคด้วยรูปลักษณ์ (Form) ของผลิตภัณฑ์ที่ นำมาตอบสนองรสนิยมกลุ่มเป้าหมาย การดำเนินการหาทิศทางของการวิจัยตามหลักการของ Daniel ดังตาราง

ตารางที่ 9 การกำหนดตัวแปรเพื่อหาทิศทางในการเก็บข้อมูลของการวิจัย

สถานะ	สิ่งที่จับต้องได้ (Substance)	รูปลักษณะ (Form)
สถานะของการแสดงความหมาย	เครื่องเรือนเซรามิก	วัสดุ ผืนผ้า รูปร่าง การตกแต่ง โทนสี
สถานะของสารที่ต้องการสื่อ	ประโยชน์ใช้สอยของ เครื่องเรือนเซรามิก	โครงสร้างเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับ ประโยชน์ใช้สอยสำหรับอาคารชุด

จากตารางที่ 8 พบว่าสื่อของเครื่องเรือนเซรามิกที่ใช้ตอบสนองความต้องการกลุ่มเป้าหมายนั้นต้องประกอบไปด้วยสิ่งที่จับต้องและมองเห็นได้ เช่น ลักษณะและประโยชน์ใช้สอย จากรูปแบบที่มีองค์ประกอบของวัสดุ ผืนผ้า และการตกแต่ง เช่น โทนสี ที่ใช้กับเครื่องเรือนประเภทนี้ จึงสรุปเป็นที่มาของหัวข้อในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มเป้าหมายดังนี้

เนื้อหา (Content) หลักของการกำหนดทิศทางวิจัยเครื่องเรือนเซรามิกประกอบไปด้วย

- 1) ลักษณะการใช้งานเครื่องเรือน
- 2) ลักษณะรูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่คาดว่ากลุ่มเป้าหมายต้องการ
- 3) ลักษณะการออกแบบเครื่องเรือนที่ตอบสนองผู้บริโภค

จากเนื้อหลักข้างต้นผู้วิจัยได้นำมาขยายความและสร้างกรอบคำถามของการวิจัยได้ดังนี้

คำถามด้านลักษณะการใช้งานเครื่องเรือน

- 1) ประโยชน์ใช้สอยที่กลุ่มเป้าหมายต้องการใช้งานเป็นอย่างไร
- 2) วิธีการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายเป็นอย่างไร

คำถามลักษณะรูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่คาดว่ากลุ่มเป้าหมายต้องการ

- 1) กลุ่มเป้าหมายชอบรูปแบบเครื่องเรือนแบบไหน
- 2) รูปแบบการตกแต่งภายในของกลุ่มเป้าหมายเป็นอย่างไร

ลักษณะการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่ตอบสนองผู้บริโภค

- 1) ตัวแปรด้านการออกแบบใดที่มีผลกับการตอบสนองผู้บริโภค
- 2) โครงสร้างของเครื่องเรือนเซรามิกควรเป็นอย่างไร

การกำหนดทิศทางการหาข้อมูลนี้อาศัยผู้เชี่ยวชาญที่มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเครื่องเรือน การออกแบบเครื่องเรือน การออกแบบภายใน ฝ่ายขายและผู้เชี่ยวชาญด้านการตกแต่งภายใน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกผู้เชี่ยวชาญดังนี้

- 1) มีประสบการณ์ด้านเครื่องเรือนมากกว่า 10 ปี
- 2) มีประสบการณ์ด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเรือน มากกว่า 10 ปี
- 3) มีประสบการณ์ด้านการออกแบบเครื่องเรือนสำหรับอาคารชุด มากกว่า 10 ปี
- 4) มีประสบการณ์ใช้งานเครื่องเรือนในอาคารชุดมากกว่า 10 ปี
- 5) มีประสบการณ์ผลิตหรือประกอบเครื่องเรือนสำหรับอาคารชุดมากกว่า 10 ปี

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผลที่ได้ชี้ว่ามุมมองและความเห็นที่มีความคล้ายคลึงและมีทิศทางในการออกแบบที่ไม่แตกต่างกันดังตาราง

ตารางที่ 10 สรุปข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด

หัวข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ		
สัมภาษณ์	Interior/furniture design consultant, Elephant Tiger Architec co.,ltd. คุณ ปิติวิฑิต์ แจ่มสว่างวรพงษ์ สัมภาษณ์ที่บริษัท Elephant Tiger Architec co.,ltd. วันที่ 1 ธ.ค. 2557	ที่ปรึกษา สมาคมอุตสาหกรรมเครื่องเรือนไทย (Thai Furniture Industries Association) คุณ ปราโมทย์ กิจจำนงค์ สัมภาษณ์ที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วันที่ 24 ธ.ค. 2557	เจ้าของร้านเครื่องเรือน INCREDIBLE, ELIGIBLE คุณ นิธิภัทร เย็นทรัพย์ สัมภาษณ์ที่ร้าน INCREDIBLE, สุขุมวิท 23, วันที่ 25 พ.ย. 2557
ด้านลักษณะการใช้งานเครื่องเรือนที่กลุ่มเป้าหมายต้องการ	ประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยสามารถซ่อนหรือเก็บในจุดต่างๆได้ วิธีการใช้งานในรูปแบบนำมาใช้งานเสริมกับ	ประโยชน์ใช้สอยตามสไตล์ความเป็นอยู่แบบสมัยใหม่ตามการใช้ชีวิตเช่น อาคารชุด หรือการทำงานที่บ้าน (Modern Living Style) วิธีการใช้งานที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย เช่น	เน้นประโยชน์ใช้สอยหลักปกติ และประโยชน์ในด้านการประดับตกแต่ง วิธีการใช้งานโดยทั่วไปที่เห็นได้จากรูปลักษณะ

	เครื่องเรือนหลักได้เมื่อต้องการ	การพับ การขยาย การเรียง การจัดวาง ที่แสดงความอเนกประสงค์ที่ใช้งานได้หลากหลาย	และใช้แสดงความชอบและรสนิยมของผู้ใช้ได้จากพวกของประดับ (Accessory) บนตัวเครื่องเรือน
ลักษณะรูปแบบเครื่องเรือนที่กลุ่มเป้าหมายต้องการ	รูปแบบเครื่องเรือนสมัยใหม่ (Modern) นิยมลักษณะการตกแต่งแบบโมเดิร์น: Minimal, Rustic, Luxury ที่เน้นการใช้งานหลากหลาย (Functionalism)	รูปแบบเครื่องเรือนในด้านการผลิตระบบอุตสาหกรรมทำให้ผู้บริโภคระดับกลางสามารถซื้อได้ นิยมเครื่องเรือนที่เชิงเป็นงานฝีมือ เช่น เครื่องเรือนไม้ ยังเป็นที่ต้องการในเชิงความสวยงามและความมีระดับ (Luxury) แต่ยังมีราคาที่สูงมาก โดยสรุปจะเป็นรูปแบบทันสมัยด้วยเทคนิคการผลิตแบบ Traditional ด้วยลักษณะการตกแต่งแบบมีระดับ (Luxury)	รูปแบบเครื่องเรือนสมัยใหม่ Modern นิยม luxury, Rustic, Decorative และนำมาผสมผสานกับเครื่องเรือนอื่น (Eclectics) ที่จะมองหาเครื่องเรือนใหม่ไปร่วมกับเครื่องเรือนเดิมที่มากับห้องเป็นหลัก ที่ต้องกลมกลืนกับการตกแต่งภายในหรือเป็นแบบผสมผสานการตกแต่งหลายสไตล์เข้าด้วยกัน
การตอบสนองผู้บริโภคของผู้ประกอบการตามรสนิยม	ตัวแปรด้านการออกแบบที่ตอบรสนิยมคือรูปแบบ Minimal ที่ใช้วัสดุสีอ่อนน้อยชิ้น	ตัวแปรด้านการออกแบบที่ตอบรสนิยม คือ ลักษณะการใช้วัสดุเซรามิกซึ่งโดยทั่วไปเหมาะสำหรับใช้	ตัวแปรด้านการออกแบบที่ตอบรสนิยมส่วนมากคือวัสดุและสีของวัสดุ

	<p>รูปแบบ Rustic ใช้วัสดุใหม่ทำเลียนแบบ</p> <p>รูปแบบ Luxury ใช้วัสดุหรือสีที่ดูมีราคา</p> <p>โครงสร้างแบบเรียบง่าย หรือน้อยชิ้นส่วนที่สุด เบา และยกย้ายได้</p>	<p>ประดับตกแต่งเครื่องเรือน (Accessory) เช่น มือจับ ปิดผิว และประดับประดา</p> <p>โครงสร้างที่จะมาทดแทนการใช้งานเครื่องเรือนทั่วไปต้องใช้ระบบโมดูลาร์ เพื่อลดขนาดและน้ำหนัก ซึ่งเป็นจุดด้อยของวัสดุเซรามิก</p>	<p>เช่น Stainless Steel กระจกใส โลหะ ที่มีคุณภาพลักษณะของความสวยหรู ประณีต โดยเป็นการนำเสนอรูปแบบเครื่องเรือนแบบ luxury, Rustic โครงสร้างโดยทั่วไปที่ใช้งานง่าย บำรุงรักษาง่าย</p>
--	---	---	--

ข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบภายใน ที่ปรึกษาสมาคมเครื่องเรือน และเจ้าของกิจการเครื่องเรือนชี้ว่า การใช้งานเครื่องเรือนตามที่กลุ่มเป้าหมายต้องการจะมีความโดดเด่นในตัวเอง ด้วยองค์ประกอบรูปลักษณะที่สื่อการใช้สอย โดยจะมีรูปลักษณะที่ตอบสนองความเป็นอยู่แบบสมัยใหม่ ในด้านการใช้งานสำหรับรองรับการทำงานที่บ้าน หรือ เสริมกับเครื่องเรือนหลัก โดยใช้งานได้เมื่อปรับเปลี่ยนด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การพับ การขยาย การเรียง การจัดวาง เพื่อแสดงประโยชน์ใช้สอยที่หลากหลายและการประดับตกแต่งรูปแบบสมัยใหม่ และเรียบง่ายด้วยการประกอบที่ไม่ยุ่งยาก

ลักษณะรูปแบบเครื่องเรือนมีทิศทางที่รับการตกแต่งแบบสมัยใหม่ (Modern) ที่เน้นการใช้งานหลากหลาย เครื่องเรือนเชิงงานฝีมือ เช่น เครื่องเรือนไม้ที่ยังเป็นที่ต้องการในเชิงความสวยงามและความมีระดับ รูปแบบเครื่องเรือนสมัยใหม่จะต้องนำมาผสมผสานกับเครื่องเรือนเดิมโดยมีความกลมกลืนหรือผสมผสานกับการตกแต่งภายในที่หลากหลายได้

โครงสร้างแบบเรียบง่าย น้อยชิ้น เบา และยกย้ายได้ และจะใช้ตอบรับนิยมด้วย วัสดุและสีของวัสดุ เช่น Stainless Steel, ไม้

ตารางที่ 11 สรุปข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้รับเหมา และกลุ่มตัวอย่าง ด้านการใช้งานเครื่องเรือน เซรามิกสำหรับอาคารชุด

หัวข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้รับเหมา	กลุ่มตัวอย่าง
สัมภาษณ์	Lecturer (King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang) อาจารย์ ต่อพงษ์ สัมภาษณ์ที่ KMITL วันที่ 9 ธ.ค. 2557	ผู้รับเหมาตกแต่ง อาคารชุด สัมภาษณ์ที่อาคารชุดเดอะสตาร์เอสเตท วันที่ 17 ม.ค. 2558	ผู้พักอาศัยในอาคารชุด ขนาด 30 ถึง 60 ตารางเมตร สัมภาษณ์ที่อาคารชุด The Address วันที่ 15 พ.ย. 2557
ลักษณะการใช้งานเครื่องเรือนที่กลุ่มเป้าหมายต้องการ	-ประโยชน์ใช้สอย การใช้งานสมัยใหม่ ที่ไม่ได้เน้นสไตล์ โดยเน้นที่อารมณ์ของประโยชน์ใช้สอยที่สร้างความแตกต่าง -วิธีการใช้งานแบบโดดเด่นในตัวเอง ลงตัวกับองค์ประกอบที่สื่อการใช้งานต้องสื่อถึงรูปลักษณะการใช้สอย (Functionalism)	-ประโยชน์ใช้สอย ไม่ซับซ้อน เน้นพื้นที่วางของที่สะดวก -วิธีการใช้งานแบบตายตัวไม่ต้องปรับอะไรมากมายแต่มีความคงทน เก็บรายละเอียด ประณีตเรียบร้อย	-ประโยชน์ใช้สอยแบบเสริมได้กับเครื่องเรือนชุดเดิมหรือใช้งานได้หลากหลายรูปแบบในชุดเดียวกัน ในเวลาที่ต้องการ -วิธีการยกย้ายมาใช้งานได้ ในหลายจุดเมื่อต้องการปรับเปลี่ยน Layout ของเครื่องเรือนภายในบ้านที่สื่อคุณค่าในการใช้งานที่มากกว่ากล่องในการเก็บของทั่วไป
ลักษณะรูปแบบเครื่องเรือนที่กลุ่มเป้าหมายต้องการ	-รูปแบบสมัยใหม่ เรียบง่ายไม่ต้องประกอบ ด้วยชิ้นส่วนมากมายแต่จับได้ในตัวเอง -นิยม Object ที่ใช้งานได้แต่มีความแปลกใหม่ แต่มีการตกแต่งเรียบง่าย	-เรียบง่าย เน้นวัสดุและสีที่สวยงาม -นิยมรูปแบบวัสดุธรรมชาติ ที่มีความทันสมัย ด้วยการ	-เรียบง่ายสีอ่อน ขาว วัสดุทนทาน เช่น ไม้ที่มีน้ำเบาและยกย้ายได้ -นิยมรูปแบบทันสมัยเรียบง่าย ด้วยการตกแต่งที่ทันสมัยใช้โทนสีสะอาด

	ไม่ต้องตกแต่งมาก	ตกแต่งแบบทันสมัย สะอาดตา	
การตอบสนอง ผู้บริโภคโดย ผู้ประกอบการ	-รูปแบบสมัยใหม่ที่มีรูป ฟอร์มของตัวเอง ผิวสัมผัสที่ตอบสนอง ความชอบของ กลุ่มเป้าหมาย -โครงสร้างแบบเรียบง่าย หรือน้อยชิ้นส่วนที่สุด มันคงไม่ลืมน่า	-ใช้พื้นผิวไม้ ธรรมชาติในการ นำเสนอลูกค้า -โครงสร้างโซว์เนื้อ วัสดุที่เป็นธรรมชาติ และความคงทน	

ข้อคิดเห็นจากผู้รับเหมาและกลุ่มเป้าหมายชี้ว่าวิธีการใช้งานโดดเด่นในตัวเอง ลงตัวด้าน ประโยชน์ใช้สอย ไม่ซับซ้อน เน้นพื้นที่วางของที่สะดวกด้วยวิธีการใช้งานแบบตายตัวไม่ต้องปรับอะไร ได้มากมายแต่มีความคงทน เก็บรายละเอียด ประณีตเรียบร้อย และสามารถยกย้ายใช้งานได้ในหลาย จุดเมื่อต้องการปรับเปลี่ยน Layout ของเครื่องเรือน โดยรวมสื่อคุณค่าในการใช้งานที่มากกว่ากล่อง ในการเก็บของทั่วไปวัสดุทนทาน นิยมรูปแบบทันสมัยเรียบง่าย ด้วยการตกแต่งที่ทันสมัยใช้โทนสี สะอาด

จากข้อมูลสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มเป้าหมายในเชิงลึก ข้อมูลที่ได้สรุปกรอบลักษณะการ ใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุดได้ดังนี้

ประโยชน์ใช้สอยของเครื่องเรือนเซรามิก

- 1) ประโยชน์ใช้สอยที่ต้องมีความเหมาะสมกับการใช้พื้นที่ โดยสามารถซ่อนหรือเก็บได้
- 2) ประโยชน์ใช้สอยแสดงความเป็นอยู่แบบสมัยใหม่ตามการใช้ชีวิตสมัยใหม่ เช่น การทำงานที่บ้าน
- 3) ประโยชน์ในด้าน การประดับตกแต่งเพื่อแสดงความชอบและรสนิยม
- 4) ประโยชน์แปลกใหม่ หรือมีประโยชน์ใช้สอยเสริมกับเครื่องเรือนชุดเดิม

วิธีการใช้งานของเครื่องเรือนเซรามิก

- 1) การใช้งานเสริมได้ในบางครั้งคราว
- 2) การใช้งานแบบอเนกประสงค์
- 3) การใช้งานทดแทนเครื่องเรือนเดิม

- 4) การใช้งานร่วมกับเครื่องเรือนเดิม
- 5) การใช้เพื่อการตกแต่ง

จากข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มเป้าหมายในเชิงลึกข้อมูลที่ได้สรุปรูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกที่คาดว่ากลุ่มเป้าหมายต้องการดังนี้

รูปแบบเครื่องเรือนที่กลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุดนิยมมากที่สุด หรือเป็นความนิยมตามต้องการของกลุ่มเป้าหมายในปัจจุบันสำหรับอาคารชุดเป็นลักษณะของรูปแบบสมัยใหม่ (Modern)

- 1) รูปแบบ Minimal
- 2) รูปแบบ Rustic ที่เน้นคุณค่าของวัสดุ
- 3) รูปแบบ Luxury ที่เน้น สี ผิวสัมผัส และคุณค่าของวัสดุ
- 4) รูปแบบ Decorative ที่เน้นในการประดับตกแต่ง
- 5) รูปแบบ Colorful

สรุปได้ว่าเครื่องเรือนรูปแบบการตกแต่งอาคารชุดที่นิยมในปัจจุบันถูกใช้เป็นกรอบในการวิจัยหาคู่ประกอบย่อยสำหรับการใช้ในการประกอบการออกแบบสำหรับรูปแบบความเป็นอยู่สมัยใหม่ ด้วยเครื่องเรือนที่ตอบสนองการใช้งานและรูปแบบที่สัมพันธ์กับสถานที่ใช้งานในความนิยมปัจจุบัน โดยสรุปรูปแบบ (Style) ในกลุ่มรูปแบบสมัยใหม่ที่ใช้ในงานวิจัยดังนี้



ภาพที่ 29 รูปแบบเครื่องเรือนสมัยใหม่ (Modern)

สำหรับการวิจัย LA Design Furniture (2014) กล่าวว่าคุณลักษณะของเครื่องเรือนแบบโมเดิร์น (Modern Feature) มีคุณลักษณะที่เด่นชัดดังนี้

- 1) การใช้งานสำคัญกว่ารูปทรง กล่าวได้ว่าการทำให้ผู้พักอาศัยง่ายมากกว่าการคำนึงถึงความสวยงามอย่างเดียว
- 2) ความเรียบง่ายแต่สวยงาม รูปลักษณะไม่ได้เป็นจุดสำคัญในการออกแบบเครื่องเรือนแบบโมเดิร์น แต่จะใช้เส้นตรงและความเรียบง่ายลอบขอบมุม
- 3) ใช้สีพื้นฐาน ขาว เทา ดำ

Warren (2013) กล่าวว่าลักษณะเฉพาะของเครื่องเรือนโมเดิร์น คือคำที่ใช้เรียกลักษณะการ ตกแต่งบ้านที่มีองค์ประกอบของเรื่องสีและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ตกแต่ง โดยเครื่องเรือนแบบโมเดิร์นมี องค์ประกอบดังนี้

- 1) ขนาดและประโยชน์ใช้สอย (Size and Functionality) ลักษณะเฉพาะได้แก่ ความ มีประโยชน์ใช้สอยได้จริง งานในการใช้งาน และสะดวกสบาย ใช้งานได้หลากหลาย ดังเช่น เตียงที่มีส่วนเก็บของ (storage beds)



ภาพที่ 30 เตียงเสริมการใช้งานแบบโมเดิร์น

ที่มา: (Warren 2013)

- 2) ความเรียบง่าย (Simplicity) ลักษณะของเครื่องเรือนประเภทนี้จะไม่ซับซ้อน ด้วย เส้นตรง มุมสะอาดตา ลบมุม มีการใช้วัสดุหลากหลาย เบา สีอ่อน
- 3) สีพื้นและสีเด่น ลักษณะสีของเครื่องเรือนโมเดิร์นจะเป็นสีธรรมชาติ ขาว ดำ น้ำตาล โดยมีสีเข้มเช่นสีแดงมาเป็นส่วนผสมเพียงเล็กน้อย



ภาพที่ 31 เครื่องเรือนแบบโมเดิร์น

ที่มา: Kelly Warren สืบค้น <http://www.americanfreight.us/product-new-york-black-trundle-bed-44-44-1376>

เครื่องเรือนรูปแบบสมัยใหม่ (Modern) แบ่งได้เป็น 5 ลักษณะที่มีความแตกต่างกันทางสไตล์ที่บ่งบอกถึงความชอบส่วนบุคคลด้านรูปทรง วัสดุ โทนสี และการประดับตกแต่ง โดยในแต่ละรูปแบบมีความแตกต่างของการใช้งานเช่นกัน

แบบ Minimal เมื่อกล่าวถึงการตกแต่งห้องสไตล์จูนิยม (Minimalist) คือ วิธีการออกแบบตกแต่งที่มุ่งเน้นการใช้เฟอร์นิเจอร์ วัสดุ ลวดลายและสีสันทนในการตกแต่งให้น้อยที่สุดเท่าที่ทำได้ เพื่อให้พื้นที่ว่างในห้องดูกว้างขวางจึงเป็นที่มาของรูปแบบเครื่องเรือนสไตล์นี้ (Bestroomstyle 2012)



ภาพที่ 32 เครื่องเรือนแบบจูนิยม

ที่มา: <http://www.bestroomstyle.com/minimalist-room-design/>



ภาพที่ 33 โต๊ะแบบ Minimal

(ซ้าย) โต๊ะกลาง Stone Stools and Side Tables

ที่มา: <http://stogielife.com/sightly-stone-stools-and-side-tables/sightly-stone-stools-and-side-tables-picture/>

(ขวา) Blue Frame Side Table โดย Micheal Haley

ที่มา: <http://mikehaleydesign.com/gallery/blue-frame-side-table/>



ภาพที่ 34 เครื่องเรือนแบบ Minimal

ที่มา: <http://www.modelswallpapers.com/minimal-decor.html>



ภาพที่ 35 Minimalist Book Shelve

ที่มา: <http://www.digsdigs.com/cool-minimalist-book-shelves-to-generate-new-ideas/>

การออกแบบเครื่องเรือนในลักษณะจุลนิยมหรือมินิมอลนี้มีลักษณะเด่นที่การใช้ชิ้นงานที่น้อยและง่าย พร้อมกับสีโทนอ่อน หรือสีตัดเข้ามารวมในสัดส่วนที่น้อย

แบบ Rustic เป็นสไตล์การตกแต่งบ้านที่ผสมผสานการใช้สีโทนวัสดุธรรมชาติ (Organic materials) เช่น stone, porcelain, wood, and metal โชว์ความดิบของพื้นผิว ให้เห็นถึงผิวสัมผัสของวัสดุ ให้ความรู้สึกแบบอบอุ่น เน้นโทนสีธรรมชาติ มาใส่กับความดิบของพื้นผิว หรือวัสดุ การตกแต่งแบบ Rustic นี้สามารถเลือกใช้วัสดุได้หลากหลายในการสื่ออารมณ์ ไม่ว่าจะเป็นความดิบ หรือนุ่มนวล โดยแสดงออกมาผ่านพื้นผิว (Texture) ของวัสดุที่มีความสวยงามและอบอุ่นตามแบบของ (Rustic) แต่มีองค์ประกอบตกแต่งเท่าที่จำเป็น เพื่อเข้ากับความเป็นอยู่ (Lifestyle) ในเมืองปัจจุบัน (Joedecobray 2016)



ภาพที่ 36 โต๊ะกาแฟ Rustic โดย Uhuru Design in Brooklyn, New York

ที่มา: <http://www.wideplankflooring.com/blog/detail/design-boards-rustic-modern-family-room>



ภาพที่ 37 Modern Rustic Dining set

ที่มา: <http://www.econoclad.com/>



ภาพที่ 38 Modern Rustic furniture

ที่มา: <http://www.decohubs.com/rustic-and-modern-furniture/10955>

แบบ Luxury เครื่องเรือนสำหรับการตกแต่งแบบหรูหราถูกตกแต่งเพื่อถ่ายทอดบรรยากาศแห่งความหรูหราทันสมัยโดยเลือกใช้โทนสีขาว ดำ เทา ทอง หรือมีการเลือกใช้วัสดุกระจกเงา โลหะมันวาว ทำให้ดูหรูหรา



ภาพที่ 39 รูปแบบเครื่องเรือนแบบ Luxury Style

ที่มา: <http://blog.sbdesignsquare.com/desire-to-inspire/100-Modern-Luxury-Style>



ภาพที่ 40 รูปแบบเครื่องเรือนแบบ Modern Luxury Style โดย Birgit Isreal
ที่มา: <http://birgitisrael.com/bi-collection/brass-collection/zeta/C/1/S/27/P/1316>

แบบ Decorative เครื่องเรือนสมัยใหม่ส่วนมากจะมีความเรียบง่าย แต่บางส่วนจะเพิ่มการประดับตกแต่งเพื่อให้เกิดความโดดเด่น บุคลิกภาพ มากกว่าความเรียบง่ายเพียงอย่างเดียวแต่ไม่ได้หลุดออกจากความเรียบง่ายของรูปร่าง ส่วนประกอบและรายละเอียดการตกแต่ง



ภาพที่ 41 Artistic Furniture โดย Bram Boo
ที่มา: <http://dornob.com/functional-storage-or-funky-artistic-furniture-designs/>



ภาพที่ 42 ชุด Artistic Furniture โดย Patou Fine Art & Design
ที่มา: <http://www.fixityourself.com/2010/11/11/artistic-furniture/>



ภาพที่ 43 ชุด Sound system ออกแบบโดย Thomas Feichtner
ที่มา: <http://architectura.tumblr.com/post/63309672608/worclip-pandoretta-wireless-sound-system-2013>

แบบ Colorful เครื่องเรือนสมัยใหม่บางส่วนไม่ได้เน้นในเรื่องของการประดับตกแต่งแต่เน้นการใช้สีสดใสหรือสีที่เด่น เช่น แมงสี สีสะท้อนแสง โดยรวมแล้วยังสามารถใช้รูปแบบเดียวกับแบบเรียบง่ายแต่มีการเพิ่มสีสันทเข้าไป



ภาพที่ 44 ชั้นวางหนังสือโมดูลาร์ Steckbar ออกแบบโดย Ismail Özalbayrak
ที่มา: <http://www.ismailoe.de/> (ซ้าย)
เก้าอี้ IKEA ที่มา: <http://www.ikea.com> (ขวา)

เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบความเป็นอยู่สมัยใหม่ LA Design Furniture (2014) กล่าวว่า เครื่องเรือนแบบโมเดิร์นมีลักษณะการใช้งานสำคัญกว่ารูปทรง มีความเรียบง่ายแต่สวยงาม และรูปลักษณะไม่ได้เป็นจุดสำคัญในการออกแบบเครื่องเรือนแบบสมัยใหม่ แต่จะใช้เส้นตรง ความเรียบง่าย และการลบขอบมุมให้เกิดความนุ่มนวล โดยสีของผลิตภัณฑ์จะเป็นสีพื้นฐาน ขาว เทา และดำ ตามที่ Kelly (2013) กล่าวว่าเครื่องเรือนสมัยใหม่คือคำที่ใช้เรียกลักษณะการตกแต่งบ้านที่เน้นประโยชน์ใช้สอยที่ใช้งานได้จริงที่มีความหลากหลาย สะดวกสบาย และมีความเรียบง่าย โดยที่ลักษณะของเครื่องเรือนประเภทนี้จะไม่ซับซ้อน ประกอบด้วยเส้นตรง ขอบมุมสะอาดตาด้วยการลบมุม มีการใช้วัสดุหลากหลาย ใช้สีอ่อนและใช้สีธรรมชาติ โดยโทนสีของเครื่องเรือนสมัยใหม่จะเป็นสีธรรมชาติ ขาว ดำ น้ำตาล โดยใช้สีเข้มกว่ามาเป็นส่วนผสมเพียงเล็กน้อย

ในการหารูปแบบเครื่องเรือนนั้นพบว่ารูปแบบสมัยใหม่หรือโมเดิร์นเป็นลักษณะหลักในการพิจารณาหารูปร่างและรูปทรงที่เหมาะสมของเครื่องเรือนเซรามิก จากผลการศึกษาความแตกต่างของสไตล์พบว่าองค์ประกอบ วัสดุ การตกแต่ง โทนสี มีผลต่อรูปลักษณะโดยในแต่ละสไตล์จะมีความแตกต่างกันด้วยการใช้องค์ประกอบที่ต่างกันไป โดยจะทำการศึกษารูปลักษณะของแต่ละแบบ



ภาพที่ 45 องค์ประกอบของรูปลักษณะ

เมื่อพิจารณาร่วมกับเครื่องเรือนสำหรับอาคารชุดในปัจจุบันที่ผลิตโดยบริษัทในประเทศไทย พบว่ารูปแบบที่นำเสนอเป็นไปในการใช้สอยที่เน้นการใช้งานที่หลากหลายและรูปแบบเรียบง่ายเข้าได้กับการตกแต่งสมัยใหม่ ดังตัวอย่างเครื่องเรือนของ SB Furniture ที่ใช้รูปแบบ Minimal ในการออกแบบและทำการตลาด



ภาพที่ 46 เตียงอเนกประสงค์ SB furniture

ที่มา: <https://www.sbdesignsquare.com/>



ภาพที่ 47 โซฟาอเนกประสงค์ของ SB furniture

ที่มา: <https://www.sbdesignsquare.com/>

ลักษณะการตกแต่งภายในและการใช้เครื่องเรือนกับการตกแต่ง

- 1) การตกแต่งรูปแบบโมเดิร์นที่เน้นสีเรียบง่าย
- 2) การตกแต่งรูปแบบโมเดิร์นที่เน้นความมีระดับของอุปกรณ์ตกแต่ง (Accessory & Decorative Object)
- 3) การผสมผสานของเครื่องเรือนใหม่กับเก่าได้

ข้อสรุปลักษณะการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่ตอบสนองผู้บริโภคที่ตอบสนองในด้านการตกแต่งตามที่กลุ่มเป้าหมายต้องการได้ดังนี้

ตัวแปรด้านการออกแบบที่มีผลกับการตอบสนองผู้บริโภค

- 1) การใช้วัสดุ สีวัสดุ เนื้อวัสดุ การปิดผิว
- 2) การตกแต่งด้วย เนื้อวัสดุ ลวดลาย
- 3) โทนสี สีอ่อน สีเข้ม

ข้อสรุปลักษณะการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่ตอบสนองผู้บริโภคที่ตอบสนองในด้านการโครงสร้างตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มเป้าหมายได้ดังนี้

สรุปโครงสร้างของเครื่องเรือนเซรามิก

- 1) มีชิ้นส่วนน้อยชิ้นไม่ยุ่งยาก
- 2) มีน้ำหนักไม่มากจนไม่สามารถยกได้
- 3) ขนาดที่ยกย้ายได้เมื่อต้องการ
- 4) เรียบง่ายไม่ซับซ้อน
- 5) โข้วเนื้อวัสดุหรือตกแต่งได้

ปัจจัยหลัก	ลักษณะเฉพาะ	องค์ประกอบที่จะศึกษา
การใช้งาน	ทดแทนเครื่องเรือนเดิม เสริมการใช้งาน ร่วมกับเครื่องเรือนเดิม ประดับตกแต่ง อนุเคราะห์	โครงสร้าง ประโยชน์ใช้สอย
รูปแบบเครื่องเรือน	minimal Rustic Luxury Decorative Colorful	วัสดุ การตกแต่ง โทนสี

ภาพที่ 48 ผลสรุปข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อการหาค่าองค์ประกอบของเครื่องเรือนเซรามิก

จากข้อสรุปในด้านประกอบทางด้านรูปลักษณะของเครื่องเรือนเซรามิกที่สัมพันธ์กับการใช้งาน รูปแบบเครื่องเรือน เห็นได้ว่าลักษณะทางด้านความชอบทางด้านรูปลักษณะของกลุ่มเป้าหมายคือ มีหลายรูปแบบ และในแต่ละรูปแบบมีองค์ประกอบย่อยของวัสดุ การตกแต่ง และโทนสี ที่อาจมีความแตกต่างกัน ในด้านการใช้งานเองก็จะต้องทำการหาทิศทางในการเลือกลักษณะโครงสร้างที่เหมาะสมกับ

ประโนชนใช้สอยและการใช้งานเช่นกัน การวิจัยหาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกเพื่อตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุด จึงต้องให้ความสำคัญและศึกษาการใช้โครงสร้างในการจัดการองค์ประกอบหรือกลุ่มตัวแปรหลักทั้งสองกลุ่ม ในด้าน การใช้งาน (Usage) และรูปแบบของเครื่องเรือน (Style)

เมื่อทราบลักษณะข้อจำกัดของพื้นที่แล้วต้องมีความเข้าใจถึงกิจกรรมในการเครื่องเรือนเช่นกัน โดยการออกแบบเครื่องเรือนนั้นมีจุดเริ่มจากกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องในการอยู่อาศัยที่เป็นสิ่งผลักดันให้เกิด เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องเรือน เพื่อนำมาใช้งานภายในที่อยู่อาศัยขึ้นมา โดยอุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับกิจกรรมที่เกี่ยวกับการอาศัยภายในที่อยู่อาศัยคนนั้นมีทั้ง แบบใช้รองรับร่างกาย และแบบไม่รองรับร่างกาย (Postell 2012)

ตารางที่ 12 ชนิดของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเครื่องเรือนในที่อยู่อาศัย

กิจกรรม	
แบบรองรับร่างกาย (Human Body Support)	แบบไม่รองรับร่างกาย (Non-supportive)
การรับประทานอาหาร (Eating)	การจัดการ (Optimizing)
การอ่าน (Reading)	การจัดเก็บ (Storing)
พิมพ์งาน (Typing)	การโชว์ (Displaying)
ทำงาน (Working)	การวางของชั่วคราว (Placing)
การนอน (Sleeping)	
การพักผ่อน (Resting)	

จะเห็นได้ว่าการใช้งานเครื่องเรือนนั้นมีมากมายหลายลักษณะ จึงจะต้องสร้างแบบสอบถามข้อมูลในการวิจัยที่สามารถเข้าถึงความต้องการใช้งานเครื่องเรือนของผู้พักอาศัยในห้องชุด โดยจะเริ่มการสำรวจข้อมูลจากกิจกรรมที่จำเป็นที่ต้องใช้เครื่องเรือน เพื่อหาการใช้งานที่ตอบสนองความต้องการได้ตรงจุด การตอบสนองความต้องการนี้จะส่งผลกับการกำหนดขนาดและรูปแบบองค์ประกอบเบื้องต้นของเครื่องเรือน โดยรูปทรงหรือลักษณะทางกายภาพจะสื่อถึงลักษณะของการใช้งานได้เอง รวมไปถึงตำแหน่งของผู้ใช้งานขณะใช้งาน เช่น ลักษณะของกล่องช่องเหลี่ยมสื่อถึงช่องที่ใช้วางหรือเก็บของได้ทั้งทางแนวนอนและแนวตั้งตาทิศทางการวาง และอริยาบถระหว่างผู้ใช้กับเครื่องเรือนอีกด้วย กล่าวคือจะส่งผลให้เกิดกรอบของทิศทางในการออกแบบที่ชัดเจนขึ้น

ตารางที่ 13 กิจกรรมประจำวันที่สัมพันธ์กับการใช้งานและรูปแบบของเครื่องเรือน

กิจกรรม	การใช้งาน	รูปแบบเครื่องเรือน
การพักผ่อน	นั่งพักผ่อน ดูทีวี ฟังเพลง	โซฟาเดี่ยว นั่งคู่ นั่งสาม เก้าอี้แบบวางแขน
	วางอาหารเครื่องดื่ม	โต๊ะกาแฟ
	วางของ วางคอมพิวเตอร์	โต๊ะข้าง
	เก็บของ	ตู้เก็บของ ตู้ลิ้นชัก ชั้นเก็บของ
	นอน	เตียง
	วางทีวี อุปกรณ์ไฟฟ้า	ชุดวางเครื่องใช้ไฟฟ้า
กิจกรรมนันทนาการ	พื้นที่วางของ พื้นที่เรียบสูงจากพื้น	โต๊ะ
	ที่นั่งทำกิจกรรม	เก้าอี้
	เก็บของใช้	ตู้เก็บของ ตู้ลิ้นชัก ชั้นเก็บของ
การทำงาน	พื้นที่วาง เขียน อ่าน ทำงาน	โต๊ะทำงาน
	เก็บของ	ตู้เก็บของ ตู้ลิ้นชัก ชั้นเก็บของ
	วางของ วางหนังสือ	ตู้เก็บของ ตู้ลิ้นชัก ชั้นเก็บของ
การสังสรรค์	คุย สังสรรค์	Sofa โซฟาเดี่ยว นั่งคู่ นั่งสาม
		เก้าอี้แบบวางแขน
กิจกรรมส่วนตัว	แบ่งพื้นที่	ชั้นเตี้ย ชั้นสูง
		ฉากเตี้ย ฉากสูง
		ตู้เตี้ย ตู้สูง
การเก็บ	จัดเก็บรองเท้า	ตู้เก็บ ชั้นเก็บ

Postell (2012) กล่าวว่าถึงแม้ว่าประโยชน์ใช้สอย การใช้งานทางสังคม เป็นความคาดหวังที่ผู้ใช้ต้องการจากเครื่องเรือนก็ตาม แต่ก็ยังไม่ได้ทำให้เกิดคุณภาพที่ตอบสนองความต้องการได้ครบถ้วน การออกแบบเครื่องเรือนต้องรวมถึงคุณสมบัติวัสดุ เทคโนโลยีการประกอบ สภาพแวดล้อมรอบๆข้าง บรรยากาศสถานที่ใช้งาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญในการประสานการใช้งาน ประโยชน์ และการใช้งานทางสังคมเข้าด้วยกัน เห็นได้ว่าการพิจารณาองค์ประกอบทางการใช้งานสามารถพิจารณาจาก

ลักษณะการใช้งาน ส่วนใช้งาน และ กิจกรรมในการใช้เครื่องเรือนในอาคารชุด โดยมีความแตกต่างทางด้านข้อมูลดังนี้

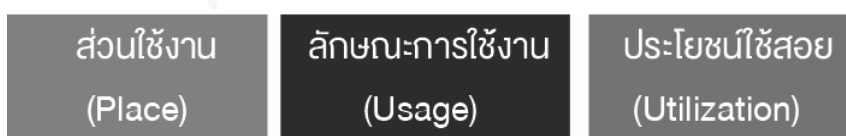
การศึกษาส่วนใช้งาน การใช้งานสำหรับรูปแบบการพักอาศัยบนอาคารชุดสมัยใหม่ขึ้นอยู่กับส่วนหรือพื้นที่ใช้งานที่แตกต่างกันจากการออกแบบของแต่ละอาคาร อย่างไรก็ตามในแต่ละส่วนมีความแตกต่างในด้านรูปร่างของพื้นที่เช่นกัน จึงทำให้เครื่องเรือนจะต้องถูกออกแบบเพื่อการจัดวางในส่วนที่มีพื้นที่จำกัดหรือส่วนที่แคบและไร้รูปแบบที่ชัดเจนได้ เช่น ช่องระหว่างเครื่องเรือนขนาดใหญ่ มุมห้อง ช่องทางเข้า ทางเดิน ช่องข้างหน้าต่าง ขอบมุมกำแพง ขอบประตู

การศึกษาลักษณะการใช้งาน ผู้วิจัยพบว่าเครื่องเรือนเซรามิกจะสามารถตอบสนองรสนิยมได้นั้นอาจต้องมีความชัดเจนด้านการใช้งาน โดยการใช้งานเครื่องเรือนจะมีวิธีการใช้งานที่หลากหลาย เช่น ลักษณะการนำมาใช้ทดแทน เสริมประโยชน์ใช้สอยใหม่ ใช้งานกับเครื่องเรือนเดิม ใช้ตกแต่งหรือแบบอนเนกประสงค์

การศึกษากิจกรรมการใช้งาน เป็นการศึกษาลักษณะการใช้งานที่เกิดจากรูปแบบกิจกรรมและวิธีการของผู้ใช้ที่สัมพันธ์กับ รูปร่าง ขนาด และลักษณะของส่วนประกอบของเครื่องเรือนที่ใช้ในการรองรับกิจกรรมที่เกิดขึ้น โดยอาศัยหลักการยศาสตร์ในการกำหนดขนาดเครื่องเรือนที่เหมาะสมในแต่ละกิจกรรม

สรุปการศึกษองค์ประกอบด้านการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิก การเก็บข้อมูลควรมีการศึกษาส่วนที่ใช้งาน ลักษณะการใช้งาน และกิจกรรมระหว่างการใช้งานในส่วนต่างๆ จึงจะตอบสนองความต้องการผู้พักอาศัยในอาคารชุดได้อย่างตรงความต้องการมากที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 49 ขั้นตอนการศึกษาการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิก

ในการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกนั้น ปัจจัยด้านที่พักอาศัยมีผลในการกำหนดรูปแบบของเครื่องเรือนเองไม่ใช่แค่ด้านการใช้งาน ดังนั้นในการทำวิจัยนี้จึงต้องทราบข้อมูลด้านสถานที่ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในด้านต่างๆ เช่น การจัดวาง พื้นที่ใช้สอย และโครงสร้างที่เหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นในส่วนที่ใช้งาน จึงต้องทราบถึงปัจจัยด้านประโยชน์ใช้สอย นักวิชาการด้านการออกแบบเครื่องเรือนได้แนะนำรูปแบบของเครื่องเรือนสำหรับการอยู่อาศัยในชีวิตประจำวันที่ใช้ในส่วนที่ผู้พักอาศัยใช้เวลา มากที่สุดในอาคารชุด โดยแบ่งตามลักษณะส่วนที่ใช้ (Postell 2012) ได้แก่

ส่วนนั่งเล่น:	โต๊ะกาแฟ, ส่วนวางทีวีเครื่องเสียง, ที่นั่งมีพนักพิงและที่วางแขน, ชั้นวางของ, โต๊ะข้าง, โซฟา, โต๊ะชา
ส่วนทำงาน:	ชั้นวางหนังสือ, ชั้นวางคอมพิวเตอร์, ชั้นวางของ, ชั้นเก็บของ
ส่วนรับประทานอาหาร:	เก้าอี้, โต๊ะ, ตู้เก็บเครื่องใช้

จากการสำรวจพื้นที่พักอาศัยในอาคารชุดระดับกลาง ผู้วิจัยพบว่าส่วนที่วางเครื่องเรือนนั้น อาจวางในส่วนอื่นก็เป็นได้ตามแต่พื้นที่ที่ว่างซึ่งไม่ได้ทำให้เครื่องเรือนต้องใช้งานตามส่วนดังกล่าว เท่านั้น การวิจัยจึงได้ทำการศึกษาความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยที่เติมเต็มความต้องการใช้งาน โดยภาพรวมเพื่อการใช้ชีวิตสมัยใหม่ในอาคารชุดในส่วนต่างๆดังนี้

- 1) ส่วนโถงทางเข้า
- 2) ส่วนห้องนอน
- 3) ส่วนห้องนั่งเล่น/พักผ่อน/รับแขก
- 4) ส่วนห้องทำงาน
- 5) ส่วนห้องน้ำ
- 6) ส่วนห้องครัว
- 7) ส่วนระเบียงและซักล้าง
- 8) ส่วนรับประทานอาหาร

2.2.2 ลักษณะการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด

จากการศึกษาลักษณะการใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับสำหรับการใช้งานในอาคารชุดพบว่า สามารถทำได้หลายรูปแบบดังต่อไปนี้ โดยจากการศึกษาการใช้งานเครื่องเรือนสำหรับอาคารชุดพบ แบ่งได้เป็นลักษณะใหญ่ๆดังนี้

2.2.2.1. การใช้งานแทนเครื่องเรือนเดิม ลักษณะเครื่องเรือนเซรามิกที่สามารถใช้งานแทนเครื่องเรือนเดิมที่มีอยู่ได้ เช่น ชุดโต๊ะและม้านั่งภายนอก ที่มีน้ำหนักและขนาดที่กินเนื้อที่ การวางเมื่อเทียบกับประโยชน์ใช้สอย โดยจะเห็นข้อด้วยอีกอย่างในด้านความสบายเวลานั่งเป็นเวลานาน



ภาพที่ 50 ชุดโต๊ะและม้านั่งเซรามิก
ที่มา: <http://www.omcdesign.com>

ลักษณะตู้เซรามิกที่เป็นการใช้เซรามิกร่วมกับไม้เป็นส่วนประกอบฐาน ขาตั้ง ฝาตู้ และข้อต่อที่สามารถใช้งานได้เหมือนตู้ทั่วไป โดยมีข้อดีในการรองรับชิ้นส่วนเซรามิกได้แก่กระชับแต่อาจมีปัญหาในเรื่องของการผลิตที่ต้องควบคุมขนาดเพื่อให้การประกอบกับไม้ได้ไม่มีปัญหา



ภาพที่ 51 ตู้เก็บของเซรามิก Keramos by Coprodotto
ที่มา: <http://www.contemporist.com>

ภาพตัวอย่างแสดงให้เห็นว่าการใช้งานสำหรับแทนเครื่องเรือนเดิมจะมีตัวแปรในเรื่องของขนาดและประโยชน์ใช้สอยที่ต้องสามารถทดแทนของเดิมได้ เครื่องเรือนเซรามิกในประเทศไทยในปัจจุบันมีลักษณะการใช้งานสำหรับภายนอกอาคารชุด และยังไม่เหมาะสำหรับการใช้งานในอาคารชุดโดยตรง และยังไม่มีความเหมาะสมในการใช้งาน การศึกษาลักษณะการใช้งานสำหรับการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกจึงเป็นส่วนสำคัญมากในการกำหนดแนวทางการออกแบบ

2.2.2.2 การใช้งานร่วมกับเครื่องเรือนเดิม การใช้งานร่วมกับเครื่องเรือนเดิมคือการจัดชุดประโยชน์ใช้สอยที่มีเครื่องเรือนเซรามิกร่วมชุดสำหรับการใช้งาน เช่น การนำม้านั่งเซรามิกมาใช้ร่วมกับเครื่องเรือนที่มีอยู่เข้ากันเป็นชุดการใช้งาน ดังตัวอย่าง ชุดนั่งเล่นที่มี ที่นั่ง โต๊ะข้าง และ โต๊ะกลางสำหรับวางอาหาร ได้เช่นกัน



ภาพที่ 52 โต๊ะวางเครื่องดื่มเซรามิกที่ใช้งานร่วมกับเก้าอี้นั่งเล่น

ที่มา: <http://www.forbes.com/sites/houzz/2013/08/22/10-great-coffee-table-alternatives/>

การนำม้านั่งเซรามิกมาประยุกต์วางที่หัวเตียงใช้งานเป็นที่วางของทั่วไปหรือวางของอื่นได้ตามแต่รูปแบบของม้านั่ง แต่จะพบว่าจะไม่สามารถใช้งานในส่วนภายในได้เนื่องจากมีผนังโดยรอบ แต่อาจเหมาะสำหรับการประดับตกแต่งมากกว่าใช้เก็บของ



ภาพที่ 53 โต๊ะหัวเตียงเซรามิก

ที่มา: <http://www.joannamay.org/homelife/2011/08/25/decor-trends-2011-are-you-style-or-over-it>

ม้านั่งเซรามิกที่ประยุกต์ใช้เป็นโต๊ะข้างสำหรับวางของเพื่อใช้งานร่วมกับเก้าอี้นั่งเล่น โซฟา ในรูปแบบ Traditional ถึงแม้ว่าจะมีรูปแบบสีสันทันที่แตกต่างกัน



ภาพที่ 54 โต๊ะข้างเล็ก

ที่มา: <http://foter.com/explore/green-garden-stool>

โต๊ะกลางเซรามิกที่ออกแบบสำหรับวางอาหารและเครื่องดื่มในส่วนนั่งเล่น ให้รูปแบบการใช้งานร่วมกับที่นั่งด้วยพื้นที่เก็บหมอน ผ้าห่ม ที่ใช้ในส่วนที่นั่งเล่น



ภาพที่ 55 โต๊ะกลางทรงกลม

ที่มา: www.pinterest.com

ในการใช้งานร่วมกับเครื่องเรือนเดิมนั้น เครื่องเรือนเซรามิกที่จะสามารถนำมาใช้ร่วมได้นั้น ต้องตอบสนองการใช้งานที่สอดคล้องกัน ในรูปแบบที่เป็นส่วนหนึ่งของชุดเครื่องเรือนนั้น เช่น ชุดรับแขกที่ประกอบด้วย ที่นั่ง โซฟา และโต๊ะกลาง

2.2.2.3 การใช้งานเสริมประโยชน์ใช้สอย ลักษณะของรูปแบบที่นำเครื่องเรือนรองมาเสริมการใช้งานร่วมกับเครื่องเรือนหลัก ตัวอย่างเช่น การนำส่วนวางของมาวางร่วมกับส่วนที่นั่งพักผ่อน โดยมีการใช้งานเสริม ช่องเก็บนิตยสาร หนังสือ หรือของใช้ของประดับอื่นๆ บนเครื่องเรือนเดิม



ภาพที่ 56 เครื่องเรือนชนิดเสริมการใช้งานในการเก็บหนังสือ โดย Vitale studio

ที่มา: <http://www.vitale.es/>



ภาพที่ 57 ชั้นวางหนังสือแบบใช้งานร่วมกับโซฟา (Bookshelf side table)

ที่มา: <http://www.westelm.com>

ในการเสริมประโยชน์ใช้สอยในห้องนั่งเล่นจะเห็นได้ว่าเป็นการปรับเปลี่ยนรูปทรงของเครื่องเรือนให้มารับกับเครื่องเรือนหลักด้วยการใช้พื้นที่รอบๆ ซึ่งมีความเหมาะสมกับการใช้งานในอาคารชุดที่มีข้อจำกัดของพื้นที่



ภาพที่ 58 เครื่องเรือนสำหรับเสริมการวางของประดับร่วมกับเครื่องเรือนเดิม

ที่มา: www.pinterest.com



ภาพที่ 59 ชั้นวางของใช้ในห้องน้ำสำหรับเสริมการใช้งานกับอ่างล้างหน้าเดิม

ที่มา: www.pinterest.com



ภาพที่ 60 โต๊ะเสริมวางคอมพิวเตอร์ Riley Table ออกแบบโดย Sam McMorran

ที่มา: <http://design-milk.com/riley-table-sam-mcmorran-naughtone/>

เครื่องเรือนรูปแบบที่วางเสริมการใช้งานนั้นไม่ได้ต้องคำนึงถึงรูปแบบเครื่องเรือนหลักเท่าไร แต่จะเน้นที่ประโยชน์ใช้สอยที่ดีและเด่นชัดมากกว่ารูปลักษณ์ ในการออกแบบเครื่องเรือนประเภทนี้จึงต้องมีรูปแบบที่ตอบสนองกิจกรรมใช้งานที่ชัดเจน

2.2.2.4 เครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์ เครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์เกิดมาจากความต้องการที่แตกต่างของผู้ใช้ เครื่องเรือนอเนกประสงค์สมัยใหม่ถูกออกแบบด้วยจุดมุ่งหมายในการลดขนาดพื้นที่อยู่อาศัย เครื่องเรือนประเภทนี้มีการใช้งานหลากหลายในตัว ตัวอย่างเช่น โซฟาที่มีชั้นวางของ โต๊ะเขียนหนังสือที่มีลิ้นชักสำหรับเก็บของ เป็นต้น (Smardzewski 2015)

เครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์ (Multi-Functional Furniture) ถูกออกแบบมาให้มีประโยชน์หลายอย่างในตัว ทำให้มีความเหมาะสมสำหรับที่พักอาศัยขนาดเล็ก คุณลักษณะเด่นของเครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์โดยทั่วไปคือ

- 1) เคลื่อนย้ายได้ง่าย
- 2) เปลี่ยนแปลงการใช้งานได้
- 3) ใช้พื้นที่น้อย
- 4) มีความหลากหลายในการใช้งาน
- 5) กลไกไม่ซับซ้อน

ลักษณะของเครื่องเรือนอเนกประสงค์พิจารณาจากประโยชน์ใช้สอยที่เปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้งานได้จากชิ้นส่วนที่แยกออกจากกันได้



ภาพที่ 61 เครื่องเรือนรูปแบบโต๊ะข้างที่เปลี่ยนเป็นตะกร้าใส่ของ ออกแบบโดย Kähler
ที่มา: Designdelicatessen <http://designdelicatessen.com/products/272-kahler-design/4792-kahler---unit-ceramic-furniture---off-white/>



ภาพที่ 62 โต๊ะกลางสารพัดประโยชน์ ออกแบบโดย Cecilia Dupire
ที่มา: <http://www.justinteriorideas.com/tag/modular>



ภาพที่ 63 Steel Stool ออกแบบโดย Gautier Pelegrin and Vincent Taiani
ที่มา: <http://www.justinteriorideas.com/tag/modular>



ภาพที่ 64 โต๊ะทำงานสารพัดประโยชน์ โดย Matt Tyson and Andrew Personette

ที่มา: <http://www.justinteriorideas.com/tag/modular>



ภาพที่ 65 เครื่องเรือนอเนกประสงค์

ที่มา: <http://www.shelterness.com/simple-yet-multifunctional-coffee-table/>



ภาพที่ 66 เครื่องเรือน Nesting Table

ที่มา: <http://www.insightfulinteriors.com/page/6/>



ภาพที่ 67 เครื่องเรือนอเนกประสงค์ Smart Furniture
สำหรับส่วนนั่งเล่น ออกแบบโดย Antoine Lesur (ซ้าย)

ที่มา: <http://www.marvelbuilding.com/modern-functional-furniture-transformations-mister.html>

เครื่องเรือนอเนกประสงค์สำหรับห้องทางเดิน (ขวา)

ที่มา: <http://livingimpressive.com/2012/07/multifunctional-furniture/dressing-1/>

วิธีการออกแบบเครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์มีหลากหลาย โดยสรุปได้จากการศึกษา
ผลิตภัณฑ์ที่มีในตลาดได้ดังนี้

- 1) แยกชิ้นส่วนเพื่อเปลี่ยนการใช้งานเช่นเก็บของ ผาทำหน้าที่เป็นพื้นโต๊ะ
- 2) ขยับชิ้นส่วน หมุน หรือเปลี่ยนทิศทางการวางได้
- 3) นำชิ้นส่วนมาต่อกันเรียงกันเกิดการใช้งานได้จากพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น
- 4) แบบพลิกหมุนเปลี่ยนด้านในการวางเพื่อให้เกิดการใช้งานใหม่
- 5) แบบแยกชิ้นส่วนและนำมาซ้อนเรียงกันลักษณะใหม่
- 6) รวมการใช้งานหลายอย่างบนโครงสร้างเดียวกันด้วย อุปกรณ์ แขนง ชั้นวาง เป็นต้น

2.2.2.5 เครื่องเรือนเพื่อการประดับตกแต่งที่พักอาศัย เครื่องเรือนแบบเน้นการ
ประดับตกแต่งนั้นเป็นรูปแบบเชิงศิลปะหรือความสวยงามทั้งการใช่วัสดุและความแปลกใหม่ของ
รูปทรงและสีสันทัน (ภาพที่ 68, 69) และแบบที่ใช้งานได้เหมือนเครื่องเรือนปกติแต่ใช้วัสดุที่มีความ
สวยงาม (ภาพที่ 70)



ภาพที่ 68 ผลิตภัณฑ์เซรามิกสำหรับงานตกแต่ง ออกแบบโดย Elise Gabriel

ที่มา: <https://www.pinterest.com/nielsine/ceramics/>



ภาพที่ 69 ผลิตภัณฑ์ Ceramic Stool

ที่มา: <http://www.foter.com>



ภาพที่ 70 เครื่องเรือนเน้นความสวยงามเพื่อประดับตกแต่ง

ที่มา: Pinterest

สรุปรูปแบบที่นำมาใช้ในการพิจารณาวิธีการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกที่ได้จากการศึกษาข้างต้นดังนี้

การใช้งาน				
แทนเครื่องเรือนเดิม	ร่วมกับเครื่องเรือนเดิม	เสริมประโยชน์ใช้สอย	ออกแบบประสงค์	เน้นการประดับตกแต่ง
การใช้งานที่ทดแทนเครื่องเรือนเดิม	การใช้งานร่วมกับเครื่องเรือนเดิมที่มีอยู่	เพิ่มการใช้งานใหม่ให้กับเครื่องเรือนเดิม	เน้นการใช้งานที่หลากหลาย	ใช้สำหรับการตกแต่งมากกว่าการใช้งาน

ภาพที่ 71 ลักษณะการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด

ในการพิจารณาหาประโยชน์ใช้สอยในส่วนการใช้งานที่มีผลต่อการออกแบบเครื่องเรือนที่ใช้ในงานในอาคารชุดขนาด 30-60 ตารางเมตร ผู้วิจัยได้สำรวจเครื่องเรือนในปัจจุบันที่ใช้ในส่วนต่างๆ เพื่อนำมาใช้สำรวจความต้องการดังนี้



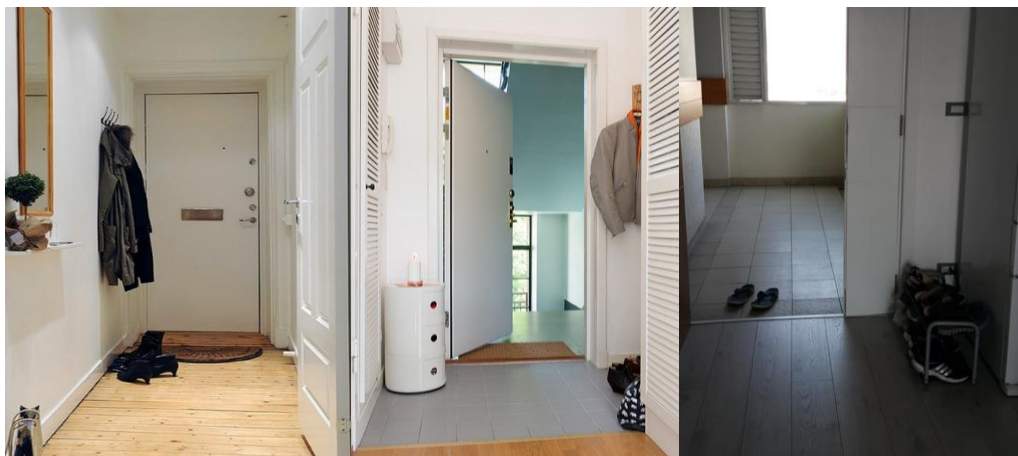
ภาพที่ 72 พื้นที่โล่ง Layout ของอาคารชุดขนาด 30 ตารางเมตร



ภาพที่ 73 พื้นที่โล่ง Layout ของอาคารชุดขนาด 50 ตารางเมตร

การแบ่งพื้นที่ภายในของอาคารชุดขนาดเล็กโดยส่วนมากอาจจะกันห้องหรืออาจจะไม่มีการกั้นขึ้นกับการออกแบบของแต่ละโครงการ การศึกษาจากตัวอย่างอาคารชุดพบว่าพื้นที่ใช้งานส่วนมากเป็นส่วนของห้องนั่งเล่นซึ่งเป็นพื้นที่ต่อเนื่องกับส่วนรับประทานอาหาร ทำอาหาร เตรียมอาหาร และโถงทางเข้า ทำให้ลักษณะเครื่องเรือนที่จะนำมาใช้ในส่วนนี้ต้องสามารถยกย้ายหรือปรับให้เข้ากับพื้นที่วางที่แคบหรืออาจเป็นพื้นที่และเหลี่ยมมุมหลายจุด ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนในแต่ละพื้นที่ดังนี้

การพิจารณาประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนส่วนโถงทางเข้า



แขวนของใช้

วางของใช้

วางรองเท้า



นั่ง, แขวนของใช้, วางรองเท้า

วางของใช้, วางรองเท้า

แขวนของใช้

ภาพที่ 74 เครื่องเรือนส่วนโถงทางเข้า

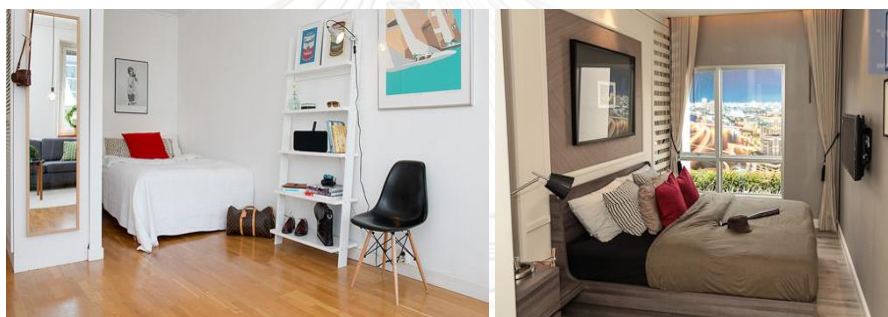
ที่มา: <http://www.prakardproperty.com/>

ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับช่องทางเข้าพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการเครื่องเรือนที่จะมาช่วยในการวางของชั่วคราว นั่งใส่รองเท้า วางสัมภาระชั่วคราว เตรียมของ เก็บของที่ใช้เป็นประจำก่อนออกจากบ้าน

ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนส่วนช่องทางเข้า

- 1) วางและเก็บรองเท้า
- 2) วางดอกไม้และของตกแต่ง
- 3) แขนงกระเป๋าและของใช้
- 4) รองนั่งสำหรับใส่รองเท้า
- 5) วางรองของสกปรกหรือเปียกชื้น
- 6) เสียบร่มและอุปกรณ์

การพิจารณาประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องนอน



จุดวางรองเท้า, วางคอมพิวเตอร์



วางของใช้, วางคอมพิวเตอร์, วางเครื่องตีหม, รองนั่ง, วางพาดเสื้อผ้า

ภาพที่ 75 เครื่องเรือนส่วนห้องนอน

ที่มา: www.thinkofliving.com

ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับห้องนอนพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการเครื่องเรือนลักษณะสำหรับการวางของใช้หัวเตียง โคมไฟ และของตกแต่ง

ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนส่วนห้องนอน

- 1) วางของใช้หัวเตียง
- 2) วางโคมไฟหัวเตียง
- 3) วางเครื่องตั้ง
- 4) วางอุปกรณ์แต่งหน้า
- 5) รองนั่งแต่งหน้า
- 6) พาดหรือแขวนเสื้อผ้า

การพิจารณาประโยชน์ใช้สอยส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก



ภาพที่ 76 เครื่องเรือนส่วนห้องนั่งเล่น

ที่มา: <http://www.prakardproperty.com/>

ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับห้องนั่งเล่นพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการเครื่องเรือนที่ช่วยในกิจกรรมการพักผ่อน วางอาหารเครื่องตั้ง เก้าอี้หนังสือ และเป็นเก้าอี้เสริม

ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก

- 1) วางของใช้หรือคอมพิวเตอร์
- 2) วางทีวีหรือเครื่องเสียง
- 3) วางหรือเก็บหนังสือ
- 4) วางอาหารเครื่องดื่ม
- 5) วางพาดขา
- 6) วางเป็นเก้าอี้เสริม

การพิจารณาประโยชน์ใช้สอยส่วนทำงาน



ภาพที่ 77 เครื่องเรือนส่วนทำงาน

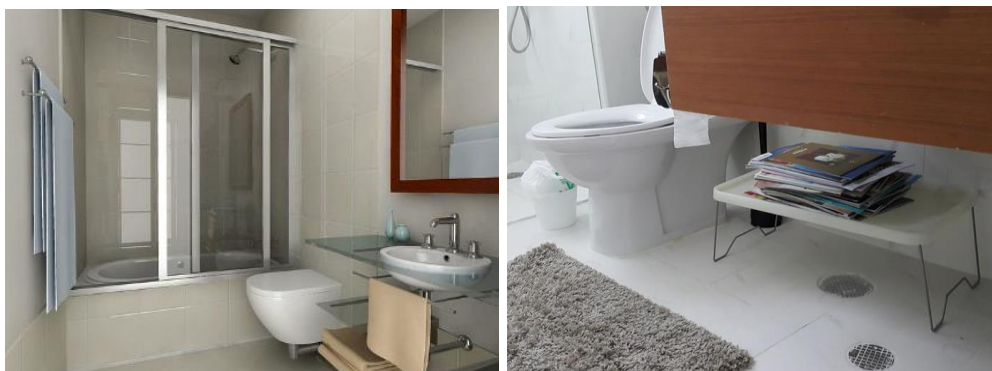
ที่มา: <http://www.looklivehome.com>, www.novabizz.com

ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับส่วนทำงานพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการเครื่องเรือนที่ช่วยในกิจกรรมในการจัดเก็บของ และการวางอาหารเครื่องดื่ม

ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนทำงาน

- 1) วางคอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก)
- 2) เขียนและทำงาน
- 3) วางของใช้
- 4) เก็บอุปกรณ์ทำงาน
- 5) วางคอมพิวเตอร์
- 6) วางอาหารและเครื่องดื่ม
- 7) เก็บหนังสือและเอกสาร
- 8) นั่งทำงาน
- 9) ที่งั้นพิเศษ

การพิจารณาประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องน้ำ



ภาพที่ 78 เครื่องเรือนส่วนห้องน้ำ

ที่มา: ผู้วิจัย

ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนส่วนห้องน้ำ

- 1) วางอุปกรณ์อาบน้ำ
- 2) เก็บของเพื่อกันความชื้น
- 3) แขนงเสื้อผ้า
- 4) เก็บผ้าขนหนู
- 5) แขนงผ้าเช็ดตัว
- 6) เก็บเสื้อผ้าใช้แล้ว

ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับส่วนพื้นที่ห้องน้ำพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการเครื่องเรือนที่ช่วยในการวางอุปกรณ์ในห้องอาบน้ำ

การพิจารณาประโยชน์ใช้สอยส่วนพื้นที่ทำอาหาร



ภาพที่ 79 เครื่องเรือนส่วนทำอาหาร

ที่มา: ผู้วิจัย

ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับส่วนพื้นที่ทำอาหารพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการเครื่องเรือนที่ช่วยในการวางอาหารเครื่องดื่ม

ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนส่วนพื้นที่ทำอาหาร

- 1) วางเตรียมของสด
- 2) วางอาหารร้อน
- 3) วางเครื่องดื่ม
- 4) วางของเปียกชื้น
- 5) เก็บและวางเครื่องปรุง
- 6) วางเครื่องครัว เครื่องใช้ไฟฟ้า

การพิจารณาประโยชน์ใช้สอยส่วนรับประทานอาหาร



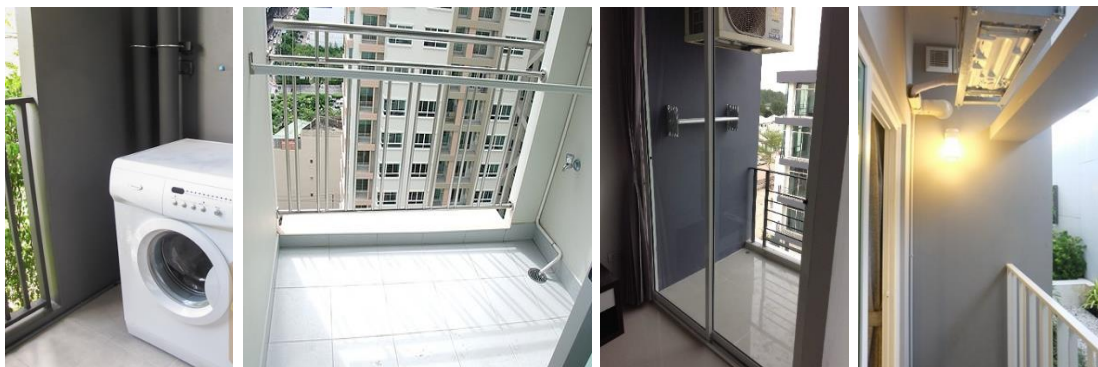
ภาพที่ 80 เครื่องเรือนส่วนรับประทานอาหาร

ที่มา: <http://www.prakardproperty.com/>

ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนส่วนรับประทานอาหาร

- 1) ที่นั่งเสริม
- 2) วางพักของร้อน
- 3) วางเครื่องดื่ม
- 4) วางและเก็บภาชนะ
- 5) วางเครื่องปรุง
- 6) วางแจกันของประดับ

การพิจารณาประโยชน์ใช้สอยส่วนพื้นที่ซักล้างและระเบียง



ภาพที่ 81 เครื่องเรือนส่วนซักล้างและระเบียง
ที่มา: <http://www.prakardproperty.com/>

ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนซักล้างและระเบียง

- 1) ตากผ้าเปียก
- 2) ตากวางอุปกรณ์ทำความสะอาด
- 3) เก็บและวางน้ำยาต่างๆ
- 4) รongนั่งทำกิจกรรมซักล้าง
- 5) เก็บของใช้
- 6) อ่างสำหรับซักล้าง

ประโยชน์ใช้สอยในในแต่ละส่วนถูกใช้ในชุดคำตอบในแบบสอบถามเพื่อหาประโยชน์ใช้สอยที่กลุ่มเป้าหมายต้องการอย่างแท้จริงในขั้นตอนการหาข้อมูล ประโยชน์ใช้สอยดังกล่าวนี้เป็นข้อมูลที่จะบอกถึงขนาดสัดส่วนของเครื่องเรือนเซรามิกที่จะใช้ตอบสนองการใช้งานที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2.2.3 องค์ประกอบด้านรูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด

จากเบื้องต้นจากข้อสรุปของกลุ่มเครื่องเรือนสำหรับการพักอาศัยในปัจจุบัน ข้อมูลแสดงว่า ลักษณะรูปแบบเครื่องเรือนที่กลุ่มเป้าหมายต้องการแบ่งเป็น 5 กลุ่มได้แก่

- 1) Minimal
- 2) Rustic
- 3) Luxury
- 4) Decorative
- 5) Colorful

ตัวแปรด้านวัสดุ การตกแต่งและโทนสี ที่มีผลกับการตอบสนองผู้บริโภคตามรสนิยมด้านสไตล์ดังนี้ จากบทสรุปผู้เชี่ยวชาญ และการสัมภาษณ์

2.2.3.1 รูปทรง

รูปทรงของเครื่องเรือนเซรามิกมาจากการตอบสนองทั้งการใช้งานและความสวยงามโดยมีได้มีข้อบังคับในการออกแบบ ความพึงพอใจรูปทรงของเครื่องเรือนเซรามิกอาจขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ความแปลกใหม่ ความเรียบง่าย ประโยชน์ที่ได้รับ ในการศึกษาความรูปร่างที่มีความเป็นไปได้ในการผลิตเพราะรูปทรงมีผลต่อความยากง่ายของการผลิตเซรามิก เช่น ทรงเหลี่ยมซึ่งควบคุมความเรียบของระนาบพื้นผิวได้ยากกว่าแบบแป้นหมุน การศึกษาลักษณะรูปทรงผลิตภัณฑ์เซรามิกจึงเริ่มได้จากลักษณะความเป็นไปได้ทางการผลิต ซึ่งในแต่ละกระบวนการมีความแตกต่างกันทำให้ลักษณะผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างกันด้วยรูปทรงต่อไปนี้ และถูกพิจารณาการนำมาใช้ด้วยเกณฑ์ดังนี้

- 1) ขนาดที่รองรับกับเครื่องเรือนเซรามิก
- 2) รูปแบบที่ผลิตได้ในปัจจุบัน
- 3) มีการใช้งานที่ประยุกต์ใช้สำหรับเครื่องเรือนเซรามิกได้

การศึกษาตัวอย่างรูปทรงที่มีในท้องตลาด

รูปทรงเหลี่ยมเนียนมุม คือรูปทรงสี่เหลี่ยมที่มีการเนียนมุมหรือदानออก เพื่อสร้างเส้นสายและรูปทรงที่มีความน่าสนใจ นอกจากนี้ยังเป็นรูปแบบที่สามารถนำไปวางเขามุมได้ง่ายและการเชื่อมวัสดุออกยังมีสวนขยลดน้ำหนักในกระบวนการผลิตชิ้นงานอีกด้วย



ภาพที่ 82 ผลิตภัณฑ์ Geo Stool

ที่มา: <http://www.seasonalliving.com/>

ลักษณะเด่น: ก้อนเหลี่ยมมุมแบบไม่สมมาตรทำให้เกิดลวดลายจากมุมต่อของแต่ละระนาบ

ลักษณะการผลิต: หล่อน้ำดิน

ข้อดี: รูปทรงแปลกตาสามารถนำมาพลิกวางได้รอบทิศ

ข้อเสีย: ทิศทางในการต่อลวดลายหรือระนาบกระทำได้ยาก



ภาพที่ 83 ผลิตภัณฑ์ Ceramic sink

ที่มา: <http://www.zojjd.com/>

ลักษณะเด่น: รูปทรงสี่เหลี่ยมเชื่อมมุมแบบสมมาตร

ลักษณะการผลิต: หล่อน้ำดิน

ข้อดี: รูปทรงมีเส้นสายที่สวยงาม และสามารถนำมาพลิกวางได้รอบทิศ

ข้อเสีย: ทิศทางในการต่อสวดลายหรือระบายทำได้แต่ต้องออกแบบให้มีความพอดีกัน



ภาพที่ 84 Modulas ออกแบบโดย Camille Flammarion

ที่มา: <http://www.designhunter.co.uk/home/2012/6/29/modules-by-camille-flammarion.html>

ลักษณะเด่น: สมมาตรเกิดเป็นระนาบที่นำมาต่อเรียงกันได้ตามขนาดสัดส่วน

ลักษณะการผลิต: หล่อน้ำดิน

ข้อดี: สามารถนำมาพลิกวางได้รอบทิศ และใช้ร่วมกับวัสดุอื่นได้

ข้อเสีย: ทิศทางในการต่อสวดลายหรือระบายทำได้แต่ต้องออกแบบให้มีความพอดีกัน

รูปทรงกลมกระบอก เป็นรูปทรงที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอกที่อาจมีขนาดเท่ากันหรือมี
 ปลายใหญ่กว่าฐานแล้วแต่การออกแบบและการใช้งาน



ภาพที่ 85 เครื่องเรือนเซรามิก

ที่มา: <http://www.trendbazaar.dk>

ลักษณะเด่น: ทรงกระบอกกลมสมมาตรที่มีช่องใช้งานจากด้านบน

ลักษณะการผลิต: แป้นหมุนขึ้นรูปหรือหล่อขึ้นดิน

ข้อดี: รูปทรงเรียบง่าย ใช้งานง่าย ใช้งานร่วมกับวัสดุอื่นได้ ทำการตกแต่งได้ง่ายทุกรูปแบบ

ข้อเสีย: นำมาต่อกันได้เพียงทิศทางในแนวตั้ง

รูปทรงกล่องสี่เหลี่ยม เป็นรูปทรงที่ใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับเครื่องเรือนที่
 ต้องมีการจัดการพื้นที่



ภาพที่ 86 ผลิตภัณฑ์เซรามิก Keramos โดย Adriano Design and La Castellamonte

ที่มา: <http://www.coprodotta.it/keramos-photogallery/>

ลักษณะเด่น: ทรงกล่องเหลี่ยมที่มีช่องด้านใดด้านหนึ่ง

ลักษณะการผลิต: หล่อขึ้นดิน

ข้อดี: รูปทรงเรียบง่าย วางซ้อนกันได้หลากหลาย ใช้งานร่วมกับวัสดุอื่นได้

ข้อเสีย: อาจเกิดความเปี้ยวของพื้นผิวได้ง่าย

รูปทรงกรวย รูปทรงลักษณะนี้ใช้วิธีการขึ้นรูปแบบแป้นหมุนหรือจี้ก ทำให้เกิดมุมของของ
ภาชนะที่สร้างความแข็งแรงและความสวยงามของรูปทรง



ภาพที่ 87 ผลิตรภัณฑ์ภาชนะเซรามิกที่เกิดจากพัฒนารูปทรงกรวยให้เป็นรูปทรงที่หลากหลาย
ที่มา: <http://www.pinterest.com>

ลักษณะเด่น: ทรงกลมแบบใช้มุมของผนังที่เปลี่ยนไป

ลักษณะการผลิต: หล่อน้ำดินหรือแป้นหมุนขึ้นรูป

ข้อดี: รูปทรงเรียบง่าย ใช้งานง่าย ใช้งานร่วมกับวัสดุอื่นได้ ทำการตกแต่งได้ง่ายทุกรูปแบบ

ข้อเสีย: นำมาเรียงต่อกันได้ทางตั้งเท่านั้น

รูปทรงเหลี่ยมอิสระ เป็นรูปทรงที่มีรูปแบบการออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานแบบต่างๆ



ภาพที่ 88 ผลิตรภัณฑ์กระถางปลูกต้นไม้เซรามิก
ที่มา: <http://www.pinterest.com>

ลักษณะเด่น: รูปทรงอิสระเหลี่ยมแบบไม่สมมาตร โดยมีลำตัวหรือฐานที่ใหญ่หรือเล็กกว่า

ลักษณะการผลิต: หล่อน้ำดิน

ข้อดี: รูปทรงแปลกใหม่ รองรับใช้งานได้หลายรูปแบบ ใช้งานร่วมกับวัสดุอื่นได้

ข้อเสีย: การผลิตที่ยากขึ้นจากรูปทรงที่ซับซ้อน

รูปทรงกระบอกโค้ง รูปทรงกระบอกโค้งที่มีการใช้เส้นโค้งของผนังให้เกิดเป็นความอ่อนนุ่ม



ภาพที่ 89 ผลิตภัณฑ์เซรามิก Modern Chinese Furniture

ภาพโดย Jin Ming ที่มา: <http://www.designamid.com>

ลักษณะเด่น: รูปทรงกระบอกแบบไม่สม่ำเสมอด้วยลักษณะป่องกลางหรือเว้าเป็นทรวดทรง

ลักษณะการผลิต: หล่อน้ำดิน และ แป้นหมุนขึ้นรูป

ข้อดี: ผลิตง่ายทำการตกแต่งได้ง่ายทุกรูปแบบ

ข้อเสีย: วางเรียงซ้อนได้เฉพาะแนวตั้ง กินพื้นที่มากในการขนส่ง

รูปทรงเหลี่ยม รูปทรงสี่เหลี่ยมแบบมีส่วนยื่นนูนหรือช่อง สำหรับรองรับการประกอบชิ้นส่วนต่างๆในการใช้งาน



ภาพที่ 90 ผลิตภัณฑ์วิทยุเซรามิก

ที่มา: <http://www.designboom.com/design/studio-lama-ceramic-radio/>

ลักษณะเด่น: รูปทรงเหลี่ยมแบบมีส่วนยื่นเว้าจากหล่องเหลี่ยมกลายเป็นส่วนในการใช้งาน

ลักษณะการผลิต: หล่อน้ำดิน

ข้อดี: ผลิตชิ้นงานที่ซับซ้อนได้หลายรูปแบบ

ข้อเสีย: มีความซับซ้อนของรูปแบบทั้งการประกอบและการเรียงซ้อน

รูปทรงอิสระ (Freeform) หรือทรงธรรมชาติที่มีความโค้งมนของมุมหรือด้านของชิ้นงาน



ภาพที่ 91 Multiple Seating

ที่มา: <http://productfind.interiordesign.net/products/7461-seasonal-living-ceramic-furnitureaccent-collection>

ลักษณะเด่น: รูปทรงโค้งมนมองจากด้านบนเป็นรูปร่างต่างๆที่การวางเรียงเข้าชิดด้วยกันได้

ลักษณะการผลิต: หล่อน้ำดิน

ข้อดี: ผลิตชิ้นงานที่ซับซ้อนและรูปทรงอิสระได้

ข้อเสีย: มีความซับซ้อนของรูปแบบทั้งการประกอบและการเรียงซ้อน

การเลือกรูปทรงสำหรับการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกจากรูปแบบที่มีความเป็นไปได้ที่กล่าวมาคือ รูปทรงเหลี่ยมเฉือนมุม รูปทรงเหลี่ยมอิสระ รูปทรงกล่องสี่เหลี่ยม รูปทรงกรวย รูปทรงระบอก รูปทรงเหลี่ยม รูปทรงอิสระ ได้ถูกนำมาพิจารณาความเหมาะสมในด้านต่างๆสำหรับการผลิตเครื่องเรือนเซรามิก

รูปทรงเหลี่ยมหรือรูปทรงที่มีพื้นเรียบแบนจะเหมาะกับการผลิตวิธีหล่อน้ำดินเพราะไม่สามารถขึ้นรูปได้จากการหมุนขึ้นรูป รูปทรงที่ได้จากการสำรวจแสดงให้เห็นว่ามีลักษณะกลวง ใช้งานพื้นผิวโดยรอบตัวจากการเป็นผลิตภัณฑ์ลอยตัวยกเว้นพื้นด้านล่างสำหรับวางกับพื้นและวางบนพื้นเตาเผาในกระบวนการผลิตแบบหล่อน้ำดิน โดยมีเพียงรูปแบบเดียวที่สามารถขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน (Throwing) ได้คือแบบที่เป็นทรงระบอกที่มีหน้าตัดของผนังโดยรอบเท่ากัน

2.2.3.2 วัสดุสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก

2.2.3.2.1 เซรามิก

ในด้านคุณสมบัติเฉพาะของวัสดุเซรามิก ถ้ามีการออกแบบในลักษณะเดียวกับเครื่องเรือนทั่วไปแล้วคุณสมบัตินี้จะทำให้เครื่องเรือนมีน้ำหนักที่มาก เพราะต้องผลิตออกมาเป็นชิ้นใหญ่เพื่อที่จะตอบสนองการใช้งานตามความต้องการต่างจากเครื่องเรือนที่สามารถประกอบจากวัสดุหลายชิ้นได้

แต่สำหรับเครื่องเรือนเซรามิกนั้นไม่สามารถกระทำได้เช่นเดียวกันด้วยอุปกรณ์ ตะปูควง หรือ น็อต ดังนั้นระบบโมดูลาร์จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้กับโครงการนี้ โดยถ้ายังไม่ได้คำนึงถึงการผลิตแต่ดูที่ความเป็นไปได้ในด้านความแข็งแรงแล้ว

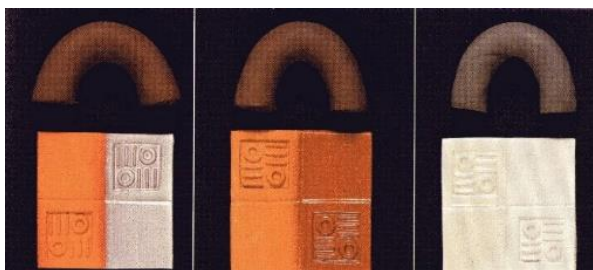
วัสดุเซรามิกที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับโครงการวิจัยถูกพิจารณาด้วยปัจจัยดังนี้

- 1) ความทนทาน ความเหนียว ความแกร่ง
- 2) ผิวไม่เก็บคราบทำความสะอาดง่าย
- 3) ด้านที่ไม่เคลือบจากการวางเผาควรนำมาใช้งานได้
- 4) ตกแต่งได้ด้วยกรรมวิธีต่างๆ เช่น เคลือบ ดัดสติ๊กเกอร์ ลาดลายบนผิว
- 5) สามารถขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อน้ำดิน
- 6) หลังเผาคควรจะมีน้ำหนักที่รับน้ำหนักผู้ใช้งานได้
- 7) ผิวสัมผัสเรียบแต่ไม่หยาบ และไม่ขูดขีดของที่นำมาสัมผัส

เมื่อพิจารณาแล้วมีประเภทของเนื้อดิน 2 ประเภทที่มีความเป็นไปได้ในการวิจัยตามคุณสมบัติที่ต้องการ

เอิร์ทเทินแวร์ (Earthenware) โดยทั่วไปจะใช้ในการผลิตอิฐ กาน้ำดินเผา กระเบื้องหลังคา ถ้วยชาม เพราะดินชนิดนี้สามารถพบได้ทั่วโลก แต่อาจจะมีคุณสมบัติแตกต่างกันของสี ตามแต่ส่วนผสมของดินในแต่ละท้องถิ่น โดยทั่วไปเมื่อผ่านกระบวนการผลิตแล้วจะออกมาเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลอมส้ม หรืออาจเรียกว่าดินแดง โดยปกติจะมีรูพรุนและจะดูดซึมน้ำมากจึงมีการเคลือบผิวที่ต้องการกันความชื้นได้ จุดสุกตัวในการเผาอยู่ที่ $1020-1180^{\circ}\text{C}$ จึงทำให้เนื้อดินไม่มีความแกร่ง (Hooson 2012)

ในด้านการผลิต ลักษณะการปั้นค่อนข้างหนา เนื้อดินมีความมพูนตัวสูง เปราะแตกหักได้ง่ายเมื่อกระทบกัน ดูดซึมน้ำได้ 10-15% เสียงเคาะไม่ดังกังวาน เนื่องจากเนื้อดินไม่แกร่ง ดินมีลักษณะเป็นสีทึบแสงแสง เนื้อดินมีทั้งสีแสดอิฐ สีน้ำตาล หรือสีครีมหลังจากการเผา การเคลือบจะใช้น้ำเคลือบที่เผาในอุณหภูมิต่ำ เหมาะกับการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนหรือแบบอิสระเพราะสามารถคงรูปได้ง่าย (ผศ.ดร.เบญจลักษณ์ เมืองมีศรี, 2553)

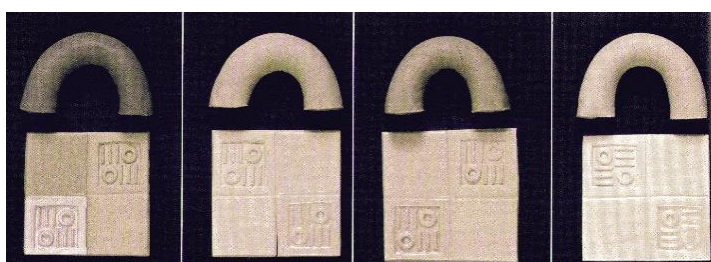


ภาพที่ 92 การเคลือบผิวเอิร์ทเทินแวร์

ที่มา: (Hooson 2012)

สโตนแวร์ (Stoneware) มีความแข็งแรงกว่าเอิร์ทเทินแวร์ ผิวมีความเรียบละเอียดมีความเหมาะสมสำหรับการใช้งานที่เน้นพื้นผิว จุดสุกตัวในการเผาอยู่ที่ $1200-1300^{\circ}\text{C}$ ได้ผลิตภัณฑ์เนื้อแกร่ง เนื้อดินมีสีเทาอ่อนหรือน้ำตาลอ่อนทึบแสงมีความแข็งแรงทนทานกว่าดินเอิร์ทเทินแวร์ ดูน้้ำไม่เกิน 3% ลักษณะการปั้นค่อนข้างหนา ไม่ดูดซึมน้้ำแม้ว่าจะไม่เคลือบก็ตามสามารถใช้กับเคลือบที่เผาอุณหภูมิสูงได้ทุกชนิด เนื้อดินไม่เปราะหรือแตกหักง่ายเมื่อกระทบกันเนื้อดินสโตนแวร์ ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ของใช้และเครื่องประดับบ้านยกตัวอย่าง เช่น

- 1) สโตนแวร์เนื้อละเอียด เนื้อดินปั้นนี้เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ภาชนะบนโต๊ะอาหาร
- 2) สโตนแวร์เนื้อวิหเทรียส มีความแกร่งสูงมีเนื้อคล้ายแก้ว ค่าการดูดซึมน้้ำเท่ากับ 0 (0-0.2) เนื้อดินมีสีขาว สีขาวทึบแสง เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่มีความหนา ในการหล่อชิ้นงานขนาดใหญ่ น้้ำดินจะต้องมีความหนืดกว่าน้้ำดินที่ใช้หล่อผลิตภัณฑ์ขนาดเล็ก



ภาพที่ 93 การเคลือบผิวสโตนแวร์

ที่มา: (Hooson 2012)

2.2.3.2.2 การผลิตเซรามิกสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก

การขึ้นรูป

การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เซรามิกมีอยู่หลายวิธีซึ่งแต่ละวิธีมีความแตกต่างกัน ทั้งในการเตรียมเนื้อดิน วัตถุดิบ แม่พิมพ์และอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ รวมถึงรูปลักษณะและขนาดของผลิตภัณฑ์ที่จะสามารถขึ้นรูปได้ ทั้งนี้กลุ่มที่เหมาะสมกับการผลิตชิ้นส่วนของเครื่องเรือนเซรามิกที่มีขนาดใหญ่จะต้องสามารถรองรับ การขึ้นรูปที่ขึ้นงานมีขนาดใหญ่และกระทำซ้ำได้ด้วยรูปร่างที่หลากหลาย

การขึ้นรูปแบบหล่อ (Slip casting) การหล่อน้ำดินคือการขึ้นรูปด้วยการหล่อแบบนิยมใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนของรูปทรงและรูปแบบ เช่น เครื่องสุขภัณฑ์ ของชำร่วย ของตกแต่ง แก้วกาแฟ การขึ้นรูปชนิดนี้ใช้แม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์ โดยการเทน้ำดินลงในแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์ จนกระทั่งแม่พิมพ์ดูดซึมน้ำออกจากดินหล่อ เกิดการจับตัวของเนื้อดินในแบบแม่พิมพ์ จนได้ความหนาที่ต้องการจึงเทน้ำดินออกจากพิมพ์ (ผศ.ดร.เบญจลักษณ์ เมืองมีศรี, 2553)

การขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อเหมาะสำหรับการผลิตชิ้นงานที่มีรายละเอียดมาก หรืองานที่ซับซ้อน ชิ้นงานที่มีรูปทรงเหลี่ยม หรือรูปทรงอิสระ วิธีการหล่อน้ำดินแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี

- 1) การหล่อแบบเทออก (Drain Casting) เป็นกระบวนการที่ใช้ในการหล่องานที่มีลักษณะกลวง ชิ้นงานมีความหนาสม่ำเสมอเท่ากันโดยตลอด น้ำดินในแม่พิมพ์ถูกทิ้งไว้ระยะเวลาที่แม่พิมพ์ดูดน้ำในน้ำดินออกจนได้ความหนาที่ต้องการ แล้วจึงเทดินที่เหลือออกจากแม่พิมพ์ ทำให้สามารถกำหนดความหนาได้จากระยะเวลาของการดูดน้ำในน้ำดินออก
- 2) การหล่อตัน (Solid Casting) น้ำดินจะถูกฉีดเข้าไปในแม่พิมพ์จนเต็มและทิ้งให้แข็งอยู่ในแบบ โดยไม่ต้องเทน้ำดินออก ซึ่งเป็นการจำกัดความหนาของชิ้นงานเป็นวิธีการที่สามารถควบคุมขนาดความหนาบางของชิ้นงานได้โดยการสร้างแบบแม่พิมพ์ผิวด้านนอกและผิวด้านในของผลิตภัณฑ์
- 3) การหล่อแบบผสม เป็นการใช้เทคนิคการหล่อตันและหล่อกลวงทั้งสองเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่และหนาบางไม่เท่ากัน

การขึ้นรูปชิ้นงานทั้งสามแบบใช้ได้กับรูปทรงของเครื่องเรือนเซรามิกได้หลายรูปทรงทั้งทรงกระบอก ทรงอิสระ ทรงเหลี่ยม หรือใช้ขึ้นรูปชิ้นงานที่มีความเหลี่ยมและโค้งที่เป็นชิ้นงานกลวงจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับรองรับงานผลิตที่มีในอุตสาหกรรมขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่



ภาพที่ 94 การผลิตแบบผสมด้วยเทคนิค Battery Casting
ที่มา: IndiaMART InterMESH Ltd.



ภาพที่ 95 การผลิตแบบผสมด้วยเทคนิค Battery Casting
ที่มา: www.Sanitaryware.org

การตกแต่งเซรามิก

การตกแต่งเครื่องเรือนเซรามิกเพื่อตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุดนั้นมีความสำคัญในการสร้างความสวยงาม การตกแต่งนั้นทำได้หลายลักษณะที่ใช้ตอบความชอบในด้านรูปลักษณะในรูปแบบต่างๆ

Minimal:	สีพื้นฐานด้าน สีขาว สีเทา สีดำ
Decorative:	สีสั่นและลวดลายที่หลากหลาย
Luxury:	สีเข้มดำ น้ำเงินเข้ม และวัสดุราคาแพง เช่น ทอง ทองแดง เงิน มุก
Rustic:	สีของเนื้อวัสดุเซรามิก เผาดิบ เอิร์ทเทินแวร์
Colorful:	สีสั่นที่หลากหลาย สดใส

ดังนั้นลักษณะการตกแต่งเซรามิกที่ใช้ได้กับงานวิจัย มีทั้งแบบสีส้น แบบสีเลียนแบบโลหะ แบบโซว์เนื้อวัสดุ แบบสีด้าน แบบลวดลาย มีทางเลือกดังต่อไปนี้ (คาโต 2553)

การเคลือบเซรามิก

เคลือบสี เคลือบที่มีสีที่ได้จากการผสมสีผงเซรามิก (Colored Glaze) คือ น้ำยาเคลือบซึ่งเมื่อเคลือบผลิตภัณฑ์ดิน และเผาแล้วผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีสีต่างๆเกิดจากการใส่สารที่ให้สีประเภทออกไซด์ของธาตุที่ทำให้เกิดสีหรือผงสีเซรามิกสำเร็จรูปลงในส่วนผสมน้ำยาเคลือบ (ดูได้จากตารางธาตุที่ทำให้เกิดสี)

เคลือบสีใช้ได้กับรูปแบบ Minimal, Decorative, Luxury, Colorful

เคลือบใส ชนิดของเคลือบที่ไปถึงจุดสุกตัวแล้วจะเกิดความมันวาว (Clear Glaze) คือ น้ำยาเคลือบซึ่งให้เคลือบผลิตภัณฑ์ดินหรือเนื้อ ผลิตภัณฑ์ที่ปั้นและเผาแล้วมีลักษณะใสเหมือนแก้ว สามารถมองเห็นสีของเนื้อผลิตภัณฑ์ได้เคลือบ

เคลือบใสใช้ได้กับรูปแบบ Decorative, Luxury, Colorful

เคลือบทึบ เคลือบที่เผาถึงจุดสุกตัวแล้วไม่สามารถมองเห็นสีของเนื้อผลิตภัณฑ์ คือ น้ำยาเคลือบซึ่งเมื่อเคลือบผลิตภัณฑ์ดินแล้วหลังเผาผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีแสงส่องผ่านได้น้อย หรือไม่ผ่านเลย เคลือบจะช่วยปิดบังผิวของเนื้อผลิตภัณฑ์ เนื่องจากน้ำยาเคลือบชนิดนี้มีสารทำให้เกิดความเคลือบทึบผสมอยู่

เคลือบทึบใช้ได้กับรูปแบบ Minimal, Decorative, Luxury, Rustic, Colorful

เคลือบด้าน เคลือบที่เผาถึงจุดสุกตัวแล้วไม่มีความมันวาวสะท้อนแสง คือ น้ำยาเคลือบซึ่งเมื่อเคลือบผลิตภัณฑ์ดินแล้วหลังเผาแล้วผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีลักษณะผิวด้าน เนื่องจากเกิดผลึกเล็กๆที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่าอยู่ผิวเคลือบ

เคลือบด้านใช้ได้กับรูปแบบ Minimal, Decorative, Luxury, Rustic, Colorful

กรรมวิธีการตกแต่ง

การตกแต่งเซรามิกมีวิธีการที่หลากหลายที่เหมาะสมกับชิ้นงานใหญ่เช่นเครื่องเรือนเซรามิกนั้นมีปัจจัยบางประการที่มีผลในการเลือกวิธีการตกแต่ง ดังเช่น ขนาดของชิ้นงาน ลักษณะการวางเผา และลักษณะรูปแบบการตกแต่งที่ต้องการ การตกแต่งที่ใช้ประยุกต์กับเครื่องเรือนเซรามิกได้มีดังต่อไปนี้

การพ่นด้วยแอร์บรัช (Air Brush) เหมาะสำหรับการพ่นเคลือบชิ้นงานขนาดขนาดใหญ่อย่างเครื่องเรือนเซรามิกที่ไม่เหมาะกับการยกหรือจุ่มในอ่างน้ำเคลือบ

การใช้รูปลอก (Decal) หรือรูปลอกสีบนเคลือบ (Over Glaze Decal) เป็นวิธีการลอกลายลักษณะหนึ่ง การทำรูปลอกสีบนเคลือบทำได้โดยใช้กระดาษรูปล่อน้ำที่มีจำหน่ายสำหรับใช้ในงานเซรามิก พิมพ์ลายด้วยตะแกรงผ้าไหมหรือ ซิลค์स्क्रीน (Silk Screen) โดยการใช้การสกรีนสีบน

เคลือบลงบนกระดาษรูปลอกน้ำ หลังจากสีแห้งสามารถพิมพ์ลายอื่นได้เหมือนเทคนิคการพิมพ์ลายทั่วไปและเผาที่อุณหภูมิประมาณ 800 องศาเซลเซียส พลาสติกใสและฟิล์มเคลือบลายจะถูกเผาไหม้ไปหมด เหลือเป็นลวดลายติดแน่น

รูปลอกเซรามิกที่เหมาะสมกับงานวิจัยมี 2 ประเภท (ข้อมูลจาก Tanya Ceramic)

- 1) รูปลอกเซรามิกสำหรับสีไฟต่ำ วัสดุภาชนะเซรามิกทั่วไปที่ผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว หลังจากติดรูปลอกต้องผ่านการเผาที่อุณหภูมิ 700-800°C เพื่อให้รูปลอกติดลงบนผิวเคลือบบนชิ้นงาน
- 2) รูปลอกเซรามิกสำหรับสีไฟสูง วัสดุภาชนะเซรามิกที่ยังไม่ได้ทำการเผาเคลือบ หลังจากติดรูปลอกเรียบร้อยแล้ว ก็จะมีการเผาไปพร้อมกับการเผาเคลือบที่อุณหภูมิประมาณ 1,100-1,250°C

สรุปได้การใช้รูปลอกสามารถนำไปใช้ได้กับการตกแต่งทุกรูปแบบที่ต้องการทำลวดลายลงบนพื้นผิวของเครื่องเรือนเซรามิก

2.2.3.3.3 การเผาเซรามิก

เตาเผาแบบต่อเนื่อง เป็นเตาเผาที่ใช้ในระบบอุตสาหกรรมที่ทำการเผาตลอดเวลาด้วยหลักการเรียงผลิตภัณฑ์บนรถเตาและเคลื่อนที่ผ่านอุโมงค์เตา ที่มีระดับอุณหภูมิที่ค่อยๆเพิ่มขึ้นจนถึงจุดสูงสุดและหลังจากนั้นระดับอุณหภูมิจะลดต่ำลง โดยผลิตภัณฑ์ที่เผาวางเรียงกันอยู่ในระดับเดียวกันทั้งหมดเพียงชั้นเดียว ซึ่งเหมาะกับชิ้นงานขนาดใหญ่และเป็นระบบที่ลงทุนค่อนข้างสูง เหมาะกับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

เตาเผาแบบไม่ต่อเนื่อง หรือเตาเผาเป็นครั้งคราว (Periodic Kiln) เป็นเตาเผาแบบไม่ต่อเนื่องและเป็นที่ยอมรับมากกว่าเตาแบบอื่น เหมาะกับโรงงานขนาดเล็กและโรงงานขนาดกลาง โดยมีประสิทธิภาพในการกระจายความร้อนต่ำเมื่อเทียบกับเตาอุโมงค์ เรียกอีกชื่อว่า เตาชัตเติล (Shuttle Kiln) (ผศ.ดร.เบญจลักษณ์ เมืองมีศรี, 2553)

จากการศึกษาข้อมูลเซรามิกสำหรับการผลิตเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์เพื่อตอบสนองการใช้งานและการตกแต่ง คุณสมบัติของชิ้นงานเซรามิกสำหรับการวิจัยจึงสรุปได้ดังนี้

- 1) ชิ้นงานขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีการหล่อน้ำดินด้วยความหนาที่เหมาะสมในการรับน้ำหนักผู้ใช้งาน
- 2) ชิ้นงานตกแต่งด้วยกรรมวิธีเคลือบสีตกแต่งหรือใช้สติ๊กเกอร์ (Decal) ได้

- 3) ผิวสัมผัสของชิ้นงานเซรามิกเรียบแต่ไม่หยาบ ไม่ขูดขีดกับของที่นำมาวาง ไม่เก็บคราบและทำความสะอาดง่าย

คุณสมบัติเบื้องต้นดังกล่าวนี้จะถูกนำไปใช้เป็นข้อกำหนดในการออกแบบรายละเอียดในด้านต่างๆของเครื่องเรือนเซรามิก เช่น การเคลือบสี การตกแต่ง ผิวของชิ้นส่วนที่ใช้งาน ต่อไป

2.2.3.3.4 การใช้วัสดุอื่นร่วมกับเครื่องเรือนเซรามิก

ในการออกแบบลักษณะของโครงสร้างเซรามิกนั้นมีปัจจัยหลายด้านที่ส่งผลต่อลักษณะของชิ้นงาน เช่น ลักษณะการวางเผาทำให้ไม่สามารถเคลือบผิวได้ครบทุกด้าน ระบายของชิ้นงานที่อาจโค้งงอ ในด้านของโครงสร้างเองเมื่อจะประกอบชิ้นงานเซรามิกเข้าด้วยลักษณะการวางเรียง วางซ้อน ก็ต้องการใช้ชิ้นส่วนล๊อคไม่ใช่ชิ้นส่วนเคลื่อนออกจากกัน

ทิศทางการประกอบคองของเซรามิกโดยส่วนมากจะเป็นในลักษณะแนวตั้ง เพราะเป็นการใช้ข้อดีของเซรามิกเองที่มีคุณสมบัติทนแรงกดได้ดี อย่างไรก็ตามวัสดุอื่นมีส่วนในการช่วยแก้ไขข้อเสียของวัสดุเซรามิกในเรื่องการประกอบได้เช่นกัน ปัญหาที่พบมากในการประกอบชิ้นงานเซรามิกคือ การประกอบแล้วชิ้นงานไม่แนบสนิทกันเพราะการโค้งตัวของระนาบบริเวณที่ชิ้นส่วนสัมผัสกัน เป็นเหตุทำให้ชิ้นงานโยกและขยับได้

การศึกษาลักษณะการใช้วัสดุเซรามิกพบว่าผลิตภัณฑ์เซรามิกสามารถใช้ได้หลายรูปแบบ ทั้งใช้ร่วมกับวัสดุอื่นและใช้แต่วัสดุเซรามิกชนิดเดียว โดย มาจากการศึกษาลักษณะผลิตภัณฑ์เซรามิกในตลาดปัจจุบันที่มีการออกแบบให้ประกอบร่วมกับวัสดุอื่นๆ เพื่อการแก้ปัญหาการกระแทก เช่น ใช้วัสดุอื่นบริเวณที่จะเกิดการกระแทก หรือนำมาใช้บริเวณที่ต้องการความแม่นยำของขนาดในการประกอบ ข้อต่อ หรือ ฝาปิด

เซรามิกชนิดเดียว เครื่องเรือนเซรามิกที่ใช้ภายนอกอาคารนิยมใช้วัสดุเซรามิกเนื่องจากมีความทนทานต่อสภาพอากาศ ความชื้น ความร้อนได้อย่างดีเยี่ยม โดยไม่มีผลต่อคุณภาพของวัสดุ



ภาพที่ 96 ชุดโต๊ะเก้าอี้เซรามิก

ที่มา: <http://www.rk-ceramic4.com/>



ภาพที่ 97 ผลิตภัณฑ์ White Ceramic Garden Stool

ที่มา: <http://www.victory-eu.org/accent-your-exterior-and-interior-with-beautiful-ceramic-garden-stool/awesome-capiz-white-ceramic-garden-stool-for-side-table-with-living-room-furniture-and-sisal-carpet/>

- | | |
|-------------|---|
| ข้อดี: | ผลิตได้ในโรงงานเดียว |
| ข้อเสีย: | วัสดุแตกหักได้เมื่อมีการกระแทกที่แรงๆ |
| การนำไปใช้: | ใช้งานใช้ภายนอกอาคาร และในอาคารที่ไม่เน้นประโยชน์ใช้สอย |

เซรามิกร่วมกับวัสดุอ่อนนุ่ม เป็นการใช้วัสดุเซรามิกร่วมกับการใช้วัสดุเสริมอื่น เช่น งานจักรสาน ผ้า ยาง เพื่อรับแรงกระแทกตรงจุดที่ใช้งานหรือบริเวณที่มีโอกาสแตกหัก



ภาพที่ 98 ผลิตภัณฑ์ Caruma: Basket-Ceramic Hybrids โดย Eneida Tavares

ที่มา: <https://cfileonline.org/>



ภาพที่ 99 ภาพผลิตภัณฑ์เครื่องครัวที่ใช้วัสดุยางประกอบร่วมกับเซรามิก

ที่มา: <http://www.jylcz.com/ProductsInfo.aspx?id=290#.VwXhV1SLSUk>

ข้อดี: ป้องกันการแตกหักของชิ้นส่วนเซรามิกได้ดีขึ้น

ข้อเสีย: วัสดุเสริมมีอายุการใช้งานที่สั้นกว่าเซรามิก

การนำไปใช้: เซรามิกร่วมกับวัสดุอ่อนนุ่มโดยการหุ้มรองรับบริเวณที่มีโอกาสกระแทก หรือตอบสนองความต้องการที่จะเปลี่ยนผิวสัมผัสของตัวเซรามิกให้มีความอ่อนนุ่มในขณะใช้งาน

เซรามิกร่วมกับไม้ ไม้เป็นวัสดุธรรมชาติที่นิยมนำมาใช้ประกอบร่วมกับวัสดุเซรามิกในการใช้งานเครื่องเรือน เนื่องจากมีข้อดีในด้านการขึ้นรูปที่ง่ายและความทนทานและรับการกระแทกได้ดี ไม่แตกหัก แต่ถูกขีดข่วนเป็นรอยได้ง่าย



ภาพที่ 100 ผลิตภัณฑ์ Wooden and Ceramic Side Table

ที่มา: <http://bhousedesain.com/>



ภาพที่ 101 Modern Minimalist Wash Basin Design with Wooden Suspended

ที่มา: <http://bhousedesain.com/>



ภาพที่ 102 โต๊ะเซรามิกประกอบกับขาไม้โอ๊ค โดย Thomas Watson

ที่มา: <http://degreeshow.mmu.ac.uk/2013/ThomasWatson/>

- ข้อดี: ป้องกันการแตกหักของเซรามิกได้ดี
- ข้อเสีย: วัสดุเสริมมีอายุการใช้งานที่สั้นกว่าเซรามิก
- การนำไปใช้: ชิ้นส่วนไม้ใช้รองรับชิ้นงานเซรามิกให้ห่างจากจุดที่มีโอกาสกระแทกได้ง่าย เช่น พื้น

เซรามิกร่วมกับโลหะ โลหะ (แผ่น ท่อ เส้น หล่อ) เป็นวัสดุที่สามารถนำมาใช้ประกอบร่วมกับวัสดุเซรามิกได้เนื่องจากมีความแข็งแรงและขึ้นรูปได้หลากหลายรูปแบบเพื่อรองรับชิ้นงานเซรามิกที่หลากหลาย และใช้กับรูปแบบหุรรหาได้ง่ายเพราะโลหะมีคุณลักษณะของความสวยหรืออยู่แล้ว เช่น ทองแดง เงิน สแตนเลสสตีล



ภาพที่ 103 Ceramic Table by Elisa Strozyk
2014 ที่มา: <http://www.domusweb.it>



ภาพที่ 104 เครื่องสุขภัณฑ์ในห้องน้ำแบบหุรรหา
ที่มา: <http://www.easy-decor.net>

- ข้อดี: ผลิตได้ง่ายและมีวัสดุให้เลือกใช้มากมาย
- ข้อเสีย: วัสดุอาจเป็นสนิมและสีกร่อนได้ เมื่อเทียบกับเซรามิก
- การนำไปใช้: ใช้เป็นโครงสร้างรองรับชิ้นงานเซรามิกได้ง่าย เพราะมีวัตถุดิบที่
หลากหลายรูปแบบ

เซรามิกร่วมกับพลาสติก พลาสติกเป็นวัสดุที่สามารถนำมาใช้ประกอบร่วมกับวัสดุเซรามิก เพราะสามารถออกแบบได้หลากหลายรูปแบบ แต่มีต้นทุนที่สูงและยากต่อการผลิตในจำนวนน้อยโดยส่วนมากจะนิยมใช้กับเครื่องสุขภัณฑ์



ภาพที่ 105 Xi'an Gizo Smart Bathroom Co., Ltd


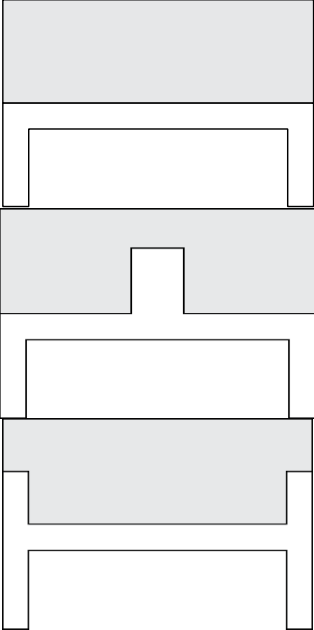

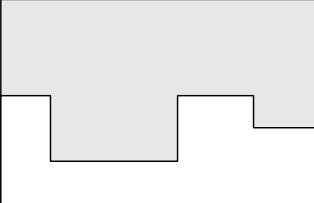

ที่มา: <http://www.alibaba.com/>

- ข้อดี: ผลิตได้ง่าย ทนทาน และมีวัสดุให้เลือกใช้มากมาย
- ข้อเสีย: ราคาสูงเมื่อเทียบกับเซรามิก
- การนำไปใช้: ใช้เป็นส่วนประกอบร่วมกับเซรามิกได้ แต่ไม่สามารถใช้เป็นโครงสร้างรองรับเซรามิก

2.2.3.3.5 โครงสร้างระบบโมดูลาร์

การสร้างเครื่องเรือนที่ทำจากวัสดุเซรามิกนั้น ถึงแม้ว่าวัสดุเซรามิกจะมีคุณสมบัติทนน้ำ ทนความชื้น ทนความร้อนสูง ไม่เกิดรอยขีดข่วนจากของมีคม ไม่ขึ้นรา ทำความสะอาดคราบต่างๆ ออกได้ง่าย รับน้ำหนักได้มาก และเคลื่อนย้ายได้ แต่มีข้อเสียในเรื่องความเปราะของวัสดุที่จะแตกร้าวได้เมื่อตกหล่นหรือถูกกระแทกด้วยของแข็ง ดังนั้นจะต้องใช้โครงสร้างที่สามารถป้องกันชิ้นส่วนเซรามิกจากการกระแทกได้

ตารางที่ 14 การศึกษารูปแบบโครงสร้างสำหรับการใช้เซรามิกประกอบร่วมกับวัสดุอื่น

รูปแบบ	วิธีการประกอบ
 <p>โครงสร้างเซรามิกแบบใช้ไม้เป็นฐานรองขึ้นส่วนเซรามิก ที่มา: http://www.bontool.com</p>  <p>โต๊ะเซรามิก ที่มา: http://degreeshow.mmu.ac.uk/2013/images/l/1975.jpg</p>	 <p>ลักษณะการใช้ชิ้นส่วนจากวัสดุอื่นมารองรับ</p>
 <p>ข้อต่อไม้ที่ใช้ประกอบร่วมกับวัสดุเซรามิก ที่มา: http://www.coprodotta.it/keramos/</p>	 <p>ลักษณะการใช้ชิ้นส่วนจากวัสดุอื่นมายึดชิ้นส่วนเซรามิกเข้าด้วยกัน</p>
 <p>โครงสร้างการประกอบเซรามิกร่วมกับไม้ Unit Ceramic Furnitures, ออกแบบโดย Birgitte Due Madsen ที่มา: http://ideasgn.com/furniture/unit-kahler-design/</p>	 <p>ลักษณะการใช้ชิ้นส่วนจากวัสดุอื่นมาเสริมส่วนใช้งานที่มีโอกาสกระทบกระแทก</p>



ผลิตภัณฑ์ smoky shades of brown and black ออกแบบ
โดย VINCENT VAN DUYSSEN
ที่มา: <http://www.huzaa.net/vincent-van-duysen-ceramic-containers-1.html>



ผลิตภัณฑ์ Modules ออกแบบโดย Camille Flammarion
ที่มา: <http://www.designhunter.co.uk>



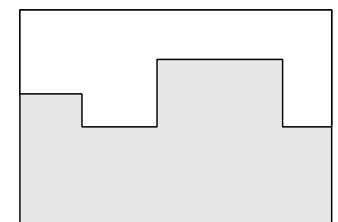
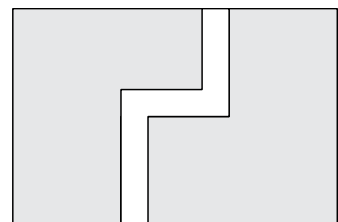
การใช้วัสดุอื่นชั้นระหว่าง
ชั้นส่วนเซรามิกเพื่อป้องกันการ
กระแทกกันระหว่างชั้นส่วน



ผลิตภัณฑ์ Ceramic Block แบบโมดูลาร์
ที่มา: pinterest



ผลิตภัณฑ์ Ceramic Block แบบโมดูลาร์
ที่มา: <http://plastolux.com/mod-man-by-andrew-molleur.html>



การใช้ชิ้นส่วนเซรามิกขัดซ้อน
และล็อกกันเอง

  <p>เครื่องเรือนเซรามิกในห้องน้ำ</p> <p>ที่มา: http://www.trentone.com/</p>   <p>ผลิตภัณฑ์ Wood & Ceramic Vase ออกแบบโดย Brian Adams</p> <p>ที่มา: http://www.designboom.com/project/wood-ceramic-vase/</p>	   <p>การใช้โครงสร้างไม้ล้อมชิ้นส่วนเซรามิกเพื่อป้องกันการกระแทกรอบทิศทาง</p>
--	--

จากการศึกษารูปแบบโครงสร้างการใช้เซรามิกกับวัสดุอื่น พบว่าจะแก้ไขปัญหาในการวางซ้อนเซรามิกที่จะเกิดเสียงกระทบและความรู้สึกที่ไม่ปลอดภัย โครงสร้างเหล่านี้ช่วยลดการสัมผัสโดยตรงกับวัสดุเซรามิกในขณะนั่ง ในส่วนการใช้งานลักษณะอื่น เช่น การเก็บของหรือการวางของ นั้นจะไม่พบปัญหาด้านความรู้สึกขณะใช้งานเพราะผู้ใช้ไม่ได้สัมผัสโดยตรง

โครงสร้างระบบโมดูลาร์ที่สามารถตอบสนองการใช้งานแบบอเนกประสงค์อาจพบความซับซ้อนของกระบวนการผลิตในการควบคุมขนาด การศึกษาพบว่าการนำวัสดุอื่นมาประกอบร่วมกับเซรามิกจะสามารถช่วยให้การผลิตง่ายขึ้นและลดปัญหาในด้านการใช้งาน โดยคุณลักษณะของเครื่องเรือนเซรามิกร่วมกับวัสดุอื่นที่สามารถเป็นไปได้ทั้ง ไม้ โลหะ วัสดุอ่อนนุ่ม (ยาง เส้นใย เส้นใยธรรมชาติ ฟองน้ำ) และพลาสติก โดยจากการสำรวจความคิดเห็นกลุ่มเป้าหมายพบว่ากลุ่มเป้าหมายและผู้เชี่ยวชาญเลือกที่จะใช้ไม้ร่วมกับวัสดุเซรามิกมากกว่าวัสดุชนิดอื่นเนื่องจากคุณค่าและความสวยงามของวัสดุ แต่ไม่ควรที่จะมีความซับซ้อนหรือมีระบบข้อต่อที่ยุงยาก เพราะการควบคุมขนาดสัดส่วนของชิ้นเซรามิกจะกระทำได้ยาก การใช้เซรามิกประกอบร่วมกับไม้สามารถกระทำได้โดยการนำไม้มาเป็นส่วนประกอบทั้งเป็นส่วนใช้งาน ส่วนในการรับน้ำหนัก ใช้เป็นโครงสร้าง ทำหน้าที่เป็นส่วนในการใช้สอย ข้อต่อ หรือเป็นส่วนกันกระแทก อย่างไรก็ตามก็ตามลักษณะความชอบในการเลือกใช้

วัสดุร่วมกับเซรามิกจะถูกสอบถามกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งในการหาข้อมูลเพื่อหาแนวทางการออกแบบที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.3.2.3. การตกแต่งเครื่องเรือนเซรามิก

ลวดลาย จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าลักษณะการใช้ลวดลายกับเครื่องเรือนสมัยใหม่ มีวิธีการประยุกต์ได้ 2 ลักษณะ

- 1) การตกแต่งลวดลายผิวของเครื่องเรือน การตกแต่งลักษณะนี้เป็นวิธีการลงลวดลายโดยตรงลงบนพื้นผิวของเครื่องเรือน ซึ่งเป็นวิธีการเดียวกันกับผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ใช้การเคลือบสี วาดลวดลาย หรือติดสติ๊กเกอร์ ลงบนผิวโดยตรง



ภาพที่ 106 รูปแบบการใช้ลวดลายบนเครื่องเรือนสมัยใหม่

ที่มา: www.lokoloko.es



ภาพที่ 107 การใช้ลวดลายสมัยใหม่บนเครื่องเรือน ออกแบบโดย Ceci Thompson

ที่มา: www.freshdesignpedia.com

- 2) ลวดลายบนผ้าหุ้มบุ หรือ ของตกแต่งที่ใช้กับเครื่องเรือน การตกแต่งลักษณะนี้เป็นการใช้ลวดลายของวัสดุหุ้มบุ เช่น ผ้า หรือ ลวดลายของวัสดุเอง ซึ่งมีข้อดีในการปรับเปลี่ยนลวดลายได้ง่ายกว่าลวดลายถาวร



ภาพที่ 108 เครื่องเรือนหุ้มบุ

(ซ้าย) Armchair โดย West Elm ที่มา: www.simplifiedbee.com

(ขวา) Dwell Upholstered Storage Bench ที่มา: www.thisnext.com

ในตลาดเครื่องเรือนลวดลายของเครื่องเรือนนั้นมีผลต่อการเลือกเครื่องเรือนของผู้บริโภคโดยตรง ดังนั้นจากข้อมูลด้านการตกแต่งเครื่องเรือนที่ศึกษาค้นคว้ามาข้างต้น ทำให้รูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกควรจะต้องคำนึงถึงการตกแต่งเพื่อตอบสนองรสนิยมกลุ่มผู้บริโภคที่ชอบเครื่องเรือนที่มีลวดลายด้วยเช่นกัน จึงได้ทำการศึกษาลวดลายสมัยใหม่จากผ้าหุ้มบุเครื่องเรือนสมัยใหม่ เพื่อนำมาใช้ตอบสนองกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยนี้



ภาพที่ 109 ตัวอย่างลวดลายโมเดิร์นแปลกหมอน

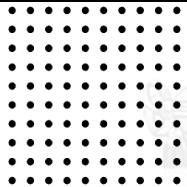
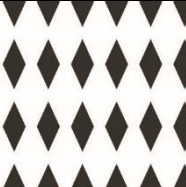
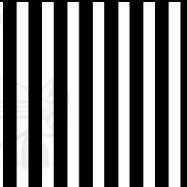

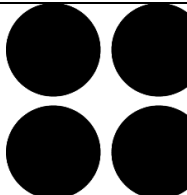
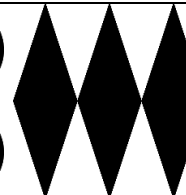


ที่มา: www.AliExpress.com

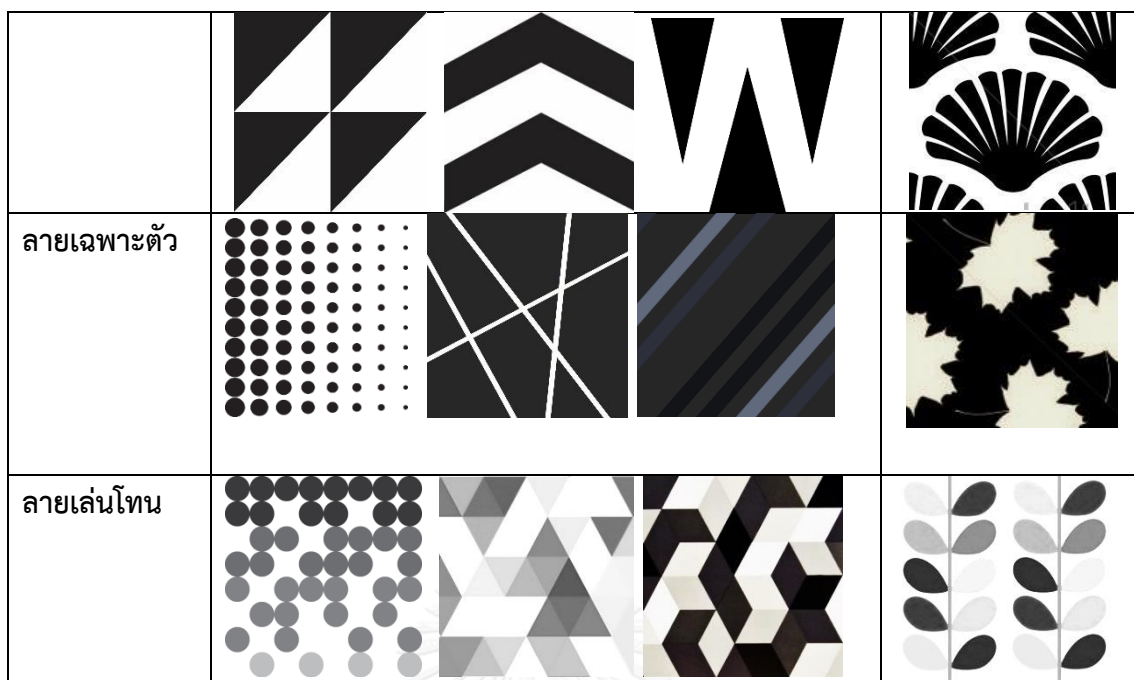


ภาพที่ 110 ตัวอย่างลวดลายสี ทั้งแบบไล่ระดับความเข้มของสี สีเดียว และหลากสีสั้น
ที่มา: www.AliExpress.com

จากการสังเกตลวดลายนั้นจะเห็นได้ว่าลวดลายที่ใช้มีหลากหลายรูปแบบ และเมื่อพิจารณา
ลวดลายแบบ Modern จากตัวอย่างกลุ่มหมอนและจาดลวดลายของผ้าห่มปูเครื่องเรือนในปัจจุบัน
พบว่ามียุคของลวดลายหลายรูปแบบ โดยแจกแจงได้ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 15 การศึกษาลวดลาย Modern

กลุ่มลวดลาย	เรขาคณิต	ธรรมชาติ
ลายละเอียด	  	
ลายหนัก	  	



2.2.3.4. โทนสีเครื่องเรือนเซรามิก

จากกรอบแนวทางการวิจัยของกลุ่มลักษณะเครื่องเรือนที่ตอบสนองต่อลักษณะความเป็นอยู่สมัยใหม่หรืออาจเรียกว่าเครื่องเรือนสมัยใหม่ การศึกษาโทนสีสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกในรูปแบบสมัยใหม่

โทนสี

Jonathan (1995) แนะนำชุดโทนสีที่ใช้ในการออกแบบภายในไว้หลายรูปแบบ แต่ความกลมกลืนของสีในการออกแบบภายในต้องเป็นส่วนที่นำมาพิจารณาในขั้นแรก โดยชุดสีควรที่จะมี Trait หรือคุณลักษณะที่เหมือนกัน โดยโทนสีจะมี 3 คุณลักษณะ (Poore 1995) ดังนี้

- 1) เนื้อสี (Hue) หรือเฉดสีหลัก
- 2) ความสว่างของสี (Value) ปริมาณแสงที่สะท้อนออกมาจากวัตถุหรือแหล่งกำเนิดแสง หากมีปริมาณแสงมากก็จะทำให้เห็นสีสว่างมาก
- 3) ค่าความบริสุทธิ์ของสี (Chroma) สีที่บริสุทธิ์มากที่สุดคือสีที่ไม่มีแสงสีเทาผสม

งานวิจัยได้อ้างอิงกลุ่มโทนสีทั้ง 5 กลุ่มสี สำหรับการออกแบบภายใน (Interior Design) (Poore 1995) มาใช้ในการสร้างชุดคำตอบในแบบสอบถามเกี่ยวกับโทนสี เพื่อให้ผลที่ได้ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่มีรสนิยมที่แตกต่างกัน

สีกลุ่มเอกรงค์ (Monochromatic Scheme) เป็นการใช้สีเดียวทำให้เกิดความหลากหลายมากกว่า 1 สีโดยการผสมสีขาวหรือสีดำ



ภาพที่ 111 Monochromatic scheme

ที่มา: (Poore 1995)



ภาพที่ 112 ภาพโทนสีกลุ่ม Monochromatic scheme

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 113 Monochromatic Furniture ภาพซ้าย

ที่มา: BRABBU Deign Forces ภาพขวา ที่มา: Raymour & Flanigan Furniture

สีกลุ่มข้างเคียง (Analogous Scheme) เป็นการใช้สี 2 หรือมากกว่า ที่เรียงในวงจรสี โดยยึดสีใดสีหนึ่งเป็นหลัก แล้วนับไปทางซ้าย หรือขวา หรือสองทาง แต่รวมกันไม่เกิน 4 สี



ภาพที่ 114 Analogous Scheme

ที่มา: (Poore 1995)



ภาพที่ 115 โทนสีกลุ่ม Analogous scheme

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 116 Monochromatic Furniture

ที่มา: www.homedit.com

สีกลุ่ม Split Complementary Scheme คือการใช้สี 3 สี ช่วงห่างไม่เท่ากัน เป็นการใช้สีตรงข้ามที่ดูนุ่มนวลกว่าการใช้สีตรงข้าม



ภาพที่ 117 Split Complementary Scheme

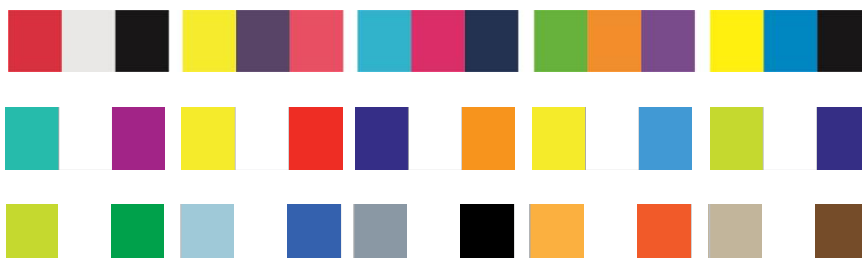
ที่มา: (Poore 1995)

สีกลุ่ม Traids Scheme คือการใช้สี 3 สี ช่วงห่างเท่ากัน ที่มีตำแหน่งห่างกันทุก 3 สี เช่น สีแดง สีเหลือง น้ำเงิน ตูสไตและสะดุดตา



ภาพที่ 118 Traids Scheme

ที่มา: (Poore 1995)



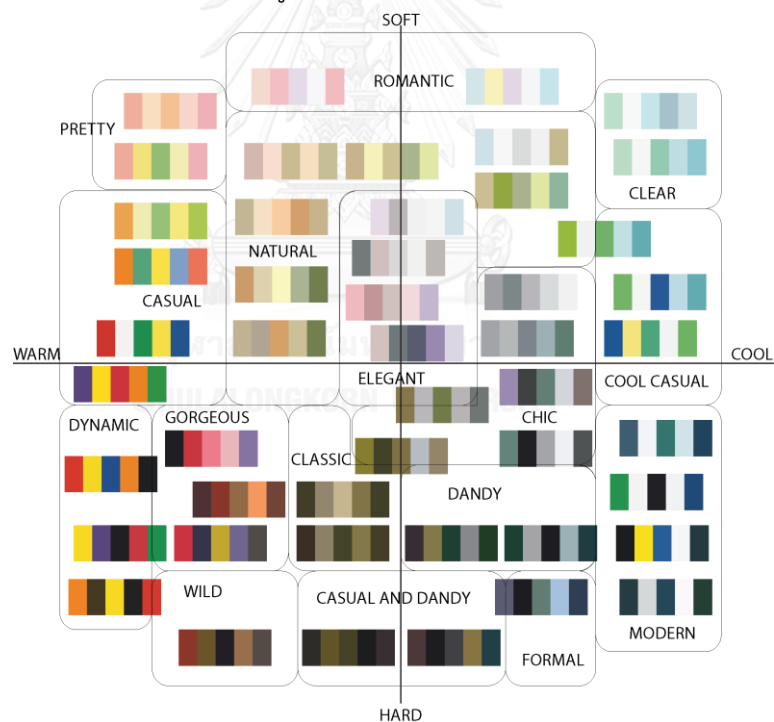
ภาพที่ 119 โทนสีกลุ่ม Split Complementary Scheme และ สีกลุ่ม Traids Scheme

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 120 เครื่องเรือนแบบ Monochromatic Furniture
ที่มา: (ซ้าย) pinterest (ขวา) ที่มา: www.freshome.com

ทฤษฎีสีของโคบายาชิ (Kobayashi) กล่าวว่าสีแบ่งตามลักษณะได้สองแกนคือสีที่มีความนุ่มนวลหรือความแข็งกับสีที่มีโทนร้อนและโทนเย็น โดยที่แต่ละโทนสีมีความหมายที่แสดงบุคลิกภาพที่แตกต่างกันเมื่อทำการเปรียบเทียบกับรูปแบบสไตล์ของเครื่องเรือนก็พบว่ามีความสัมพันธ์กัน



ภาพที่ 121 ทฤษฎีสีของโคบายาชิ Kobayashi (Kobayashi 1991)

องค์ประกอบของสี ได้ใช้การนำสเกลสีของโคบายาชิมาปรับร่วมกับรูปแบบ โทนสีทั้ง 5 โทนสี ที่มากจากรูปแบบสีของกลุ่มการใช้สีในรูปแบบงานออกแบบเครื่องเรือน รูปแบบโทนสีจัดจ้าน (Vivid

Colorful) รูปแบบสีคุมโทนเดียวกัน (Indifferent) รูปแบบโทนสีตัดกันสนุกสนาน (Fun Contrast) รูปแบบโทนสีธรรมชาติ (Natural) และรูปแบบสีผสมขาว (Calm, Vintage, Pastel)



ภาพที่ 122 โทนสีที่ใช้ในการสอบถามกลุ่มเป้าหมาย

ที่มา: ผู้วิจัย

โทนสีทั้ง 5 ถูกนำมาใช้ในการทดสอบกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบกับลักษณะโทนสี Modern ที่ได้จากการศึกษา อีกครั้งเพื่อเป็นการทวนสอบข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหนึ่งว่าแท้จริงแล้วกลุ่มตัวอย่างชอบโทนสีอย่างไร



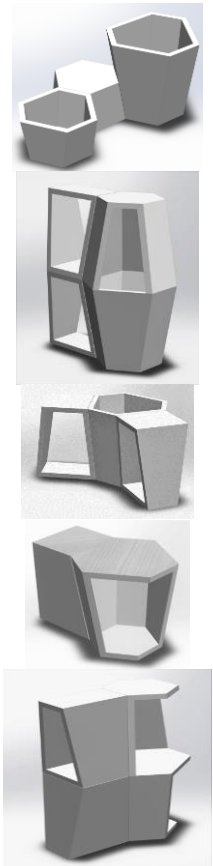
2.2.3.5 การศึกษาองค์ประกอบในการออกแบบเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์



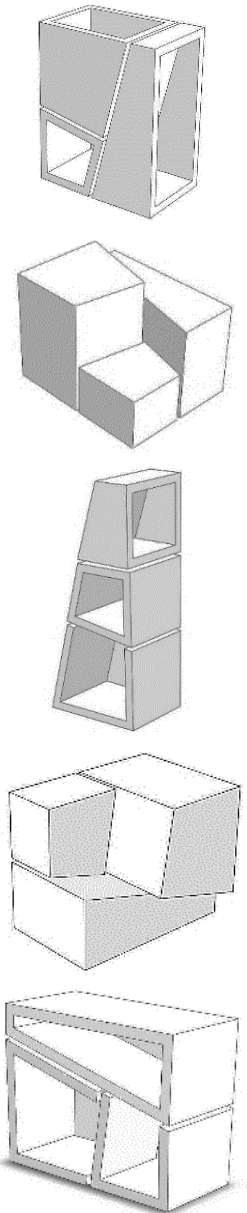
ในการหาแนวทางการออกแบบกลุ่มเครื่องเรือนที่ตอบสนองลักษณะความเป็นอยู่สมัยใหม่ หรือผู้พักอาศัยในอาคารชุดนั้น การวิจัยได้ทำการศึกษาองค์ประกอบต่างๆที่จำเป็นในการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกรูปแบบใหม่ที่ได้ถูกสรุปไว้ตามตาราง

องค์ประกอบอ้างอิงจากการออกแบบเครื่องเรือนและผลิตภัณฑ์เซรามิกในท้องตลาดโดยพิจารณาองค์ประกอบดังนี้

- 1) รูปทรง
- 2) การใช้วัสดุ
- 3) การตกแต่ง
- 4) โทนสี
- 5) การจัดวาง

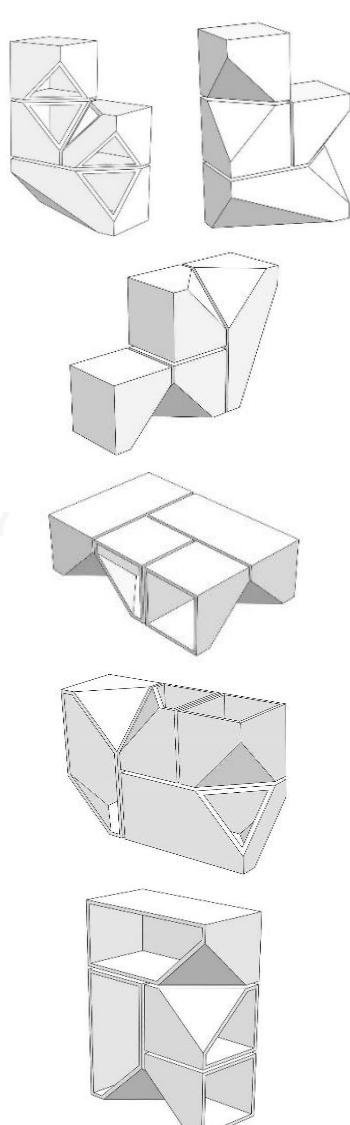
ตารางที่ 16 ผลิตภัณฑ์เซรามิกและเครื่องเรือนแบบโมดูลาร์ที่มีอยู่ในตลาด

การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์				
 <p>เครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์ Modulas ออกแบบโดย Camille Flammarion ที่มา: http://www.designhunter.co.uk/home/2012/6/29/modules-by-camille-flammarion.html</p>				
รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
เหลี่ยมมุมแบบสมมาตร กลวง มีความหลากหลายของทรง	เซรามิก ประกอบกับไม้แผ่น	ผิวสัมผัสของเคลือบสี และผิวไม้ที่นำมาประกอบ	สีโทนอ่อนจากการผสมสีขาว	วางเรียงซ้อนขึ้นและเรียงด้านข้างโดยพิงชิดกันทำให้เกิดความสูงต่ำ เป็นเพื่อการใช้งานที่ต้องการ
				

การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนระบบโมดูลาร์				
 <p>เครื่องเรือนระบบโมดูลาร์ ที่มา: www.pinterest.com</p>				
รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
เหลี่ยมมุม สามเหลี่ยม และหลาย เหลี่ยมเป็น ยูนิตที่มีขนาด สัดส่วนที่ แตกต่างกัน	ใช้วัสดุที่ แตกต่างกันในแต่ ละยูนิต หรือ เหมือนกัน ได้แก่ ไม้ โลหะ วัสดุ สังเคราะห์	ผิวสัมผัสของ วัสดุด้าน ไม้ และโลหะมัน เงา	สีอ่อน และ สีพื้น ดำ เทา ขาว และสีจริง ของวัสดุ 	วางเรียงกันแบบเหลี่ยมกันและ เรียงซ้อนกันในแนวนอน 

การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์


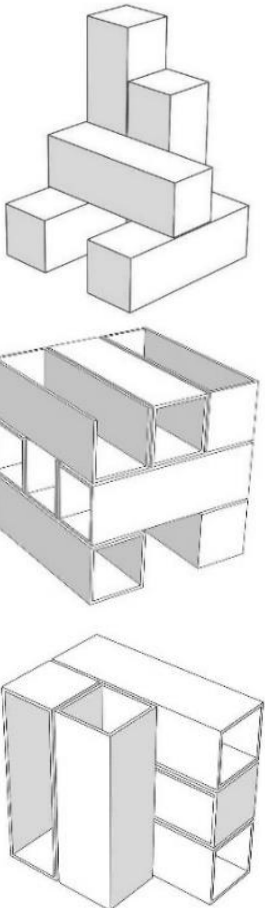
รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์ ที่มา: www.pinterest.com




รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
เหลี่ยมมุม สามเหลี่ยม และหลาย เหลี่ยมเป็น ยูนิตที่มีขนาด สัดส่วนที่ แตกต่างกัน	เซรามิก เคลือบสี ขาว	ผิวสัมผัสของ เคลือบด้านสี ขาว	ขาว	วางเรียงกันในแนวนอนและตั้งโดย มีเส้นมุมเหลี่ยมต่อเนื่องกัน 

การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนระบบโมดูลาร์





เครื่องเรือนระบบโมดูลาร์ ที่มา: www.pinterest.com

รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
กระบอกทรง เหลี่ยมผืนผ้า รูปแบบ เดียวกัน	ยูนิทไม้ทำ สีขาว ประกอบ ร่วมกับ ยูนิทผิวไม้ จริง	ลวดลายของ วัสดุไม้จริง และไม้ทำสี	ขาว และสี ของวัสดุ 	วางเรียงตัวกันทั้งแนวนอน และ แนวตั้งขึ้นทางสูง 

การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนระบบโมดูลาร์				
 <p>รูปแบบเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์ ที่มา: www.pinterest.com</p>				
รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
กล่องทรงเหลี่ยมผืนผ้า และจัดตู้สหลายขนาด สัดส่วน	ยูนิทไม้ ฟันสีขาว ประกอบร่วมกับยูนิทไม้จริง	ผิวสัมผัสของไม้ และไม้ฟันสี	ขาว และสีของวัสดุ	วางเรียงกันแบบเหลื่อมกันและเรียงตัวกันในแนวนอนและตั้ง
 <p>ชุดเซรามิก Interactive Modular Set ออกแบบโดย Larisa Daiga ที่มา: http://www.coroflot.com/larisadaiga/Interactive-modular-set</p>				
รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
ทรงโค้งมน ภาชนะสำหรับใส่ของ จากด้านบน	เซรามิก	เคลือบด้านรอบ ผิวด้านนอก	โทนอ่อน โทนสีธรรมชาติ เขียว ครีม ฟ้าอ่อน	การจัดวางด้วยการเรียงซ้อน ด้านตั้งและแนวนอนด้วยขนาด สัดส่วน ที่สัมพันธ์กัน
				

การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเซรามิก				
 <p>เครื่องเรือนเซรามิก ออกแบบโดย Adriano Design ที่มา: http://www.contemporist.com/2012/04/20/keramos-by-coprodotto/</p>				
รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
ทรงเรขาคณิต เหลี่ยมมุมโค้ง	โครสร่างไม้ ร่วมกับวัสดุ เซรามิกที่ผิว ด้านนอก	เคลือบทึบ ผิวมัน	เทา เทา น้ำเงิน ขาว และสีเนื้อ ไม้	เปลี่ยนทิศทางการวางได้ทั้ง แนวนอนและแนวตั้ง
การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนระบบโมดูลาร์				
 <p>เครื่องเรือนระบบโมดูลาร์ ออกแบบโดย Cho hyung suk Design, Multifunctional Modular Furniture ที่มา: www.pinterest.com</p>				
รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
สี่เหลี่ยมผืนผ้า ตัดเว้าเพื่อ ประโยชน์ใน การถือและ จัดเรียง	โครสร่าง ไม้ร่วมกับ วัสดุปิด ช่อง	ผิวไม้จริงและ ผิวไม้พ่นสี	ขาว และสีเนื้อ ไม้	การวางเรียงแนวแนวการวาง ซ้อนได้หลายมุมและ หลากหลายการใช้งาน

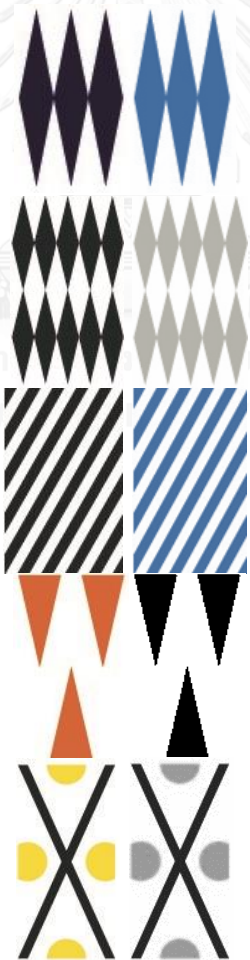

การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนระบบโมดูลาร์				
 <p>รูปแบบเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์ ที่มา: www.pinterest.com</p>				
รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
แผ่นพับมมทำให้เกิดแผ่นค้ำยัน ทำให้วางได้หลายด้านและเกิดพื้นผิวใช้งานที่หลากหลาย	โครสร้าง โลหะ	ผิวสัมผัสโลหะพ่นสี ขาว	ขาว และสีเนื้อไม้	วางเรียงในแนวการวางซ้อนได้หลายมุมและหลากหลายการใช้งาน
การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เซรามิกแบบโมดูลาร์				
 <p>ผลิตภัณฑ์เซรามิกแบบโมดูลาร์ ออกแบบโดย Vincent Van Duysen ที่มา: http://www.huzza.net/vincent-van-duysen-ceramic-containers-1.html</p>				
รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
ทรงเรขาคณิตเหลี่ยมมนและทรงกระบอกกลม	เซรามิกประกอบร่วมกับไม้	เคลือบสีโทนครรรมชาติ และใช้สีวัสดุธรรมชาติ	สีพื้นขาว สีเทา สีดำ และสีของวัสดุไม้จริง	ซ้อนเรียงขึ้นทางสูง




การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเซรามิก



ผลิตภัณฑ์ม้านั่งเซรามิก T-Table

ที่มา: <http://www.hayonstudio.com/design/bosa-by-hayon/>

รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
กระบอกกลม สอบเข้าทรง สูง	เซรามิก	สวดลายเรขาคณิต 	โทนสีหรูหรา ขาวทองคำ และน้ำเงินเข้ม 	เรียงกันให้เกิด สีอันสวยงาม

การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเซรามิก				
 <p>เครื่องเรือนเซรามิก Jin Ming – Modern Chinese Furniture ที่มา: http://www.designamid.com/magazine.php?page=2</p>				
รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
กลม	เซรามิก	ลวดลายเรขาคณิต	ใช้แม่สี	เรียงม้านั่งซ้อนขึ้น ด้านบน
				

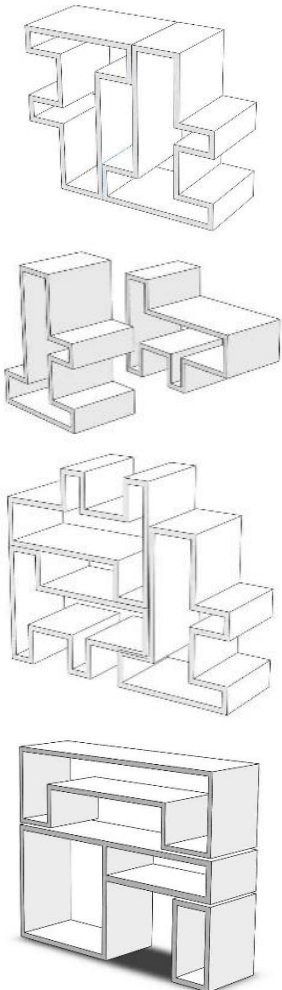
การศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์



เครื่องเรือนอเนกประสงค์ Functional Furniture ออกแบบโดย Gerard de Hoop

ที่มา:

<http://www.styleofdesign.com/interiors/residential-interiors/how-to-design-simple-versatile-and-functional-furniture-with-gerard-de-hoop-2/>

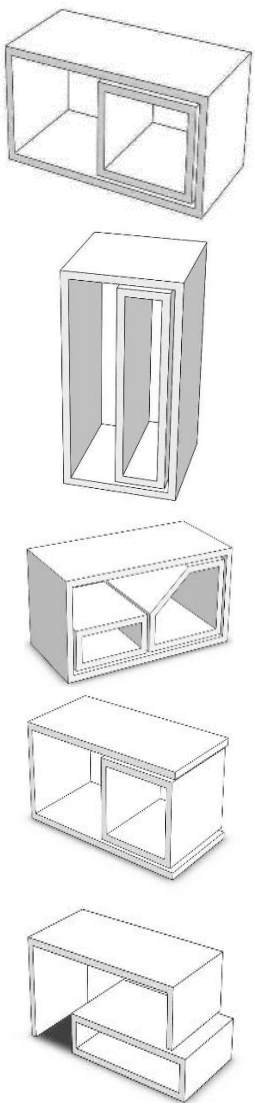
รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
เหลี่ยม ที่ใช้ สัดส่วนในการ วางซ้อนได้ทั้ง แนวนอนและ แนวตั้ง	ไม้ MDF พ่นสี	ผิวสีชาวมัน	ขาว	ต่อเรียงซ้อนได้การใช้งานที่แตกต่างกัน ตามลักษณะช่องว่างที่เกิดขึ้น 

การศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์



ภาพ Steel Stool โดย Gautier Pelegrin and Vincent Taiani

ที่มา: <http://www.justinteriorideas.com/tag/modular>


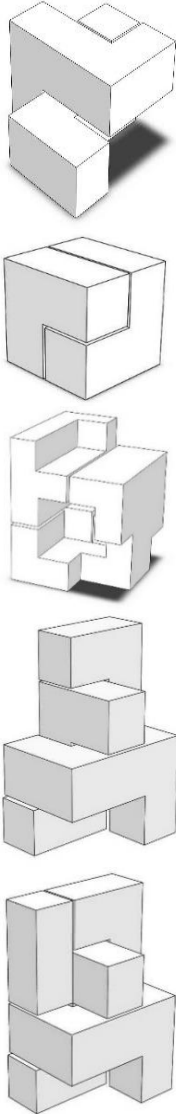
รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
แผ่นที่มีส่วนตัดเว้าและช่องสำหรับใช้สอย	การผสมวัสดุ ไม้สีอ่อนในกรอบดำ	ผิวของโลหะพ่นสีดำและผิวไม้	สีพื้นดำสลับสีของวัสดุไม้ธรรมชาติให้แตกต่าง	การสอดใส่ให้เป็นพื้นที่ใช้งานและวางได้หลายมุม 

การศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์



เครื่องเรือน Puzzle furniture ที่มา:

<http://www.hometone.com/puzzle-furniture-you-just-cant-stop-playing-with-it.html>

รูปทรง	วัสดุ	การตกแต่ง	โทนสี	การจัดวาง
เหลี่ยมตัดเว้า และเนียนมุม	ผ้าหุ้มบุ	ผิวสัมผัสของผ้า หุ้มบุ	ขาวกับโทน ร้อนแดงและ เทา 	วางเรียงซ้อนกันให้เกิดรูปร่างที่ นำมาใช้งานได้ 

2.3. รูปแบบโครงสร้างและวิธีการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิก

2.3.1 ระบบวิธีการจัดวางเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับการใช้งานในอาคารชุด

เครื่องเรือนแบ่งตามลักษณะการติดตั้งจะทำให้สามารถทราบข้อจำกัดและการออกแบบขึ้นส่วนที่จะมีความแตกต่างกัน ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดลักษณะโครงสร้างเบื้องต้นได้อย่างชัดเจน ในการแบ่งประเภทของเครื่องเรือนตามลักษณะการติดตั้ง สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้

- 1) เครื่องเรือนประเภทติดกับตัวอาคาร (Build-in Furniture) หมายถึง เครื่องเรือนที่ออกแบบมาเฉพาะสถานที่ ขนาด ตำแหน่งติดตั้ง โดยไม่สามารถยกย้ายไปที่อื่นได้ หรืออาจเพราะสาเหตุที่ที่พักอาศัยมีเนื้อที่จำกัด (Postell 2012) กล่าวคือเครื่องเรือนประเภทติดกับตัวอาคารถูกบูรณาการกับพื้นที่ในรูปแบบที่สามารถส่งเสริมความต่อเนื่องระหว่างเครื่องเรือนกับกับงานตกแต่งภายในได้
- 2) เครื่องเรือนประเภทลอยตัว (Floating Furniture, Freestanding Furniture) หมายถึง เครื่องเรือนที่ผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก โดยไม่คำนึงถึงขนาดเนื้อที่จัดวาง โดยจะเป็นเครื่องเรือนที่สามารถเคลื่อนย้ายไปได้สะดวก เครื่องเรือนส่วนมากเป็นแบบลอยตัว เครื่องเรือนแบบลอยตัวบางชนิดออกแบบสำหรับวางชิดกำแพงหรือข้างกับเครื่องเรือนอื่น บางชนิดออกแบบให้จัดวางได้หลายทิศทาง
- 3) เครื่องเรือนประเภทตกแต่ง (Decorative Furniture) หมายถึงเครื่องเรือนที่ใช้ประดับตกแต่ง บ้านเรือน อาคาร สำนักงาน เช่น ภาพวาด โคมไฟ พรม ผ้าม่าน เครื่องเซรามิก รูปปั้น เป็นต้น

ในลักษณะของเครื่องเรือนทั้งสามประเภทนี้ห้องชุดบางแห่งอาจใช้ได้กับทั้งสามแบบ บางแห่งอาจใช้ได้แบบลอยตัว หรือห้องชุดบางแห่งมีเครื่องเรือนแบบตายตัวอยู่แล้ว แต่ต้องการเพิ่มเติมการใช้งานอื่น แต่ก็ต้องเข้าได้กับเครื่องเรือนเดิมอยู่แล้วเช่นกันไม่ว่าจะมีความต้องการโครงสร้างแบบไหน เมื่อมองถึงลักษณะทางกายภาพของเซรามิกนั้นจะพบว่าชิ้นส่วนจะมีน้ำหนักมาก โครงสร้างที่ลดขนาดและน้ำหนักของชิ้นส่วนได้มากคือรูปแบบเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์ ซึ่งเครื่องเรือนประเภทนี้ถูกออกแบบเป็นระบบของส่วนประกอบย่อยที่สามารถถอดประกอบและเรียบเรียงใหม่ในรูปแบบการจัดวางเพื่อสร้างรูปแบบใหม่ได้ (Postell 2012)

ในการออกแบบชิ้นส่วนเซรามิกที่มีการใช้งานสำหรับอาคารชุดนั้น ชิ้นส่วนของเครื่องเรือนเซรามิกจะต้องมีลักษณะทางกายภาพที่สื่อถึงการใช้งาน ทำให้ผู้พักอาศัยในอาคารชุดสามารถที่จะจัดวางเรียงชิ้นส่วนได้เหมาะสมกับความต้องการ รูปแบบทางกายภาพดังตาราง

ตารางที่ 17 ตารางแสดงรูปแบบทางกายภาพของเครื่องเรือนเซรามิกในการสื่อความหมายทางด้านประโยชน์ใช้สอย

ลักษณะกายภาพ	การสื่อความหมายทางประโยชน์ใช้สอย
พื้นที่ที่ราบแนวราบ	ใช้วางของ รองนั่ง
ช่องแนวตั้ง	ใช้ใส่ หรือ วาง ด้วยลักษณะหีบใส่ทางด้านหน้า
ช่องแนวนอน	ใช้ใส่ หรือ วาง ลักษณะหีบใส่ทางด้านบน
พื้นเอียง	ใช้วาง พิง
พื้นต่างระดับ	ใช้วางเป็นระดับ
เส้นแนวนอนซ้อน	ใช้วางซ้อน
เส้นแนวตั้งเรียง	ใช้วางเรียง

ดังนั้นการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกอาจเกิดจากการใช้ระบบโมดูลาร์จัดการลักษณะทางกายภาพของชิ้นส่วนรวมเข้าด้วยกัน เพื่อจัดเป็นรูปแบบที่ต้องการโดยผู้ใช้งานเอง การใช้งานที่เกิดจากการนำมิตย่อยมาจัดเรียงในรูปแบบที่ต้องการ และมีการจัดการใช้งานตามลักษณะทางกายภาพบนมิตย่อยอย่างมีจุดประสงค์ที่แน่นอนดังภาพ



ภาพที่ 123 Modular Seating System ลักษณะตัวอย่างการจัดวางเครื่องเรือนแบบโมดูลาร์
ที่มา: Pinterest

ลักษณะการประกอบชิ้นส่วน โดยทั่วไปลักษณะชิ้นส่วนเซรามิกมักจะมีรูปทรงตามลักษณะการผลิตและมีความคลาดเคลื่อนสูงจากการผลิต โดยอาจจะมิตย่อยวัสดุอื่น ดังเช่นชิ้นส่วนที่ทำจากไม้เข้ามาเป็นส่วนประกอบในการใช้งานเสมอ



ภาพที่ 124 ผลิตภัณฑ์ Modular Tableware

ที่มา: Hasami Porcelain

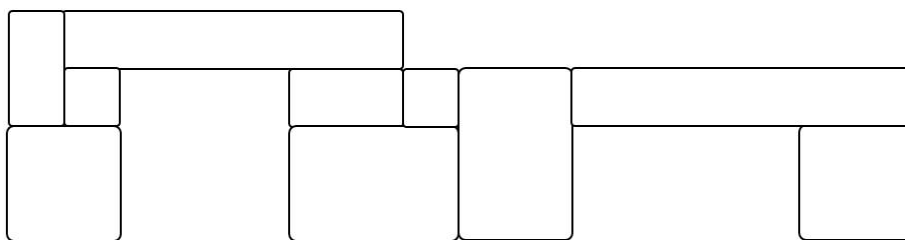
ลักษณะการประกอบโดยทั่วไปแล้วจะถูกออกแบบมาให้วางซ้อนกันขณะใช้งานเนื่องจากการทำจุดยึดในแนวอื่นอาจจะกระทำได้ยากเพราะเซรามิกเองมีความเปราะ หรืออาจจะใช้การประกอบเซรามิกกับวัสดุอื่นเช่นไม้หรือโลหะได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง



ภาพที่ 125 ผลิตภัณฑ์ Block-Vase ออกแบบโดย Nendo

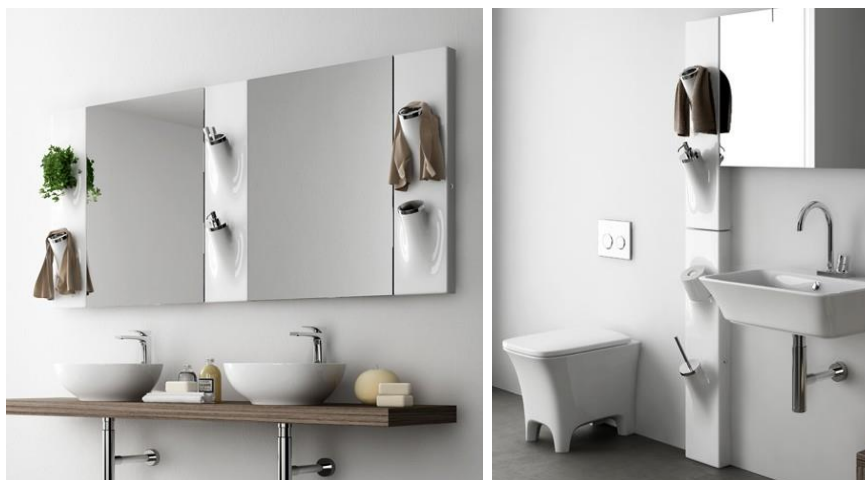
ที่มา: (Sendpoints 2013)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 126 ตัวอย่างวิธีการประกอบชิ้นส่วนเซรามิกแบบโมดูลาร์

ลักษณะการจัดวางและจัดเรียง โดยทั่วไปลักษณะรูปแบบการจัดวางเป็นในลักษณะของการวางซ้อนและจัดเรียงไปทางด้านข้าง แต่ในบางกรณีเป็นระบบการติดตั้งกับผนังซึ่ง และอาจมีวัสดุอื่นเข้ามาช่วยในการจัดวางได้ เช่น ไม้ กระจก โลหะ เป็นต้น



ภาพที่ 127 ลักษณะตัวอย่างการจัดวางเครื่องเรือนเซรามิกแบบโมเดิร์น ออกแบบโดย Art Ceram
ที่มา: <http://www.ybath.com>

เมื่อพิจารณาจากพื้นที่ใช้งานแล้วเครื่องเรือนแบบลอยตัวนั้นจะต้องถูกจัดให้เหมาะสมกับพื้นที่โดยการใช้พื้นที่ว่างอย่างคุ้มค่าที่สุด จากลักษณะของอาคารชุดขนาดเล็กโดยทั่วไปนั้น การวางเครื่องเรือนจะวางในแนวเดียวกับผนังหรือชิดกับผนังเพื่อให้ใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการวางเข้ามุมหรือชิดผนัง



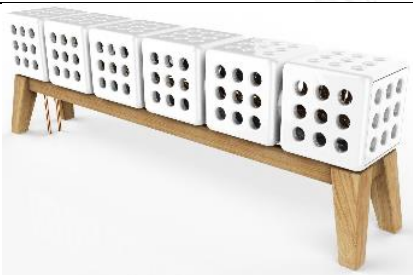


ภาพที่ 128 Layout อาคารชุดขนาด 30 ตารางเมตร

การจัดวางเครื่องเรือน “เข้ามุม” ช่วยลดการสูญเสียพื้นที่ไปอย่างเปล่าประโยชน์และทำให้ห้องดูมีมิติและสมส่วนมากขึ้น แต่ต้องเว้นระยะให้กับพื้นที่ส่วนทางเดินและผ้าม่าน (PuN 2016)

2.3.2 รูปแบบชิ้นส่วนยูนิทของเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์

ลักษณะชิ้นส่วนสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์ต้องสัมพันธ์กับขนาดสัดส่วนของการใช้งานและสามารถผลิตได้ด้วยระบบอุตสาหกรรมทั่วไป ในความเป็นจริงแล้วชิ้นเซรามิกขนาดใหญ่สามารถกระทำได้แต่จะมีน้ำหนักมาก เช่น สุขภัณฑ์ในห้องน้ำที่มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก จึงอาจไม่เหมาะกับรูปแบบการจัดวางแบบโมดูลาร์ โดยรูปแบบยูนิทของเครื่องเรือนเซรามิกจะต้องมีด้านพื้นที่เรียบหรือมีข้อต่อที่ใช้ในการยึดกันระหว่างยูนิทย่อย

ตารางที่ 18 การศึกษารูปร่างของชิ้นส่วนยูนิทย่อย

รูปแบบ	ลักษณะยูนิท	การถอดประกอบ
 <p>Modular Ceramic Radiator ออกแบบโดย Adriano Design ที่มา: http://www.archiproducts.com/</p>	เหลี่ยมลบมุม	วางเรียงซ้อนโดยระนาบเรียบ
 <p>Modular Ceramic Tray ที่มา: http://www.larisadaiga.com/</p>	เหลี่ยมมุมโค้ง	วางเรียงซ้อนโดยระนาบเรียบแต่จะมีรอยต่อที่ชัดเจน
 <p>Modular Storage ออกแบบโดย Khodi Feiz ที่มา: http://www.designersraum.com</p>	เหลี่ยมมุมตัด	วางเรียงซ้อนโดยระนาบเรียบหรือมุมที่ถูกตัดเฉียง

 <p>ชั้นหนังสือโมดูลาร์ Claudio Bellini ที่มา: (Designersraum 2014)</p>	เหล็กมมคม	วางเรียงซ้อนโดย ระนาบเรียบ
 <p>Modular Ceramic Furniture ออกแบบโดย Camille Flammarion ที่มา: http://www.designhunter.co.uk</p>	เหล็กมมฉื่อนมม	วางเรียงซ้อนโดย ระนาบเรียบและ มุมที่ถูกตัดฉื่อน
 <p>Modular Dinner Set: Carlos Tiscar http://mocoloco.com/tapas-set-by-carlos-tiscar/</p>	โค้งมน	วางเรียงแนวนอน ให้ประกบเข้าร่อง โค้งของชิ้นใกล้กัน และเรียงทางสูง

จากการศึกษารูปร่างที่เหมาะสมสำหรับยูนิตเครื่องเรือนเซรามิกพบว่ารูปแบบที่เหมาะสมนั้นจะต้องเป็นรูปแบบที่ใช้ตอบโจทย์ในการใช้พื้นที่ของอาคารชุดได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด พร้อมทั้งให้ประโยชน์ใช้สอยที่ดี โดยมีหลักการพิจารณาลักษณะชิ้นงานที่เหมาะสมดังนี้

- 1) ชิ้นส่วนสามารถพลิกด้านเพื่อสร้างการใช้งานที่หลากหลาย
- 2) ชิ้นส่วนเซรามิกเป็นอิสระจากกันเพื่อป้องกันการคลาดเคลื่อนด้านขนาดจากการผลิต
- 3) ใช้ชิ้นส่วนที่น้อยแบบแต่เรียงได้รูปแบบที่หลากหลาย
- 4) ใช้พาดหรือวางซ้อนกันได้ง่ายเพื่อเพิ่มความสูง

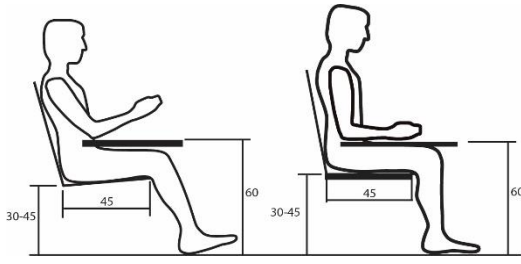
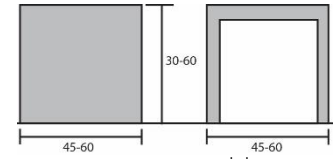
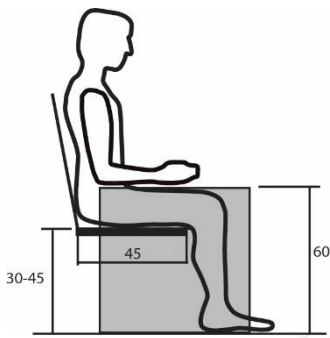
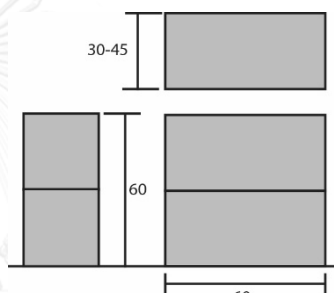
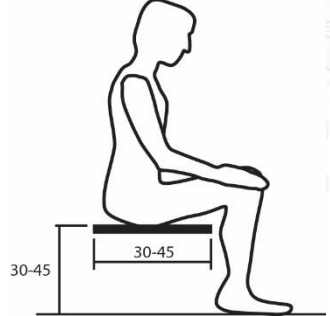
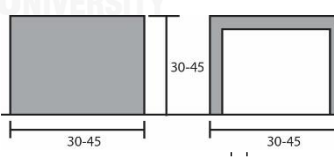
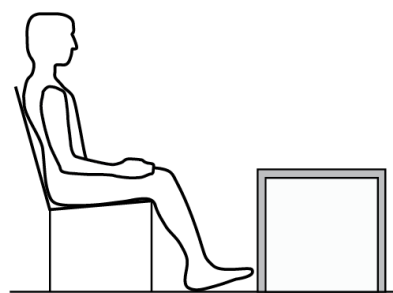
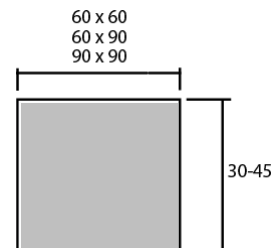
- 5) เป็นสัดส่วนกับขนาดเครื่องเรือนในปัจจุบันที่ใช้ระบบขนาด 30 cm, 45 cm, 60 cm, 75 cm, 90 cm
- 6) ใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

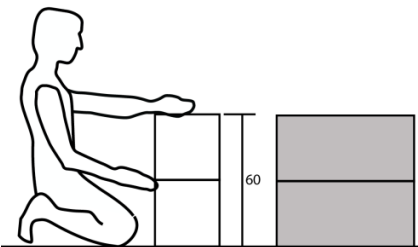
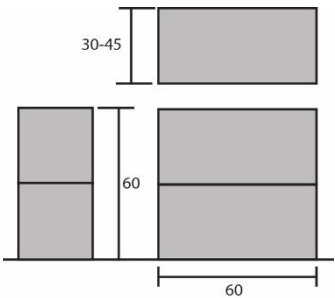
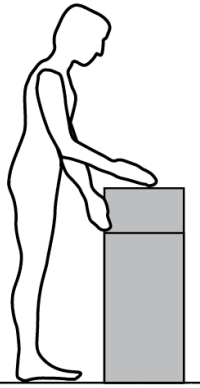
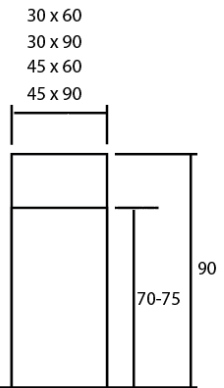
จากการพิจารณาลักษณะรูปทรงทั้ง 6 แบบพบว่าชิ้นงานแบบโค้งมนจะพบปัญหาในการใช้พื้นที่มากที่สุดเพราะการจัดวางในอาคารชุด และไม่สามารถพลิกไปมาได้อิสระ แต่อย่างไรก็ตามรูปแบบทั้ง 6 รูปทรง ถูกนำไปใช้ในชุดแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

2.3.3 การยศาสตร์สำหรับการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิก

ในการออกแบบเครื่องเรือนต้องคำนึงถึงลักษณะของกิจกรรมการใช้งานที่มีทั้งแบบรองรับร่างกายผู้ใช้งานและแบบที่ไม่รองรับร่างกายผู้ใช้งานแต่ต้องมีความสัมพันธ์กับร่างกายของผู้ใช้งานทางอ้อม การวิจัยนี้ได้ศึกษาลักษณะกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานในอาคารชุด อย่างไรก็ตามขนาดสัดส่วนได้อ้างอิงมาจากขนาดเครื่องเรือนแบบไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับสรีระผู้ใช้งาน ในตลาดที่มีอยู่โดยส่วนมากใช้ขนาดสัดส่วน 30, 45, 60, 90 เซนติเมตร ทั้งความกว้าง ยาว และความสูง และในการศึกษาขนาดสัดส่วนที่จำเป็นในการออกแบบที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผู้ใช้เช่นการนั่ง จากขนาดของความสูงหน้าแข้งเฉลี่ยของผู้ชายอายุ 17-49 ปี คือ 41.4 ถึง 42.4 เซนติเมตร และความกว้างเฉลี่ยของตะโพกชายไทยที่เกี่ยวกับความกว้างของที่นั่ง คือ 33.5 ถึง 34.9 เซนติเมตร เพื่อเป็นปัจจัยในการพิจารณาในการออกแบบด้วย (รายงานการสำรวจและวิจัย ขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 4 : พ.ศ.2543 – 2544)

ตารางที่ 19 ขนาดสัดส่วนของเครื่องเรือนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ลักษณะทางทางการใช้งาน	ขนาดสัดส่วน (เซนติเมตร)	การใช้
	 <p>ขนาดสัดส่วนที่นั่ง</p>	รองรับการนั่งทั้งแบบมีพนักพิงหลัง
	 <p>ขนาดสัดส่วนโต๊ะข้าง</p>	รองรับการใช้งานวางของ อาหาร เครื่องดื่ม ด้านข้าง ชุดนั่งเล่น หรือรับแขก
	 <p>ขนาดสัดส่วนที่นั่ง</p>	รองรับการนั่งแบบไม่มีพนักพิงหลัง
	 <p>ขนาดสัดส่วนโต๊ะกลาง</p>	วางของอาหาร เครื่องดื่ม

	 <p>สัดส่วนที่วางหนังสือและเก็บของ</p>	<p>ตู้วางของ ชั้นวาง หนังสือ ของใช้</p>
	 <p>สัดส่วนที่วางและเก็บของ</p>	<p>วางของ หนังสือ ของตกแต่ง และของใช้</p>

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 การกำหนดกรอบแนวทางในการวิจัย

การศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกเพื่อตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุด เริ่มจากขั้นตอนการกำหนดกรอบของงานวิจัยด้วยการกำหนดตัวแปรหลักจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่ใช้งานโดยตรง ส่วนแรกเป็นการศึกษาและรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิเชิงคุณภาพที่ได้จากบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องเรือน ผู้เชี่ยวชาญด้านการตกแต่งภายในอาคารชุด ที่ปรึกษาสมาคมอุตสาหกรรมเครื่องเรือน เจ้าของกิจการร้านเครื่องเรือน และผู้เชี่ยวชาญด้านการขายเครื่องเรือน จำนวนทั้งหมด 5 ท่าน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตกแต่งภายในอาคารชุด เช่น ผู้รับเหมา และ ผู้พักอาศัยในอาคารชุด ที่ได้ดำเนินการในช่วงแรกไปแล้วเพื่อสรุปกรอบของการวิจัยจากการใช้บริบทของการใช้ชีวิตของผู้พักอาศัยในอาคารชุดสมัยใหม่ และความต้องการที่เป็นองค์ประกอบของรูปลักษณะเครื่องเรือนเซรามิกในการตอบสนองรสนิยมกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุด ซึ่งเรียกได้ว่าเป็นรูปลักษณะเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับชีวิตสมัยใหม่ในอาคารชุด ผลจากการสัมภาษณ์นั้นสรุปเนื้อหาได้ส่วนสำคัญ 2 ส่วนที่ชัดเจน คือ เนื้อหาด้านการใช้งานและรูปแบบ-ของเครื่องเรือน

3.1.1 การกำหนดประชากร กลุ่มตัวอย่าง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยนี้คือกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารห้องชุดเท่านั้น โดยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้พักอาศัยในอาคารห้องชุดระดับกลางถึงกลางสูง เพื่อดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์และการทำชุดแบบสอบถาม โดยมีข้อกำหนดของกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลดังนี้

- 1) กลุ่มอาคารชุดรูปแบบสมัยใหม่
- 2) ผู้พักอาศัยขนาดห้อง 30-60 ตารางเมตร
- 3) ผู้พักอาศัยอาคารชุดระดับกลางถึงกลางสูง

จากการสำรวจตลาดที่อยู่อาศัยในช่วงต้นพบว่าอาคารชุดส่วนมากร้อยละ 49 เป็นกลุ่มอาคารชุดระดับกลางถึงกลางสูง ซึ่งถ้าแบ่งตามระดับราคาแล้วยังแยกย่อยได้เป็นสามกลุ่ม คือ ระดับกลาง B ระดับกลาง B+ และระดับกลางบน B++ โดยเมื่อรวมจำนวนกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดอาจมีได้มากถึง 149,538 ตัวอย่าง การวิจัยจึงต้องทำการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีวิธีการหาขนาดของ

กลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรคำนวณที่ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Yamane 1973) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

e คือ ความคาดเคลื่อนของการเลือกตัวอย่าง

N คือ ขนาดของประชากร

n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้คือ 149,538 ตัวอย่าง โดยผู้วิจัยต้องการทดสอบ ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 % ดังนั้น กลุ่มตัวอย่าง (n)

$$n = \frac{149538}{1 + 149538(0.05)^2} = 398$$

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยควรมีจำนวนเท่ากับ 398 คน

ข้อมูลถูกเก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรผู้พักอาศัยในอาคารชุดระดับกลางถึงกลางสูง โดยการสุ่มตัวอย่าง 398 ตัวอย่าง ตามหลักความน่าจะเป็น (Probability Sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างมีโอกาสให้ความเท่าเทียมกันและเป็นตัวแทนที่ดีสำหรับการวิจัยเพราะกลุ่มตัวอย่างจะมีรูปแบบการตกแต่งและขนาดของอาคารชุดที่ใกล้เคียงกัน จึงสามารถอ้างอิงไปสู่ประชากรของการวิจัยได้ (Nachmias, 1993)

3.1.2 เป้าหมายของการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างใช้สำหรับเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกองค์ประกอบย่อยที่จะใช้ในการออกแบบด้วยค่าสถิติเชิงปริมาณ หรือพิจารณาได้จากจำนวนความถี่ที่กลุ่มเป้าหมายเลือกในแต่ละตัวเลือกหรือชุดคำตอบที่ได้มาจากการศึกษาตามกรอบแนวคิดการวิจัยในด้านต่างๆ

การรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมีเป้าหมายในการหาทิศทางและเนื้อหาของกรอบแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่จะสามารถตอบสนองรสนิยมของผู้ใช้งานเครื่องเรือนที่พักอาศัยในอาคารชุดเมื่อได้ข้อมูลในส่วนกายภาพและทัศนยะมาแล้ว ข้อมูลเหล่านั้นจะถูกนำมาหาความสัมพันธ์กับข้อมูลพื้นฐานของผู้พักอาศัยในอาคารชุด เพื่อดูแนวโน้มของข้อมูลและความชอบในแต่ละกลุ่มปัจจัย การเก็บข้อมูลจึงต้องมีการวางแผนที่ชัดเจนโดยมีลำดับขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากผู้พักอาศัยในอาคารชุด

จากกรอบของการวิจัยที่มาจากบทสรุปโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่ใช้งานที่ได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกในด้านข้อคิดเห็นในการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิก ข้อเสนอแนะเพื่อทำการศึกษากลุ่มข้อมูลคือ

ข้อมูลผู้บริโภค เพื่อใช้ในการวิเคราะห์รสนิยมที่มีแตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีปัจจัยด้าน อายุ รายได้ อาชีพ ขนาดอาคารชุด ลักษณะการตกแต่งและการใช้ชีวิตในอาคารชุดปัจจุบัน ที่จะส่งผลในการเลือกเครื่องเรือน ข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายในส่วนนี้มุ่งเน้นหาปัจจัยที่เป็นข้อกำหนดในการตอบสนองการใช้เครื่องเรือนของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลองค์ประกอบของรูปลักษณ์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวกับเครื่องเรือนที่มีผลกับการเลือกซื้อเครื่องเรือนเซรามิกของกลุ่มเป้าหมาย โดยแบ่งเป็นสองกลุ่มย่อยได้ดังนี้

รสนิยมและความต้องการด้านการใช้งาน

- 1) ส่วนที่ใช้งาน
- 2) ลักษณะการใช้งาน
- 3) ประโยชน์ใช้สอย

รูปแบบของเครื่องเรือน หรือ รสนิยมทางด้านรูปลักษณ์

- 1) รูปทรง
- 2) วัสดุและพื้นผิว
- 3) การตกแต่งและลวดลาย
- 4) โทนสี

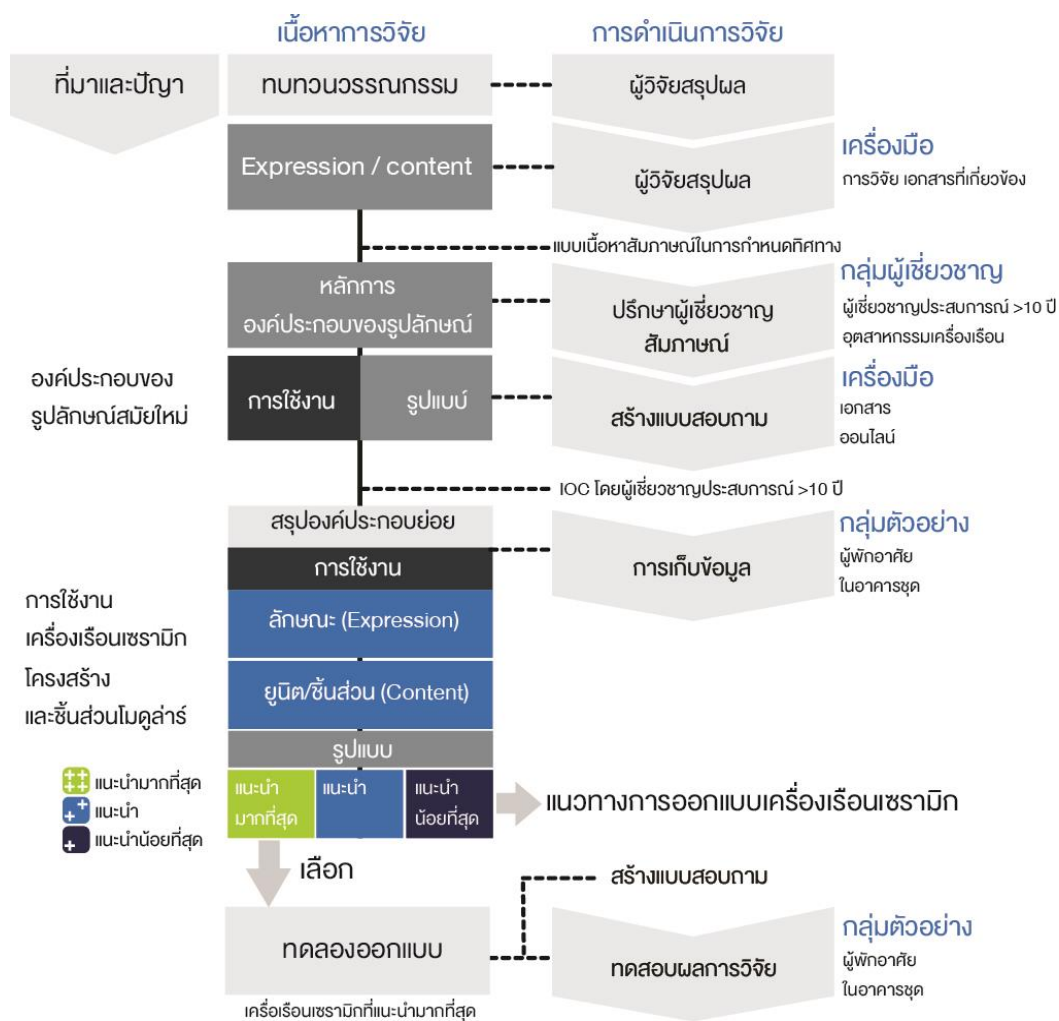
ผลสรุปที่ได้จากการเก็บข้อมูลจะเป็นถูกแจกแจงออกมาเป็นระดับความชอบของกลุ่มตัวอย่างของแต่ละคำตอบ โดยสามารถที่จะนำมาเทียบค่าสถิติเป็นร้อยละหรือคะแนนของแต่ละคำตอบจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณที่สามารถวัดค่าได้ ผลสรุปที่ได้จะถูกนำมาเป็นข้อมูลในการคัดเลือกองค์ประกอบที่ตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุดได้อย่างเหมาะสม

3.1.3 วิธีการเก็บข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บข้อมูลเพื่อหาองค์ประกอบในการออกแบบแบ่งได้เป็นส่วนสำคัญสองส่วนได้แก่

ส่วนที่ 1 ส่วนกำหนดทิศทางของการวิจัย เริ่มจากการทบทวนวรรณกรรมและการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเชิงลึกเพื่อหาตัวแปรเบื้องต้นสำหรับการหาทิศทางในการออกแบบ โดยนำไปใช้เป็นหัวข้อในการสัมภาษณ์ข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนำผลข้อคิดเห็นกับตัวแปรเบื้องต้นและข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาสังเคราะห์เป็นเครื่องมือ (แบบสอบถาม) ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณกับกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ส่วนข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูลเพื่อหาค่าประกอบของรูปลักษณ์ คือ แบบสอบถามแบบที่ประกอบด้วยชุดคำตอบของแต่ละตัวแปรหลักที่ต้องการศึกษา และคำถามเพื่อหาแนวโน้มความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ผลที่ได้คือจำนวนการเลือกคำตอบในแต่ละชุดคำถาม ซึ่งจะนำมาพิจารณาข้อมูลที่ต้องการเพื่อหาค่าประกอบในการออกแบบ



ภาพที่ 129 การดำเนินการเก็บข้อมูลในการวิจัย

การเก็บข้อมูลของการวิจัยกระทำโดยการใช้แบบสอบถามที่มีชุดคำตอบเพื่อศึกษาข้อมูลด้านต่างๆที่ใช้ในการตอบสนองความต้องการของกลุ่มตัวอย่างในด้านการใช้งานและด้านรูปแบบที่มีผลโดยตรงกับรสนิยมของกลุ่มเป้าหมายดังตาราง

ตารางที่ 20 ชุดคำถามในการวิจัยด้านการใช้งาน

ข้อคำถาม	ชุดคำตอบ	ข้อมูลที่ต้องการ
1.อายุ	18 – 23 ปี 24 – 29 ปี 30 – 35 ปี 36 – 41 ปี 42 – 47 ปี 48 – 53 ปี 54 – 56 ปี มากกว่า ปี 60	ลักษณะพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของแต่ละกลุ่มอายุ
2.อาชีพ	พนักงานบริษัท, ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ ธุรกิจส่วนตัว, อื่นๆ.....	ลักษณะพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของแต่ละลักษณะอาชีพ
3.เงินเดือน	น้อยกว่า 25,000 25,001-50,000 50,001-100,000 100,000-200,000 200,000-1,000,000	ปัจจัยในการเลือกเครื่องเรือนด้านราคาและลักษณะที่พักอาศัย
4.ขนาดอาคารชุด	น้อยกว่า 30, 30 – 45, 46 – 55, 56 – 65, 66 – 75, มากกว่า 75	พื้นที่ในการใช้งานสำหรับพิจารณาลักษณะของเครื่องเรือน
5.ปัจจัยในการตัดสินใจซื้อเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์	1) รูปแบบการตกแต่งห้อง 2) รูปแบบเครื่องเรือนเดิม 3) ประโยชน์ใช้งานที่ต้องการ 4) คุณสมบัติของวัสดุ 5) รูปแบบ 6) สีและลวดลาย	ปัจจัยในการเลือกเครื่องเรือนสำหรับการวิเคราะห์รสนิยมที่มีความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง
6.ลักษณะการใช้งานเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์	1) แทนเครื่องเรือนเดิม 2) เสริมประโยชน์ใช้สอย 3) ร่วมกับชุดเดิม 4) สำหรับการตกแต่ง 5) แบบอเนกประสงค์	ลักษณะการใช้งานที่ใช้บ่งบอกถึงรูปแบบเฉพาะของเครื่องเรือนเซรามิก

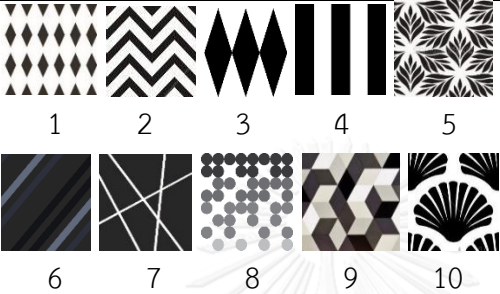
ข้อคำถาม	ชุดคำตอบ	ข้อมูลที่ต้องการ
7. ส่วนที่ใช้งาน เครื่องเรือนระบบ โมดูลาร์	<ol style="list-style-type: none"> 1) ส่วนโถงทางเข้า 2) ส่วนห้องนอน 3) ส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก 4) ส่วนทำงาน 5) ส่วนห้องน้ำ 6) ส่วนพื้นที่ทำอาหาร 7) ส่วนพื้นที่รับประทานอาหาร 8) ส่วนพื้นที่ซักล้างและระเบียบ 9) อื่นๆ 	บริเวณที่จะใช้ในการวางเครื่องเรือนเซรามิกตามมุมมองของผู้พักอาศัยในอาคารชุด เพื่อนำไปสู่การกำหนดขนาดสัดส่วนในการใช้สอย
8. ประโยชน์ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้า	<ol style="list-style-type: none"> 1) วางและเก็บรองเท้า 2) วางดอกไม้และของตกแต่ง 3) แขนงกระเป๋าและของใช้ 4) รองนั่งสำหรับใส่รองเท้า 5) วางรองของสกปรกหรือเปียกชื้น 6) เสียบรุ่มและอุปกรณ์ต่างๆ 7) อื่นๆ 	ลักษณะของประโยชน์ใช้สอยเพื่อกำหนดกรอบทางกายภาพในการออกแบบชิ้นส่วน
9. ประโยชน์ใช้สอย ส่วนห้องนอน	<ol style="list-style-type: none"> 1) วางของใช้หัวเตียง 2) วางโคมไฟหัวเตียง 3) วางเครื่องตีม 4) วางอุปกรณ์แต่งหน้า 5) รองนั่งแต่งหน้า 6) พาดหรือแขวนเสื้อผ้า 7) อื่นๆ 	ลักษณะของประโยชน์ใช้สอยเพื่อกำหนดกรอบทางกายภาพในการออกแบบชิ้นส่วน
10. ประโยชน์ใช้สอย ส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก	<ol style="list-style-type: none"> 1) วางของใช้หรือโคมไฟ 2) วางทีวีหรือเครื่องเสียง 3) วางหรือเก็บหนังสือ 4) วางอาหารเครื่องตีม 5) วางพาดขา 6) วางเป็นเก้าอี้เสริม 7) อื่นๆ 	ลักษณะของประโยชน์ใช้สอยเพื่อกำหนดกรอบทางกายภาพในการออกแบบชิ้นส่วน

ข้อคำถาม	ชุดคำตอบ	ข้อมูลที่ต้องการ
11.ประโยชน์ใช้สอย ส่วนทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> 1) วางคอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก) 2) เขียนและทำงาน 3) วางของ วางคอมพิวเตอร์ 4) เก็บอุปกรณ์ทำงาน 5) วางอาหารและเครื่องดื่ม 6) เก็บหนังสือและเอกสาร 7) อื่นๆ 	ลักษณะของประโยชน์ใช้สอย เพื่อกำหนดกรอบทาง กายภาพในการออกแบบ ชิ้นส่วน
12.ประโยชน์ใช้สอย ส่วนห้องน้ำ	<ol style="list-style-type: none"> 1) วางอุปกรณ์อาบน้ำ 2) เก็บของเพื่อกันความชื้น 3) แขนงเสื้อผ้า 4) เก็บผ้าขนหนู 5) แขนงผ้าเช็ดตัว 6) เก็บเสื้อผ้าใช้แล้ว 7) อื่นๆ 	ลักษณะของประโยชน์ใช้สอย เพื่อกำหนดกรอบทาง กายภาพในการออกแบบ ชิ้นส่วน ลักษณะทาง กายภาพ พื้นระนาบ พื้นเอียง หรือ ช่องว่าง
13.ประโยชน์ใช้สอย ส่วนทำอาหาร	<ol style="list-style-type: none"> 1) วางเตรียมของสด 2) วางอาหารร้อน 3) วางเครื่องดื่ม 4) วางของเปียกชื้น 5) เก็บและวางเครื่องปรุง 6) วางเครื่องครัว เครื่องใช้ไฟฟ้า 7) อื่นๆ 	ลักษณะของประโยชน์ใช้สอย เพื่อกำหนดกรอบทาง กายภาพในการออกแบบ ชิ้นส่วน ลักษณะทาง กายภาพ พื้นระนาบ พื้นเอียง หรือ ช่องว่าง
14.ประโยชน์ใช้สอย ส่วนรับประทานอาหาร	<ol style="list-style-type: none"> 1) ที่นั่งเสริม 2) วางพักของร้อน 3) วางเครื่องดื่ม 4) วางและเก็บภาชนะ 5) วางเครื่องปรุง 6) วางแจกันของประดับ 7) อื่นๆ 	ลักษณะของประโยชน์ใช้สอย เพื่อกำหนดกรอบทาง กายภาพในการออกแบบ ชิ้นส่วน ลักษณะทาง กายภาพ พื้นระนาบ พื้นเอียง หรือ ช่องว่าง

ข้อคำถาม	ชุดคำตอบ	ข้อมูลที่ต้องการ
15.ประโยชน์ใช้สอย ส่วนซ้กล้างและระเบียง	1) ตากผ้าเปียก 2) ตากวางอุปกรณ์ทำความสะอาด 3) เก็บและวางน้ำยาต่างๆ 4) รองนั่งทำกิจกรรมซ้กล้าง 5) เก็บของใช้ 6) อ่างสำหรับซ้กล้าง 7) อื่นๆ	ลักษณะของประโยชน์ใช้สอย เพื่อกำหนดกรอบทางกายภาพในการออกแบบ ซ้ส่วน ลักษณะทางกายภาพ พื้นระนาบ พื้นเอียง หรือ ช่องว่าง

ตารางที่ 21 ชุดคำถามในการวิจัยสำหรับรสนิยมด้านรูปแบบ

ข้อคำถาม	ชุดคำตอบ	ข้อมูลที่ต้องการ
16. รูปแบบของเครื่องเรือน	1) Minimal แบบเรียบง่าย 2) Rustic แบบเน้นวัสดุ 3) Luxury แบบหรูเรียบ 4) Decorative แบบตกแต่ง 5) Colorful แบบสีส้น	แนวทางสำหรับการกำหนดรูปแบบหลักในการออกแบบ ซึ่งจะนำไปสู่การเลือกโครงสร้างและวัสดุ
17. รูปทรง	1) รูปภาพรูปทรงเหลี่ยมกลมมุ่ม 2) รูปภาพรูปทรงเหลี่ยมมน 3) รูปภาพรูปทรงเหลี่ยมมุมตัด 4) รูปภาพรูปทรงเหลี่ยมคม 5) รูปภาพรูปทรงเหลี่ยมเนียนมุ่ม	ความชอบรูปทรงของกลุ่ม ตัวอย่างที่สอดคล้องกับความ เป็นไปได้ในการใช้งานและใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีความเป็นไปได้ในการผลิต
18. วัสดุ	1) วัสดุเซรามิกอย่างเดียว 2) เซรามิกประกอบร่วมกับวัสดุอ่อนนุ่ม 3) เซรามิกประกอบร่วมกับไม้ 4) เซรามิกประกอบร่วมกับโลหะ 5) เซรามิกประกอบร่วมกับพลาสติก	ความชอบและมุมมองด้านวัสดุ
19. พื้นผิว	1) มันวาว 2) ด้าน 3) เนื้อแท้วัสดุ 4) กึ่งมันกึ่งด้าน 5) อื่นๆ	ความชอบด้านพื้นผิวของเครื่องเรือน

ข้อคำถาม	ชุดคำตอบ	ข้อมูลที่ต้องการ
20. ลักษณะการตกแต่ง	<ol style="list-style-type: none"> 1) ลวดลาย 2) เนื้อวัสดุ 3) สีอ่อน 4) สีเข้ม 5) ไม่ตกแต่ง 	<p>ลักษณะในการตกแต่งเครื่องเรือนเซรามิก</p> <p>เทียบกับการศึกษาลักษณะของการตกแต่งจะเปลี่ยนแปลงตามรูปแบบของเครื่องเรือนที่กลุ่มตัวอย่างเลือก</p>
21. ลวดลายที่ชอบ		<p>ลักษณะลวดลายที่ชอบสำหรับการตกแต่งเครื่องเรือนเซรามิก</p>
22. โทนสี	<p>โทนสี 5 กลุ่ม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Dynamic and Casual 2) Romantic, Gorgeous, Pretty, Clear, Cool 3) Casual, Cool, Modern 4) Natural, Elegant, Classic, Chic 5) Elegant, Gorgeous 	<p>โทนสีสำหรับการประดับตกแต่งเครื่องเรือนเซรามิก</p>

ข้อมูลที่ได้จะถูกสรุปในเชิงสถิติพรรณนาเพื่อแสดงผลเชิงปริมาณที่สะท้อนความชอบของกลุ่มตัวอย่าง โดยผลของการสำรวจจะถูกนำมาแจกแจงในรูปแบบกราฟิกต่อไปในขั้นตอนการวิเคราะห์

3.1.4 สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ซึ่งเป็นสถิติที่ใช้ในการสรุปข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการบรรยายลักษณะข้อมูลด้วย การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลพรรณนาในรูปแบบของตาราง (Table) และแผนภูมิ (Chart) ชนิดต่างๆ

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นส่วนในการนำเสนอผลการศึกษา โดยได้จัดหัวเรื่องที่วิเคราะห์ให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์คือ

ค่าร้อยละ (Percentage %) ข้อมูลถูกนำมาสรุปเป็นภาพรวมด้วยการเปรียบเทียบจำนวนของแต่ละชนิดข้อมูลเป็นร้อยละ ค่าร้อยละเป็นค่าที่แสดงการเปรียบเทียบต่อหนึ่งร้อยในการวิเคราะห์ ข้อมูลระดับนามบัญญัติ (Nominal Scales) ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ คือข้อมูลที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นค่าของตัวเลขได้โดยตรง แต่จะเป็นข้อมูลที่บรรยายคุณสมบัติหรือลักษณะของสิ่งที่กำลังสนใจ และข้อมูลเชิงคุณภาพได้ถูกแจกแจงเป็นความถี่ (วานิชย์บัญชา 2546) โดยใช้ฐานจำนวน 100 เป็นอัตราส่วน

$$\text{สูตร การหาร้อยละ} = \frac{n}{N} \times 100$$

n หมายถึง จำนวนที่สนใจ

N หมายถึง จำนวนทั้งหมด

ผลของการวิจัยอาจชี้ว่ากลุ่มตัวอย่างเลือกการใช้งานที่หลากหลายตามปัจจัยส่วนบุคคลที่ทำให้เกิดความแตกต่างด้านรสนิยม ในกรณีที่มีการเลือกคำตอบของกลุ่มเป้าหมายขึ้นไปทิศทางเดียวกันอย่างเห็นได้ชัดก็จะได้ทิศทางชัดเจน แต่ในกรณีที่คำตอบมีระดับคะแนนที่ใกล้เคียงกันข้อมูลในส่วนนี้จึงจะต้องถูกนำเสนอในรูปแบบระดับของการแนะนำตามลำดับคะแนนที่ได้จากการสอบถาม จากผลการเลือกคำตอบของกลุ่มตัวอย่างจะถูกนำมาสรุปและเปรียบเทียบในรูปแบบกราฟิกในการแจกแจงระดับคะแนน โดยระดับคะแนนที่อยู่ระหว่างร้อยละ 70-100 คือ ทิศทางที่แนะนำมากที่สุด ในระดับคะแนนรองลงมา คือ ร้อยละ 40-60 ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มแนะนำ และ แนะนำน้อยที่สุด สำหรับกลุ่มที่มีคะแนนร้อยละ 10-30 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของผลลัพธ์ที่ออกมา

ตารางที่ 22 การใช้ค่าทางสถิติในการแจกแจงข้อมูล

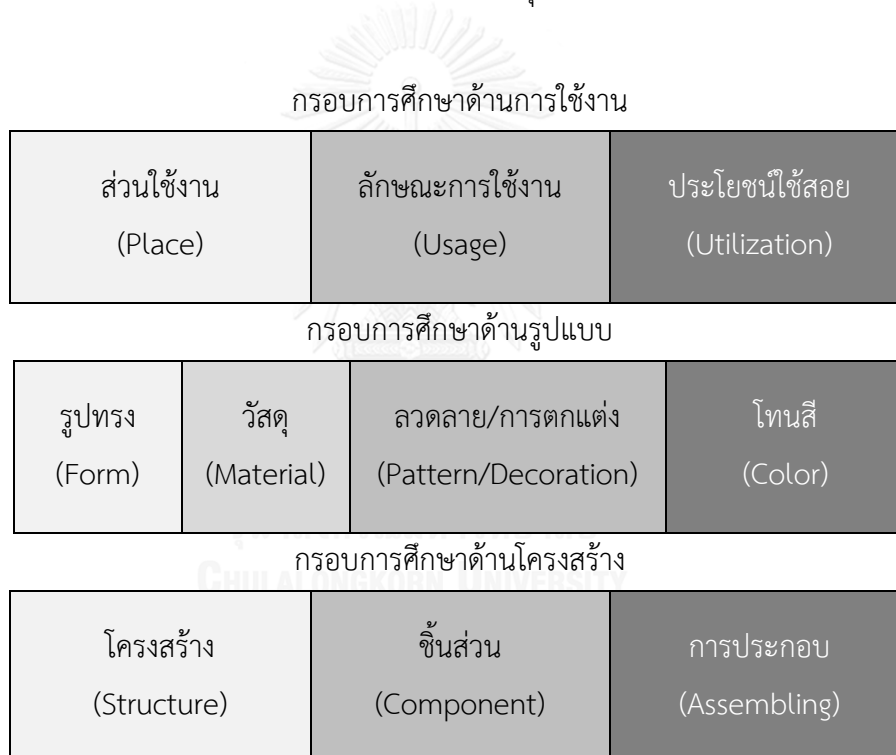
ข้อคำถาม	ชุดคำถาม	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์
ข้อมูลส่วนบุคคล	1.อายุ 2.อาชีพ 3.เงินเดือน 4.ขนาดอาคารชุด	ความถี่ในการเลือกโดยแจกแจงเป็นค่าร้อยละ

ข้อคำถาม	ชุดคำถาม	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์
	5.ปัจจัยต่อไปนี้ในการตัดสินใจซื้อเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์	สำรวจระดับความพึงพอใจ โดยแจกแจงเป็นค่าเฉลี่ย X-Bar ของคำตอบจากระดับ 1 ถึง 5
ด้านการใช้งาน	6.ลักษณะการใช้งานเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์ 7.ส่วนที่ใช้งานเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์ 8.ประโยชน์ใช้สอยส่วนโถทางเข้า 9.ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องนอน 10.ประโยชน์ใช้สอยส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก 11.ประโยชน์ใช้สอยส่วนทำงาน 12.ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องน้ำ 13.ประโยชน์ใช้สอยส่วนทำอาหาร 14.ประโยชน์ใช้สอยส่วนรับประทานอาหาร 15.ประโยชน์ใช้สอยส่วนซักล้างและระเบียบ	ความถี่ในการเลือกโดยแจกแจงเป็นค่าร้อยละ
ด้านรสนิยมส่วนบุคคล	16.รูปแบบของเครื่องเรือน 17.รูปทรง 18.วัสดุ 19.พื้นผิว 20.ลักษณะการตกแต่ง 21.ลวดลาย 22.โทนสี	ความถี่ในการเลือกโดยแจกแจงเป็นค่าร้อยละ

3.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.2.1 การศึกษากรอบการพัฒนาแนวทางการออกแบบจากการทบทวนวรรณกรรม

การพัฒนาแนวทางการออกแบบได้มาจากการศึกษาและวิเคราะห์ตัวแปรหลัก เพื่อกำหนดกรอบของการวิจัยและใช้เป็นหัวข้อในการเก็บข้อมูล และศึกษาค้นคว้าด้วยการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ จากวิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานโดยตรง การพิจารณาเลือกเครื่องเรือนที่ตอบสนองการใช้งานที่แท้จริงเกิดจากความสัมพันธ์ของสถานที่หรือส่วนที่ใช้งาน (Place) ลักษณะการใช้งาน (Usage) และ กิจกรรมหรือประโยชน์ใช้สอย (Utilization) ที่เป็นองค์ประกอบทางการใช้งาน ในด้านรูปแบบเครื่องเรือนพิจารณาได้จากรูปทรง (Form) การใช้วัสดุ (Material) การตกแต่งและลวดลาย (Decorative) และโทนสี (Color) ที่ตรงกับรสนิยมของกลุ่มเป้าหมาย



ภาพที่ 130 กรอบการศึกษารูปแบบองค์ประกอบของรูปลักษณะของเครื่องเรือน

3.2.2 การศึกษาองค์ประกอบของรูปลักษณะด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพ

การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปลักษณะเพื่อตอบสนองรสนิยมทำได้จากการค้นหาองค์ประกอบย่อยของรูปลักษณะตามกรอบการศึกษาตัวแปรหลัก โดยนำองค์ประกอบย่อยเหล่านี้มาแจกแจงเป็นตัวเลือกในชุดคำตอบสำหรับแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยใช้

แบบสอบถามและการสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อหาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายจากการเลือกองค์ประกอบย่อย โดยสามารถสรุปผลด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ องค์ประกอบของรูปลักษณะเพื่อการตอบสนองด้านรสนิยม จากการค้นคว้าข้อมูลทุติยภูมิจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า องค์ประกอบของรูปลักษณะของเครื่องเรือนสมัยใหม่ที่ตอบสนองรสนิยมของกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุดแบ่งได้เป็น 2 องค์ประกอบหลัก คือ ด้านการใช้งานและรูปแบบ

3.2.2.1 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เป็นการสรุปองค์ประกอบเบื้องต้นในการออกแบบ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญนั้นกระทำเพื่อหากรอบแนวคิดของการวิจัย โดยการวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นผลสรุปของทิศทางในการออกแบบลักษณะใหม่ โดยได้กระทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญหลายความคิดเห็น ผลของการสัมภาษณ์เบื้องต้นสรุปได้ดังภาพที่ 139

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเครื่องเรือนที่สัมภาษณ์มีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- 1) มีประสบการณ์ด้านเครื่องเรือนมากกว่า 10 ปี
- 2) มีประสบการณ์ด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเรือน มากกว่า 10 ปี
- 3) มีประสบการณ์ด้านการออกแบบเครื่องเรือนสำหรับอาคารชุด มากกว่า 10 ปี
- 4) มีประสบการณ์ใช้งานเครื่องเรือนในอาคารชุดมากกว่า 10 ปี
- 5) มีประสบการณ์ผลิตหรือประกอบเครื่องเรือนสำหรับอาคารชุดมากกว่า 10 ปี

ข้อสรุปของผู้เชี่ยวชาญนี้ถูกสรุปนำมาสร้างแบบสอบถามเพื่อหาความต้องการที่เป็นตัวแทนของรสนิยมในสองด้านคือ การใช้งาน และ สไตล์ โดยได้นำไปสอบถามกลุ่มตัวอย่างโดยการสัมภาษณ์หรือใช้ชุดคำถามเพื่อหาคำตอบทั้งแบบเอกสารและออนไลน์ โดยมีลักษณะของข้อมูลในการสร้างคำถามดังนี้

การศึกษาองค์ประกอบ ของรูปลักษณะ		การศึกษา โครงสร้าง
การใช้งาน	รูปแบบ	โมดูลาร์
ส่วนที่ใช้งาน	รูปทรง	ระบบ
ลักษณะการใช้งาน	วัสดุ	การประกอบ
ประโยชน์ใช้สอย	ลวดลาย	ชิ้นส่วน
	โทนสี	

ภาพที่ 131 กรอบการศึกษาวิจัย

3.2.2.2. การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างกระทำโดยการใช้ชุดคำถามที่ได้จากกรอบแนวทางการวิจัย โดยมุ่งเน้นการได้ผลลัพธ์เชิงปริมาณในการจัดอันดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างในด้านองค์ประกอบย่อยของเครื่องเรือนเซรามิก

3.2.3 การออกแบบชุดคำถามและแบบสอบถามสำหรับเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

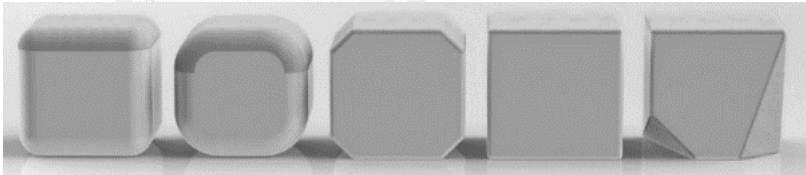
ตารางที่ 23 ตารางแสดงแบบสอบถามในการวิจัยสำหรับกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลที่ต้องการ	ชุดคำถาม
ด้านข้อมูลผู้บริโภค	
1. อายุ	1. 18 – 23 ปี 2. 24 – 29 ปี 3. 30 – 35 ปี 4. 36 – 41 ปี 5. 42 – 47 ปี 6. 48 – 53 ปี 7. 54 – 56 ปี 8. มากกว่า ปี 60

ข้อมูลที่ต้องการ	ชุดคำถาม
2. อาชีพ	1. พนักงานบริษัท 2. ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ 3. ธุรกิจส่วนตัว 4. อื่นๆ.....
3. เงินเดือน	1. น้อยกว่า 25,000 2. 25,001-50,000 3. 50,001-100,000 4. 100,000-200,000 5. 200,000-1,000,000
4. ขนาดอาคารชุด	1. น้อยกว่า 30 2. 30 – 45 3. 46 – 55 4. 56 – 65 5. 66 – 75 6. มากกว่า 75
5. ปัจจัยต่อไปนี้ในการตัดสินใจซื้อเครื่องเรือนแบบโมดูลาร์ โปรดให้คะแนนระดับ 1-5)	1. สไตล์ห้อง 2. รูปแบบเครื่องเรือนเดิม 3. ประโยชน์ใช้งาน 4. คุณสมบัติของวัสดุ 5. รูปแบบสไตล์ 6. สีและลวดลาย
ด้านองค์ประกอบของรูปลักษณ์	
6. ลักษณะการใช้งาน	ท่านคิดว่าการใช้งานใดที่เหมาะสมสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์ 1. ทดแทนเครื่องเรือนเดิม 2. ร่วมกับเครื่องเรือนเดิม 3. เสริมประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือน 4. แบบเครื่องเรือนยสารพัดประโยชน์ 5. ประดับตกแต่งที่พักอาศัย
7. สถานที่	ส่วนใดที่ท่านจะใช้เครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์ (เลือกได้มากกว่า1ข้อ) 1. ส่วนโถงทางเข้า 2. ส่วนห้องนอน

ข้อมูลที่ต้องการ	ชุดคำถาม
	3. ส่วนนั่งเล่น พักผ่อน 4. ส่วนทำงาน 5. ส่วนห้องน้ำ 6. ส่วนพื้นที่ทำอาหาร 7. ส่วนรับประทานอาหาร 8. ส่วนซักล้างและระเบียบ
8.ประโยชน์ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้า	ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนส่วนโถงทางเข้า (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ) 1. วางและเก็บรองเท้า 2. วางดอกไม้และของตกแต่ง 3. แวนกระเป่าและของใช้ 4. รองนั่งสำหรับใส่รองเท้า 5. วางรองของสกปรกหรือเปียกชื้น 6. เสียบร่มและอุปกรณ์
9.ประโยชน์ใช้สอย ส่วนห้องนอน	ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนห้องนอน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ) 1. วางของใช้หัวเตียง 2. วางคอมพิวเตอร์หัวเตียง 3. วางเครื่องตีม 4. วางอุปกรณ์แต่งหน้า 5. รองนั่งแต่งหน้า 6. พาดหรือแขวนเสื้อผ้า
10.ประโยชน์ใช้สอยส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก	ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ) 1. วางของใช้หรือคอมพิวเตอร์ 2. วางทีวีหรือเครื่องเสียง 3. วางหรือเก็บหนังสือ 4. วางอาหารเครื่องตีม 5. วางพาดขา 6. วางเป็นเก้าอี้เสริม

ข้อมูลที่ต้องการ	ชุดคำถาม
11.ประโยชน์ใช้สอยส่วนทำงาน	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนทำงาน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วางคอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก) 2. เขียนและทำงาน 3. วางของวางโคมไฟ 4. เก็บอุปกรณ์ทำงาน 5. วางอาหารและเครื่องดื่ม 6. เก็บหนังสือและเอกสาร
12.ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องน้ำ	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนห้องน้ำ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วางอุปกรณ์อาบน้ำ 2. เก็บของเพื่อกันความชื้น 3. แขนวนเสื้อผ้า 4. เก็บผ้าขนหนู 5. แขนวนผ้าเช็ดตัว 6. เก็บเสื้อผ้าใช้แล้ว
13.ประโยชน์ใช้สอยส่วนพื้นที่ทำอาหาร	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนพื้นที่ทำอาหาร (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วางเตรียมของสด 2. วางอาหารร้อน 3. วางเครื่องดื่ม 4. วางของเปียกชื้น 5. เก็บและวางเครื่องปรุง 6. วางเครื่องครัว เครื่องใช้ไฟฟ้า
14.ประโยชน์ใช้สอยส่วนพื้นที่รับประทานอาหาร	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนพื้นที่รับประทานอาหาร (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ที่นั่งเสริม 2. วางพักของร้อน 3. วางเครื่องดื่ม 4. วางและเก็บภาชนะ 5. วางเครื่องปรุง 6. วางแจกันของประดับ

ข้อมูลที่ต้องการ	ชุดคำถาม
15. ประโยชน์ใช้สอยส่วนซ้กล้างและระเบียง	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนซ้กล้างและระเบียง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตากผ้าเปียก 2. ตากวางอุปกรณ์ทำความสะอาด 3. เก็บและวางน้ำยาต่างๆ 4. รongนั่งทำกิจกรรมซ้กล้าง 5. เก็บของใช้ 6. อ่างสำหรับซ้กล้าง
16. รูปแบบ	<p>ท่านชอบรูปลักษณะของเครื่องเรือนแบบใดมากที่สุด (เลือกได้มากกว่า1ข้อ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แบบ Minimal 2. แบบ Rustic 3. แบบ Luxury 4. แบบ Colorful 5. แบบ Decorative
17. รูปร่าง	<p>ท่านจะเลือกรูปร่างเครื่องเรือนเซรามิกแบบใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)</p>  <p style="text-align: center;"> ลบมุม มุมมน มุมตัด มุมคม เฉียงมุม </p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เหลี่ยมลบมุม 2. เหลี่ยมมุมมน 3. เหลี่ยมมุมตัด 4. เหลี่ยมมุมคม 5. เหลี่ยมเฉียงมุม

ข้อมูลที่ต้องการ	ชุดคำถาม
18. วัสดุ	<p>ท่านจะเลือกใช้เครื่องเรือนเซรามิกแบบใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วัสดุเซรามิกอย่างเดียว 2. มีวัสดุอ่อนนุ่มเป็นส่วนประกอบร่วม 3. มีไม้เป็นส่วนประกอบร่วม 4. มีโลหะเป็นส่วนประกอบร่วม 5. มีพลาสติกเป็นส่วนประกอบร่วม
19. พื้นผิว	<p>ท่านจะเลือกพื้นผิวเครื่องเรือนเซรามิกแบบใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มันวาว 2. ด้านเรียบ 3. เนื้อแท้วัสดุ 4. กึ่งมันกึ่งด้าน 5. อื่นๆ
20. การประดับตกแต่ง	<p>ท่านต้องการรูปแบบของการตกแต่งเครื่องเรือนเซรามิกแบบใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีลวดลายตกแต่ง 2. สีอ่อนไม่มีลวดลาย 3. สีเข้มไม่มีลวดลาย 4. ใช้พื้นผิวและลวดลายวัสดุ 5. ไม่มีการตกแต่ง
21. ลวดลาย	<p>ท่านต้องการรูปแบบของการตกแต่งเครื่องเรือนเซรามิกแบบใด</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="margin: 5px;"> 1</div> <div style="margin: 5px;"> 2</div> <div style="margin: 5px;"> 3</div> <div style="margin: 5px;"> 4</div> <div style="margin: 5px;"> 5</div> <div style="margin: 5px;"> 6</div> <div style="margin: 5px;"> 7</div> <div style="margin: 5px;"> 8</div> <div style="margin: 5px;"> 9</div> <div style="margin: 5px;"> 10</div> </div>

ข้อมูลที่ต้องการ	ชุดคำถาม
22. โทนสี	<p>ท่านชอบโทนสีใด</p>

ชุดคำถามข้างต้นได้ถูกการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆในการหาค่าความเที่ยงตรงสำหรับการตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

3.2.4. การตรวจสอบคุณภาพชุดแบบสอบถามสำหรับเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

การประมวลผล ค่า IOC ประเมินหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามที่จะใช้ตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย จะพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย และนำผลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมารวมกันคำนวณหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งคำนวณจากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับคำถามที่สร้างขึ้น ดัชนีที่ใช้แสดงค่าความสอดคล้อง เรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องประเมินด้วยคะแนน 3 ระดับ คือ

- +1 สอดคล้องหรือแน่ใจว่าจะได้คำตอบที่ตอบสนองวัตถุประสงค์
- 0 ไม่แน่ใจว่าที่ระบุไว้จะได้คำตอบที่ตอบสนองวัตถุประสงค์
- 1 ไม่สอดคล้องหรือแน่ใจว่าจะได้คำตอบที่ตอบสนองวัตถุประสงค์

สูตรในการคำนวณ

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R คือ คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าที่ยอมรับได้ตั้งแต่	0.67 – 1.00	นำไปใช้ได้
	0.33	ปรับปรุง
	0.00 หรือมีค่าเป็นลบ	ตัดทิ้ง

โดยใช้แบบฟอร์มในการประเมินจากตารางที่ 24 และได้ผลสรุปของคะแนนการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละชุดคำถามตามผลในตารางที่ 26

ตารางที่ 24 การตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

รายการพิจารณา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
1. อายุ				
2. อาชีพ				
3. เงินเดือน				
4. ขนาดอาคารชุด				
5. ปัจจัยต่อไปนี้ในการตัดสินใจซื้อเครื่องเรือนแบบโมดูลาร์				
6. ลักษณะการใช้งาน				
7. สถานที่				
8. ประโยชน์ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้า				
9. ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องนอน				
10. ประโยชน์ใช้สอยส่วนนั่งเล่นพักผ่อน รับแขก				
11. ประโยชน์ใช้สอยส่วนทำงาน				
12. ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องน้ำ				
13. ประโยชน์ใช้สอยส่วนพื้นที่ทำอาหาร				

รายการพิจารณา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
14.ประโยชน์ใช้สอยส่วนพื้นที่ รับประทานอาหาร				
15.ประโยชน์ใช้สอยส่วนซัก ล้างและระบาย				
16. รูปแบบ				
17. รูปร่าง				
18. วัสดุ				
19. พื้นผิว				
20.การประดับตกแต่ง				
21. ลวดลาย				
22. โทนมสี				

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 10 คน

ตารางที่ 25 ผู้เชี่ยวชาญ

คนที่	ความเชี่ยวชาญ	ตำแหน่ง	ประสบการณ์
1	ตกแต่งภายใน	Interior designer	10 ปี
2	ตกแต่งภายใน	เจ้าของร้านขายเครื่องเรือนและตกแต่ง Incredible, Eligible, Irresistible	16 ปี
3	การขายเครื่องเรือนนำเข้า	Senior Furniture Merchandiser	16 ปี
4	ที่ปรึกษาด้านการตลาด	ที่ปรึกษาด้านการตลาด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	15 ปี
5	การออกแบบเครื่องเรือน	อาจารย์ KMITL	20 ปี
6	สื่อด้านการตลาด	Chief Business Officer, Monday Company	25 ปี
7	ด้านการสื่อสาร	Dr. / อาจารย์ มหาวิทยาลัย	15 ปี

คนที่	ความเชี่ยวชาญ	ตำแหน่ง	ประสบการณ์
8	ด้านการสื่อสาร	Dr. / อาจารย์ มหาวิทยาลัย	15 ปี
9	ด้านการสื่อสาร	PHD / อาจารย์ มหาวิทยาลัย	15 ปี
10	Researcher	Assistance Professor Dr.	20 ปี

เกณฑ์ในการเลือกผู้เชี่ยวชาญคือ

- 1) มีประสบการณ์ด้านการวิจัย 10 ปี ขึ้นไป
- 2) มีประสบการณ์ด้านการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ 10 ปี ขึ้นไป
- 3) มีประสบการณ์ด้าน Customer Service เกี่ยวกับเครื่องเรือน 10 ปี ขึ้นไป
- 4) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสื่อสารและหลักการสื่อสาร 10 ปี ขึ้นไป
- 5) มีประสบการณ์ด้านการออกแบบเครื่องเรือน 10 ปี ขึ้นไป

ตารางที่ 26 การสรุปผลการประเมินแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสม

รายการพิจารณา	คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ										$\frac{\sum R}{N}$	ผลการพิจารณา	ข้อเสนอแนะ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 Interior	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 Interior	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ Furniture Marketing	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 General marketing Advisor	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 Furniture academic personal	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 Chief business	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7 Graphic researcher 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 8 Graphic researcher 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 9 Graphic researcher 3	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 10 Researcher			
1. อายุ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
2. อาชีพ	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้	
3. เงินเดือน	-1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0.70	ใช้ได้	
4. ขนาดอาคารชุด	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้	
5. ปัจจัยต่อในการตัดสินใจซื้อ	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0.90	ใช้ได้	

6. ลักษณะการใช้งาน	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0.90	ใช้ได้	
7. สถานที่	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
8.ประโยชน์ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้า	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0.70	ใช้ได้	
9.ประโยชน์ใช้สอย ส่วนห้องนอน	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0.70	ใช้ได้	
10.ประโยชน์ใช้สอยส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0.70	ใช้ได้	
11.ประโยชน์ใช้สอยส่วนทำงาน	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0.90	ใช้ได้	
12.ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องน้ำ	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0.70	ใช้ได้	
13.ประโยชน์ใช้สอยส่วนพื้นที่ทำอาหาร	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.90	ใช้ได้	
14.ประโยชน์ใช้สอยส่วนพื้นที่รับประทานอาหาร	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.90	ใช้ได้	
15.ประโยชน์ใช้สอยส่วนซักล้าง และระเบียบ	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้	
16. รูปแบบ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	
17. รูปร่าง	-1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0.70	ใช้ได้	
18. วัสดุ	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้	
19. พื้นผิว	-1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0.70	ใช้ได้	
20.การประดับ ตกแต่ง	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้	
21. ลวดลาย	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้	

22. โทนสี	-1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0.70	ใช้ได้	
-----------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	--------	--

ผลการประเมินแบบสอบถามชี้ว่าชุดคำถามในการวิจัยนำไปใช้สำหรับหาข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้ได้ทุกชุดคำถาม โดยไม่ต้องทำการปรับปรุง

3.2.5 การศึกษาความต้องการด้านรูปลักษณ์ด้วยข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบสอบถาม

การศึกษาความต้องการด้านรูปลักษณ์จะใช้คำตอบของกลุ่มตัวอย่างเป็นข้อมูลในการพิจารณาและกำหนดทิศทางของการออกแบบสำหรับการตอบสนองรสนิยมกลุ่มเป้าหมาย ชุดคำตอบจะเป็นลักษณะการใช้งานและรูปแบบสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกที่มาจากการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างกระทำได้สองวิธีคือ

3.2.5.1 วิธีการศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามออนไลน์ แบบสอบถามออนไลน์ได้ถูกจัดทำขึ้นด้วยระบบ Google Drive: Document ที่สามารถสร้างคำถาม และอำนวยความสะดวกในการตอบคำถามที่ง่าย และสรุปผลได้รวดเร็วสำหรับการรวบรวมผลลัพธ์เชิงปริมาณ

3.2.5.2 วิธีการศึกษาข้อมูลจากการสอบถามผ่านการสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์นี้กระทำได้โดยผู้วิจัยทำการพูดคุยด้วยการใช้ชุดคำถามเป็นทิศทางของข้อมูลในการพูดคุยและนำเสนอความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

3.2.6 การวิเคราะห์ผลของการศึกษาทั้งด้านการใช้งานและรูปแบบ

ผลของการศึกษาจะนำมาวิเคราะห์ด้วยเกณฑ์การตัดสินที่กำหนดขึ้น เพื่อนำคำตอบที่เหมาะสมที่สุดมาเป็นองค์ประกอบในการพัฒนาแนวทางในการออกแบบ โดยจะนำมาใช้ร่วมกับข้อวิเคราะห์ทั้งทางด้านประกอบและชิ้นส่วนในระบบโมดูลาร์

3.2.7 การศึกษาและพัฒนาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิก

การพัฒนาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิก เป็นการนำผลสรุปองค์ประกอบของรูปลักษณ์มาเป็นกรอบในการพัฒนารูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกตามลำดับข้อมูลด้านลักษณะการใช้งาน วัสดุ รูปทรง การประดับตกแต่ง และโทนสี ด้วยการจำลองภาพชิ้นงานสามมิติประกอบการศึกษาและการบูรณาการผลสรุปด้านการใช้งาน รูปแบบ และการประกอบระบบโมดูลาร์ เพื่อนำมาวิเคราะห์ลักษณะชิ้นส่วนที่เหมาะสมต่อไป

3.2.8 การกำหนดวิธีการทดสอบความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อได้นำผลการวิจัยมาพัฒนารูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกแล้ว จึงนำผลงานออกแบบทำการทดสอบความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างในด้านรูปลักษณ์ เพื่อทวนสอบการใช้งานและยืนยันความต้องการของกลุ่มตัวอย่างในด้านรูปแบบและการใช้งาน ในการทดสอบนี้การวิจัยได้เลือกเลือกชุดองค์ประกอบของรูปแบบที่มีผลคะแนนสูงที่สุดจากคำตอบของกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนเก็บข้อมูล การทำแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างจะเป็นการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้วยภาพจำลองภาพสามมิติ โดยใช้เกณฑ์ระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ต่อผลงานออกแบบที่นำเสนอ

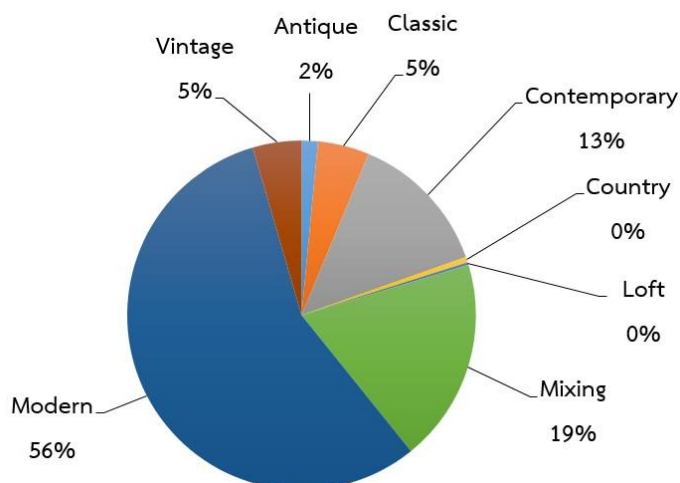
5 คะแนน	ชอบมากที่สุด
4 คะแนน	ชอบมาก
3 คะแนน	ชอบปานกลาง
2 คะแนน	ชอบน้อย
1 คะแนน	ชอบน้อยที่สุด

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1. การวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบของรูปลักษณ์

จากข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆเกี่ยวกับเครื่องเรือนเซรามิก ผลสรุปในด้านรูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกชี้ว่ากลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุดระดับกลางถึงกลางสูงขนาด 30-60 ตารางเมตร หรือ 1 ห้องนอนนั้น น่าจะมองหาเครื่องเรือนรูปแบบสมัยใหม่ที่ตอบสนองรูปแบบการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับการใช้ชีวิตสมัยใหม่และสอดคล้องกับรูปแบบการตกแต่งภายในของอาคารชุดในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงได้แทรกข้อคำถามเพื่อยืนยันความชอบทางด้านรูปแบบเครื่องเรือนอีกครั้งในด้านรูปแบบเครื่องเรือน โดยผลการสำรวจสรุปได้ว่ารูปแบบสมัยใหม่ (Modern) เป็นรูปแบบการตกแต่งที่กลุ่มตัวอย่างต้องการมากที่สุด ซึ่งตรงกับคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ สรุปผลการสำรวจดังภาพ



ภาพที่ 133 รูปแบบเครื่องเรือนที่กลุ่มตัวอย่างชอบ

ข้อมูลเบื้องต้นจากข้อคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและการทบทวนวรรณกรรมแนะนำว่าการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกควรจะต้องศึกษาการใช้ห้วงค์ประกอบของรูปลักษณ์ด้านลักษณะการใช้งานและรูปแบบที่จะสามารถนำมาตอบโจทย์การใช้ชีวิตสมัยใหม่ในอาคารชุดได้ โดยมีข้อกำหนดเบื้องต้นในการศึกษาค้นคว้าดังนี้

- 1) ลักษณะการใช้งาน (Usage) คือ ข้อมูลทางด้านรูปแบบการใช้งาน สถานที่ใช้งาน และประโยชน์ใช้สอยที่ต้องเหมาะสมกับพื้นที่ในอาคารชุด

- 2) รูปแบบ (Style) คือ ลักษณะรูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่กลุ่มเป้าหมายต้องการจะอยู่ในกลุ่มเครื่องเรือนที่ลักษณะการใช้งานสมัยใหม่

ดังนั้นลักษณะการใช้งานและรูปแบบจะใช้กรอบของรูปแบบสมัยใหม่ (Modern) ในการศึกษาองค์ประกอบย่อยและวิธีการใช้งาน

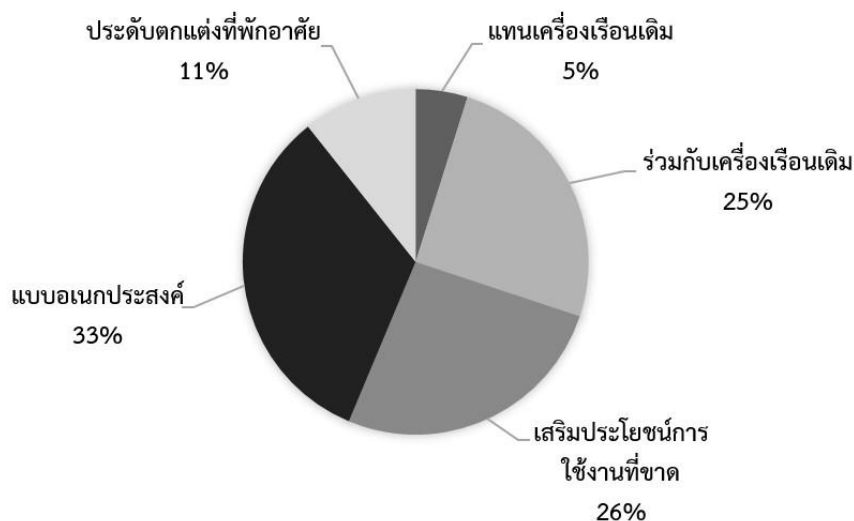
4.1.1 องค์ประกอบด้านการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์

จากทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Postell 2012) กล่าวว่าองค์ประกอบด้านการใช้งานสัมพันธ์กับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพักอาศัยที่มีทั้ง รูปแบบที่ใช้รองรับร่างกายโดยการสัมผัสกับผู้ใช้โดยตรงขณะทำกิจกรรม เช่น นั่ง นอน ยืน และ รูปแบบที่ไม่ได้รองรับร่างกายโดยตรงขณะใช้งาน เช่น การจัดการ (Optimizing) การจัดเก็บ (Storing) การประดับ (Displaying) การวางของ (Placing) ทั้งนี้ลำดับการพิจารณาเลือกเครื่องเรือนที่ตอบสนองความต้องการเกิดจากความสัมพันธ์ของลักษณะสถานที่ (Place) กิจกรรม (Usage) และประโยชน์ใช้สอย (Utilization) โดยจะทำการลำดับขั้นตอนในการกำหนดขอบเขตของข้อมูลและการศึกษาวิจัยดังนี้

ส่วนใช้งาน (Place)	ลักษณะการใช้งาน (Usage)	ประโยชน์ใช้สอย (Utilization)
โถงทางเข้า / ทางเดิน นั่งเล่นและพักผ่อน ทำงาน อาบน้ำและแต่งตัว นอนพักผ่อน ทำอาหาร รับประทานอาหาร ระเบียบและซักล้าง	แกนเครื่องเรือนเดิม ร่วมกับเครื่องเรือนเดิม เสริมการใช้งาน อเนกประสงค์ ประดับตกแต่ง	วางอาหารเครื่องดื่ม นั่งใส่รองเท้า วางของใช้/กระเป๋า วางดอกไม้/ของประดับ วางหนังสือ เก็บอุปกรณ์ทำงาน วางคอมพิวเตอร์ แขวนของต่างๆ

ภาพที่ 134 กรอบแนวคิดของการพิจารณาองค์ประกอบด้านการใช้งาน

จากการสำรวจ ผลสรุปข้อมูลด้านการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีมุมมองในการเลือกใช้เครื่องเรือนเซรามิกในลักษณะที่เป็นเครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์ รองลงมาคือแบบใช้เสริมประโยชน์ใช้งานร้อยละ 26 และใช้ร่วมกับเครื่องเรือนเดิมร้อยละ 25 ตามลำดับ



ภาพที่ 135 สรุปคะแนนในการเลือกลักษณะการใช้งานสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกของกลุ่มเป้าหมาย

ในงานวิจัยนี้จึงได้เลือกลักษณะการใช้งานที่มีความเป็นไปได้ในการตอบสนองของกลุ่มเป้าหมายมากที่สุดคือรูปแบบอนเนกประสงค์มาทำการวิเคราะห์หาแนวทางและรูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์สำหรับอาคารชุด

ตารางที่ 27 การใช้งานสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก

วิธีการใช้งานที่แนะนำ	ร้อยละ	การนำไปใช้ในการออกแบบ
แบบอนเนกประสงค์	33	+++ แนะนำมากที่สุด
ระดับตกแต่ง	26	++ แนะนำ
ร่วมกับเครื่องเรือนเดิม	25	++ แนะนำ
เสริมการใช้งาน	11	+ แนะนำน้อยที่สุด
แทนเครื่องเรือนเดิม	5	+ แนะนำน้อยที่สุด

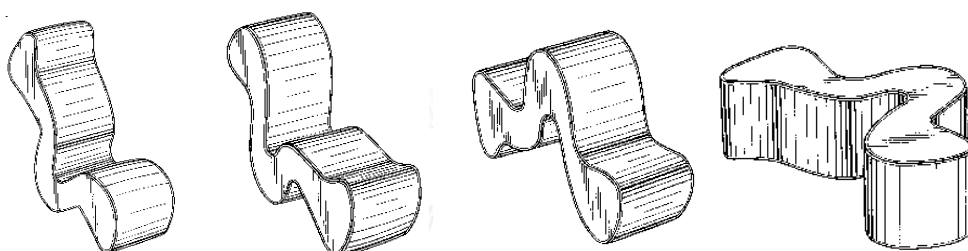
เกณฑ์คะแนน >30% +++ แนะนำมากที่สุด
 20-29% ++ แนะนำ
 10-19% + แนะนำน้อยที่สุด

เครื่องเรือนอนเนกประสงค์เป็นรูปแบบที่ถูกเลือกมากที่สุดที่ใช้เป็นรูปแบบหลักได้และยังครอบคลุมการใช้งานอื่นได้เช่นกัน โดยเห็นได้ว่าการใช้งานเสริมและการใช้งานร่วมนั้น ผู้พักอาศัยจะสามารถประยุกต์ใช้เครื่องเรือนแบบอนเนกประสงค์แทนได้

การวิเคราะห์ลักษณะรูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกแบบอเนกประสงค์

คุณลักษณะของเครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์คือ เครื่องเรือนที่สามารถรองรับการใช้งาน หรือมีประโยชน์ใช้งานมากกว่าหนึ่งการใช้สอย จากรูปตัวอย่างเครื่องเรือนอเนกประสงค์ที่มีการจดสิทธิบัตร (Patent) ได้แสดงถึงวิธีการเปลี่ยนทิศทางการตั้ง ของยูนิตเครื่องเรือนขณะใช้งาน ด้วยการพลิกไปมาให้เกิดรูปแบบที่แตกต่างกันสร้างการใช้งานตามแต่ความต้องการใช้งานของผู้บริโภค

รูปแบบอเนกประสงค์เป็นรูปแบบเครื่องเรือนที่สามารถนำมาใช้งานเสริมแบบประโยชน์ใช้สอยเพิ่มเติมในอาคารชุดเมื่อต้องการซึ่งเป็นแนวการใช้งาน (Occasional Function) ซึ่งเป็นทิศทางในการพิจารณาประโยชน์ใช้สอยตามสไตล์ความเป็นอยู่สมัยใหม่ (Modern Living Style)



ภาพที่ 136 ภาพแสดงลักษณะเครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์ด้วยการวางหมุนในด้านต่างๆให้เกิดการใช้งานที่แตกต่างกัน

ที่มา: Patent USD418987S Multifunctional Furniture (Jan 18, 2000)

เกณฑ์ในการเลือกเครื่องเรือนและการวิเคราะห์ระบบโมดูลาร์จะพิจารณาจากลักษณะการจัดวางที่เป็นลักษณะเฉพาะของรูปแบบโมดูลาร์ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะที่นำมาตอบสนองการใช้ชิ้นส่วนเซรามิกได้ดังนี้

- 1) ชิ้นส่วนถูกใช้ซ้ำกันได้จนทำให้เกิดประโยชน์ใช้สอยได้หลากหลาย
- 2) ชิ้นส่วนปรับเปลี่ยนการใช้งานได้
- 3) ชิ้นส่วนมีความซับซ้อนไม่มาก
- 4) ชิ้นส่วนใช้งานได้หลากหลาย

การวิเคราะห์รูปแบบของเครื่องเรือนอเนกประสงค์

ลักษณะที่ 1	ลักษณะการใช้งานและปรับเปลี่ยน
แบบพับ/กาง	พับเป็นการใช้งานโต๊ะข้างทรงสูงเกิดช่องวางของและการกางออกเป็นโต๊ะวางของทรงเตี้ย



ภาพที่ 137 เครื่องเรือนอเนกประสงค์ Foureight Table แบบพับ/กาง โดย Alex Suvajac
ที่มา: <http://freshome.com/2007/05/25/foureight-table-a-multi-functional-design/>

ลักษณะที่ 2	ลักษณะการใช้งานและปรับเปลี่ยน
แบบเปลี่ยนทิศการวางเรียงชั้น	ชั้นงานแบบโมดูลาร์ที่เปลี่ยนทิศทางการวางเรียงชั้นกัน สามารถสร้างรูปลักษณ์ที่หลากหลาย



ภาพที่ 138 เครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์ (Functional furniture) ออกแบบโดย Gerard de Hoop

ที่มา: <http://www.styleofdesign.com/interiors/residential-interiors/how-to-design-simple-versatile-and-functional-furniture-with-gerard-de-hoop-2/>

ลักษณะที่ 3	ลักษณะการใช้งานและปรับเปลี่ยน
แบบเปลี่ยนทิศทางการวางตั้ง	ปรับการใช้งานด้วยการวางนอนเป็นโต๊ะข้างหรือวางแนวตั้งเป็นโต๊ะวางคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 139 เครื่องเรือนอเนกประสงค์

ที่มา: <http://www.shelterness.com/simple-yet-multifunctional-coffee-table/>

ลักษณะที่ 4	ลักษณะการใช้งานและปรับเปลี่ยน
แบบถอดประกอบ	ปรับการใช้งานด้วยการถอดประกอบ



ภาพที่ 140 เครื่องเรือนอเนกประสงค์ โดย Kamkam Studio

ที่มา: <http://inspirationalarchitect.blogspot.com>

/2010/11/functional-furniture-cabinet-by-kamkam.html

ลักษณะที่ 5	ลักษณะการใช้งานและปรับเปลี่ยน
แบบแยกย่อยชิ้นส่วนในการใช้งาน	ปรับการใช้งานด้วยการแยกชิ้นส่วนลดขยาย ขนาด



ภาพที่ 141 เครื่องเรือนอเนกประสงค์ Sustainable Cork furniture ออกแบบโดย Alessandro Isola

ที่มา: <http://www.freshdesignpedia.com/furniture/italian-designer-furniture-by-alessandro-isola.html>



ภาพที่ 142 Steel Stool โดย Gautier Pelegrin

ที่มา: <http://www.justinteriorideas.com/tag/modular>

เครื่องเรือนแบบอเนกประสงค์ในแต่ละรูปแบบอาจมีความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมในการใช้กับการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิก แล้วแต่ลักษณะของการใช้งานที่ต้องการ โดยการวิจัยได้ทำการวิเคราะห์ลักษณะชิ้นงานเพื่อการพิจารณาสำหรับเลือกใช้ในการออกแบบดังตาราง

ตารางที่ 28 การวิเคราะห์รูปแบบอเนกประสงค์

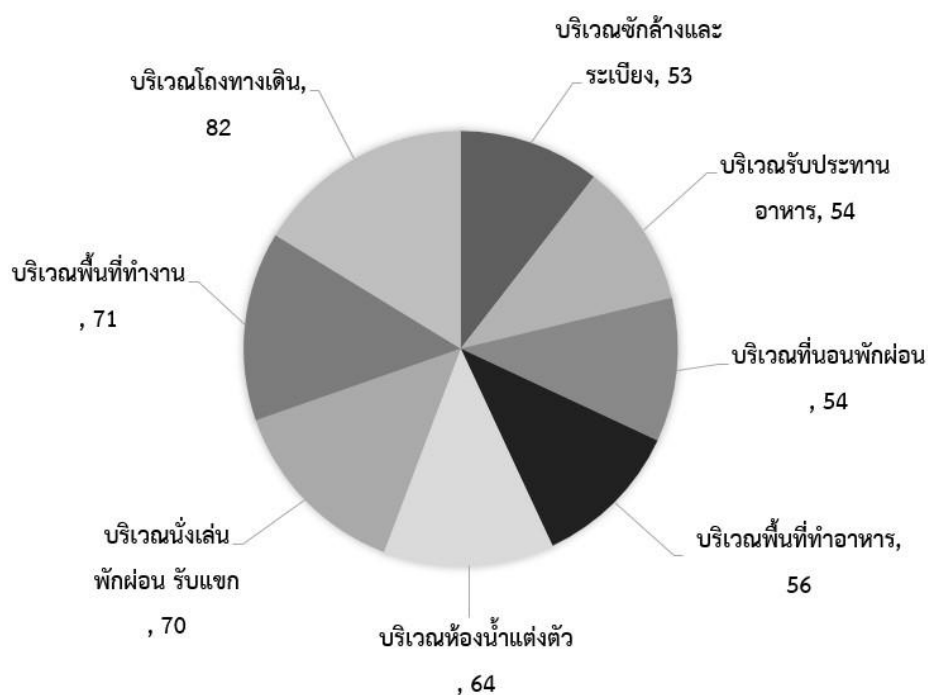
รูปแบบ	ลักษณะชิ้นงาน	ข้อวิเคราะห์
แบบพับ/กาง	ต้องอาศัยข้อต่อ บานพับ เพื่อยึดชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน	ทำได้ยากต้องอาศัยชิ้นส่วนจากวัสดุอื่นมาช่วยในการยึดกับเซรามิก
แบบเปลี่ยนทิศการวางซ้อน	ชิ้นงานมีขนาดเล็ก	เหมาะกับเซรามิกที่มีรูปร่างไม่ซับซ้อนมากนัก
แบบเปลี่ยนทิศทางการวาง	ชิ้นงานมีขนาดใหญ่	มีเหลี่ยมมุมและรายละเอียดมาก อาจไม่เหมาะกับการผลิต
	ชิ้นงานขนาดเล็ก	ใช้งานได้รูปแบบจำกัดเนื่องจากขนาดเล็ก
แบบถอดประกอบ	รูปแบบหลากหลายรูปแบบใช้งานและหลากหลายขนาด	มีทางเลือกในการใช้งาน แต่มีจำนวนรูปแบบชิ้นส่วนมาก
แบบแยกย่อยชิ้นส่วนในการใช้งาน	ขนาดไม่ใหญ่ รูปแบบไม่มาก เปลี่ยนรูปแบบใช้งานได้	การผลิตไม่ยุ่งยากและสามารถใช้ซ้ำกันได้
แบบผสมผสานข้อดี	ขนาดชิ้นส่วนเล็กและใช้การยึดติดกันที่ง่าย	ผลิตง่ายและใช้ยูนิตซ้ำกันได้

จากตารางเปรียบเทียบรูปแบบโครงสร้างอเนกประสงค์กับลักษณะชิ้นงาน พบได้ว่ารูปแบบชิ้นส่วนที่สามารถแยกย่อยได้จะมีข้อดีในการผลิตที่สามารถผลิตทำซ้ำได้ และมีขนาดที่ไม่ใหญ่จนไม่สามารถยกย้ายไปมาได้ง่ายหรือเรียกได้ว่าเครื่องเรือนแบบโมดูลาร์ เครื่องเรือนระบบโมดูลาร์จัดว่าเป็นวิธีการจัดเรียงและจัดวางส่วนประกอบย่อยที่สามารถจัดการรูปแบบในลักษณะที่หลากหลาย ส่วนประกอบย่อยเองก็สามารถมีรูปทรงและสัดส่วนที่หลากหลาย โดยเครื่องเรือนโมดูลาร์สามารถจัดวางได้เพื่อสร้างรูปแบบใหม่ในการใช้งานแบบอเนกประสงค์ได้ (Postell 2012)

ในการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับการใช้งาน จะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของยูนิตย่อยกับประโยชน์ใช้สอย ที่แสดงออกถึงการใช้งานที่ต้องการโดยจะมีปัจจัยของขนาดสัดส่วนและระบบส่วนประกอบย่อย ในการเลือกใช้รูปแบบโมดูลาร์นั้นสามารถเลือกประยุกต์ใช้ลักษณะที่กล่าวมาข้างต้นได้ด้วยการผสมผสานข้อดีของแต่ละรูปแบบได้เช่นกัน

การวิเคราะห์หาลักษณะการใช้งานของเครื่องเรือนเซรามิกแบบอเนกประสงค์

สำหรับการเลือกส่วนใช้งานสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกนั้น กลุ่มตัวอย่างส่วนมากกลับมองว่า อาจจะใช้เครื่องเรือนเซรามิกส่วนนั่งเล่น ส่วนโถงทางเข้า และส่วนพื้นที่ทำงาน มาเป็นสามอันดับแรก ตามลำดับ อย่างไรก็ตามผลที่ได้นั้นมีความแตกต่างกันไม่มาก โดยจะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีโอกาสเลือกใช้เครื่องเรือนเซรามิกได้หลายส่วน



ภาพที่ 143 แผนภูมิแสดงส่วนที่กลุ่มเป้าหมายจะเลือกใช้เครื่องเรือนเซรามิกในอาคารชุด








จากผลการการสำรวจไม่พบส่วนใดที่มีคะแนนสูงมากและแตกต่างกับส่วนอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีโอกาสที่จะเลือกบริเวณใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกได้ใกล้เคียงกัน แต่ส่วนที่มีการเลือกมากที่สุดสามอันดับแรกคือ

อันดับ 1	ส่วนโถงทางเข้า ทางเดิน	ร้อยละ 82
อันดับ 2	ส่วนทำงาน	ร้อยละ 71
อันดับ 3	ส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก	ร้อยละ 70

เมื่อวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้งาน จะเห็นได้ว่าสำหรับอาคารชุดขนาดเล็ก พื้นที่ส่วนโถงทางเข้า ส่วนทำงาน และส่วนนั่งเล่น/พักผ่อน จะอยู่ในโถงหลักของห้องชุดและเป็นพื้นที่มี

ความต่อเนื่องกันหรือเชื่อมต่อกัน และเป็นลักษณะพื้นที่เปิด (Open Space) ของอาคารชุด ลักษณะนี้แสดงถึงลักษณะพฤติกรรมการใช้งานเครื่องเรือน ที่ผู้พักอาศัยจะปรับเปลี่ยนและยกย้ายเครื่องเรือนใช้งานไปมาระหว่างพื้นที่ส่วนใช้งานทั้งสามได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามจากคะแนนที่ได้แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างต้องการใช้เครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์นี้กับส่วนที่ใช้ชีวิตประจำวันมากที่สุด

ตารางที่ 29 ส่วนใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกที่ตรงตามความต้องการกลุ่มเป้าหมาย

วิธีการใช้งานที่แนะนำ	ร้อยละ (คะแนน)	การนำไปใช้ในการออกแบบ
ส่วนโถงทางเข้า	82 (326)	 แนะนำมากที่สุด
ส่วนทำงาน	71 (284)	 แนะนำ
ส่วนนั่งเล่น/พักผ่อน/รับแขก	70 (280)	 แนะนำ
ส่วนห้องน้ำ	56 (255)	 แนะนำน้อยที่สุด
ส่วนห้องนอน	54 (221)	 แนะนำน้อยที่สุด
ส่วนรับประทานอาหาร	54 (215)	 แนะนำน้อยที่สุด
ส่วนทำอาหาร	54 (214)	 แนะนำน้อยที่สุด
ส่วนระเบียงและซักรีด	53 (210)	 แนะนำน้อยที่สุด

เกณฑ์คะแนน >80  แนะนำมากที่สุด

61-80  แนะนำ

41-60  แนะนำน้อยที่สุด

<40 ไม่แนะนำ

ส่วนลักษณะประโยชน์ใช้สอยสำหรับทั้งสามส่วนจึงได้ถูกแจกแจงและศึกษาลักษณะเฉพาะด้านประโยชน์ใช้สอยของเครื่องเรือน จากผลการศึกษากลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบถามแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความต้องการที่แตกต่างกันออกไป แต่ในภาพรวมจะมีประโยชน์ใช้สอยที่ถูกเลือกใช้งานมากที่สุดโดยจะมีคะแนนที่มากที่สุด ผู้วิจัยจึงได้เลือกประโยชน์ใช้สอยจากทั้งสามบริเวณมาพัฒนาเป็นประโยชน์ใช้สอยหลักของเครื่องเรือนเซรามิกในการวิจัยนี้

จากผลการศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประโยชน์ใช้สอย ส่วนโถงทางเข้าและทางเดิน ส่วนนั่งเล่น พักผ่อนและรับแขก และส่วนทำงาน โดยมีผลการเลือกประโยชน์ใช้สอยภาพรวมดังนี้

บริเวณโถงทางเดิน	ร้อยละ	บริเวณนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก	ร้อยละ
วางรองของสกปรกหรือเปียกชื้น	20	วางทีวีหรือเครื่องเสียง	7
วางและเก็บรองเท้า	43	วางพาดขา	29
เสียบร่มและอุปกรณ์ต่างๆ	48	วางเป็นเก้าอี้เสริม	46
วางกระเป๋าและของใช้	70	วางของใช้หรือคอมไฟ	48
วางดอกไม้และของตกแต่ง	70	วางหรือเก็บหนังสือ	67
รองนั่งสำหรับใส่รองเท้า	75	วางอาหารเครื่องดื่ม	83
บริเวณทำงาน	ร้อยละ	บริเวณห้องน้ำ	ร้อยละ
วางคอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก)	12	เก็บผ้าเช็ดตัว	14
เขียนและทำงาน	37	วางเสื้อผ้า	30
เก็บหนังสือและเอกสาร	45	เก็บของเพื่อกันความชื้น	36
วางคอมไฟ	57	เก็บเสื้อผ้าใช้แล้ว	56
เก็บอุปกรณ์ทำงาน	63	วางอุปกรณ์อาบน้ำ	58
วางอาหารและเครื่องดื่ม	70	เก็บผ้าขนหนู	61
บริเวณพื้นที่ทำอาหาร	ร้อยละ	บริเวณพื้นที่รับประทานอาหาร	ร้อยละ
วางเครื่องครัว เครื่องใช้ไฟฟ้า	6	วางแจกันของประดับ	20
เก็บและวางเครื่องปรุง	31	ที่นั่งเสริม	21
วางเตรียมของสด	32	วางและเก็บภาชนะ	23
เก็บเครื่องดื่ม	47	วางเครื่องปรุง	24
วางของเปียกชื้น	51	วางพักของร้อน	56
วางอาหารร้อน	54	วางเครื่องดื่ม	70
บริเวณที่นั่งนอน	ร้อยละ	บริเวณพื้นที่ซักล้างและระเบียง	ร้อยละ
พาดหรือแขวนเสื้อผ้า	4	ตากผ้าเปียก	9
วางอุปกรณ์แต่งตัว	13	อ่างสำหรับซักล้าง	11
รองนั่งแต่งหน้า	14	เก็บของใช้	30
วางของใช้บริเวณเตียงนอน	45	ตากวางอุปกรณ์ทำความสะอาด	41
วางเครื่องดื่ม	67	รองนั่งทำกิจกรรมซักล้าง	51
วางคอมไฟบริเวณเตียงนอน	72	เก็บและวางน้ำยาต่างๆ	68

ภาพที่ 144 คะแนนการเลือกประโยชน์ใช้สอยในแต่ละส่วนของกลุ่มตัวอย่าง

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยได้นำประโยชน์ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับส่วนใช้งานทั้งสามมาพิจารณาหา ลักษณะเฉพาะของการใช้งานที่ต้องการ เพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกต่อไปโดยสรุปได้ดังภาพ

การใช้งาน	ร้อยละ
วางอาหารเครื่องต้ม	83
รองนั่ง	75
วางกระเป่าและของใช้	70
วางดอกไม้และของตกแต่ง	70
วางหรือเก็บหนังสือ	67
เก็บอุปกรณ์ทำงาน	63
วางโคมไฟ	57

ภาพที่ 145 คะแนนของประโยชน์ใช้สอยที่กลุ่มตัวอย่างเลือกสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์

ด้วยการนำผลจากความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง มาพิจารณาหาลักษณะประโยชน์ใช้สอยที่มีความต้องการสูงสุด และควรจะนำมาเป็นการทำงานหลักของเครื่องเรือนเซรามิก คือ

- 1) การใช้สำหรับวางอาหารเครื่องต้ม
- 2) รองนั่งสำหรับใส่รองเท้า
- 3) วางกระเป่าและของใช้
- 4) วางดอกไม้และของตกแต่ง
- 5) วางหรือเก็บหนังสือ
- 6) เก็บอุปกรณ์ทำงาน
- 7) วางโคมไฟ

เมื่อได้ประโยชน์ใช้สอยหลักของการออกแบบแล้ว การวิจัยดำเนินการวิเคราะห์หาลักษณะทางกายภาพของเครื่องเรือนเพื่อที่แสดงการตอบสนองความต้องการนี้ โดยศึกษาจากลักษณะเด่นที่บอกถึงการใช้งาน (Self-Expression) และ โครงสร้างทางความหมาย (Semiotic Structure) (Parson, 2007) โครงสร้างทางความหมายนี้อาศัยลักษณะทางกายภาพของเครื่องเรือนมาใช้ในการออกแบบที่จะได้จากการศึกษารูปทรงของเครื่องเรือนที่มีในท้องตลาดในการอ้างอิงสำหรับผู้ใช้งานจากประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

ตารางที่ 30 การวิเคราะห์รูปแบบลักษณะทางกายภาพของเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับประโยชน์ใช้สอยในลักษณะต่างๆ

ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะ	การออกแบบ
วางอาหารเครื่องดืม	<p>พื้นเรียบยกสูงจากพื้นในระดับมือเอื้อมถึงในขณะนั่ง</p>  <p>ตัวอย่างโต๊ะวางอาหารเครื่องดืม โดย IKEA ที่มา: www.ikea.com</p>  <p>ตัวอย่างโต๊ะกลางวางอาหารเครื่องดืม โดย IKEA ที่มา: www.ikea.com</p>	<p>กล่องหรือบล็อกที่มีพื้นที่ใช้สอยด้านบนขนาด 30x30 cm², 30x60 cm², 30x45 cm², 45x45 cm², 30x90 cm², 60x60 cm², 90x90 cm² ระดับความสูงจากพื้น 30 cm, 45 cm, 60 cm, 75 cm</p>
รองนั่งใส่รองเท้า	<p>พื้นเรียบยกสูงจากพื้นในระดับมือเอื้อมถึงในขณะนั่ง</p>  <p>ตัวอย่างเก้าอี้นั่ง โดย IKEA ที่มา: www.ikea.com</p>	<p>กล่องหรือบล็อกที่มีพื้นที่แบนราบด้านบนขนาด 30x30cm², หรือ 45x45 cm² สูงจากพื้น 30 หรือ 45 เซนติเมตร</p>

ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะ	การออกแบบ
วางของใช้และ กระเป๋า	<p>ช่อง หรือ พื้นที่ราบ</p>  <p>ตัวอย่างที่วางของ โดย IKEA ที่มา: www.ikea.com</p>	<p>กล่องหรือบล็อกที่มีพื้นที่ใช้ สอยด้านบนขนาด 30x30cm², หรือ 60x60cm²,หรือ 90x90 cm² หรืออาจมีช่องวางของทางด้านหน้า สูงจากพื้น 30 หรือ 45 หรือ 60 หรือ 75 เซนติเมตร ตาม ขนาดสัดส่วนการใช้งานเครื่อง เรือน</p>
วางดอกไม้ของ ประดับ	<p>พื้นเรียบยกสูงจากพื้นในระดับมือ เอื้อมถึงในขณะนั่ง</p>  <p>ตัวอย่างโต๊ะข้างทรงสูง โดย IKEA ที่มา: www.ikea.com</p>	<p>กล่องหรือบล็อกที่มีพื้นที่ใช้ สอยด้านบนขนาด 30x30 cm² สูงจากพื้น 30 หรือ 45 หรือ 60 หรือ 75 เซนติเมตร ตาม ขนาดสัดส่วนการใช้งานเครื่อง เรือน</p>
วางหรือเก็บหนังสือ	<p>ช่องแนวนอน และ ช่องแนวตั้ง</p> 	<p>กล่องหรือบล็อกที่มีพื้นที่ช่องวาง ขนาด 30x30cm², 30x60cm² , 45x45cm², 45x60 cm² สูงจากพื้น 30 หรือ 45 หรือ 60 หรือ 75 เซนติเมตร ตาม ขนาดสัดส่วนการใช้งานเครื่อง เรือน</p>

ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะ	การออกแบบ
	<p>ตัวอย่างชั้นวางของ โดย IKEA ที่มา: www.ikea.com</p>  <p>ตัวอย่างชั้นวางหนังสือ โดย IKEA ที่มา: www.ikea.com</p>	
เก็บอุปกรณ์ทำงาน	<p>ช่องแนวนอน และ ช่องแนวตั้ง</p>  <p>ตัวอย่างชั้นวางของ โดย IKEA ที่มา: www.ikea.com</p>  <p>ตัวอย่างชั้นวางของ โดย IKEA ที่มา: www.ikea.com</p>	<p>กล่องหรือบล็อกรูปที่มีพื้นที่ใช้สอยด้านบนขนาด 30*30cm², 30*60cm², 30*90cm² หรืออาจมีช่องวางของทางด้านหน้า</p> <p>สูงจากพื้น 30 หรือ 45 หรือ 60 หรือ 75 เซนติเมตร ตามขนาดสัดส่วนการใช้งานเครื่องเรือน</p>

ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะ	การออกแบบ
วางคอมพิวเตอร์	 <p>ตัวอย่างโต๊ะคอมพิวเตอร์สูง IKEA ที่มา: www.ikea.com</p>	

สรุปการศึกษาลักษณะสำคัญจริงๆ แล้วก็คือพื้นราบหรือช่องสำหรับใส่ของ ที่บ่งบอกถึงการใช้งานตามลักษณะของจุดนั้น ด้วยขนาด ระยะ ความสูง ที่มีความสัมพันธ์กับของที่จะนำมาใช้ร่วมกัน จึงทำให้สามารถสรุปลักษณะทางกายภาพได้ตามตารางต่อไปนี้








ตารางที่ 31 ตารางแสดงการสื่อความหมายของเส้นที่ใช้ในองค์ประกอบการออกแบบเครื่องเรือน




ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะทางกายภาพในการออกแบบ
วางอาหารเครื่องดื่ม	พื้นที่ที่ราบแนวราบ
รองนั่งใส่รองเท้า	พื้นที่ที่ราบแนวราบสูงระดับนั่ง
วางของใช้กระเป๋	พื้นที่ที่ราบแนวราบเรียงเป็นชั้นหรือช่อง
วางดอกไม้ของประดับ	พื้นที่ที่ราบแนวราบยกสูง
วางเก็บหนังสือ	พื้นที่ช่องแนวตั้งหรือแนวนอน
เก็บอุปกรณ์ทำงาน	พื้นที่ช่องแนวตั้งหรือแนวนอน
วางคอมพิวเตอร์	พื้นที่ที่ราบแนวราบยกสูง

ดังนั้นการออกแบบยูนิตของเครื่องเรือนรูปแบบอเนกประสงค์ที่ตอบสนองการใช้งานดังกล่าว จะต้องให้ลักษณะทางกายภาพของยูนิตมีลักษณะดังตาราง โดยในหนึ่งยูนิตย่อยอาจจะประกอบด้วยลักษณะทางกายภาพมากกว่าแบบเดียว และอาจมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่าการใช้งานอย่างเดียว หรืออาจนำยูนิตมาประกอบกันเพื่อสร้างการใช้งานใหม่ระหว่างสองยูนิตก็เป็นได้

ดังนั้นในการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกควรจะต้องมีลักษณะทางกายภาพที่มีประโยชน์ใช้สอยที่ควรจะเป็นการใช้งานหลักที่น่าจะตอบสนองความต้องการได้ดีที่สุดดังนี้

ตารางที่ 32 การสรุปวิธีการเลือกรูปแบบการใช้งานสำหรับการวิจัย

วิธีการใช้งานที่แนะนำ	ร้อยละ	การแนะนำ
วางอาหารเครื่องต้ม	83	 แนะนำมากที่สุด
รองนั่งใส่รองเท้า	75	 แนะนำมากที่สุด
วางของใช้กระเป๋	70	 แนะนำ
วางดอกไม้ของประดับ	70	 แนะนำ
วางเก็บหนังสือ	67	 แนะนำ
เก็บอุปกรณ์ทำงาน	63	 แนะนำ
วางโคมไฟ	57	 แนะนำน้อยที่สุด

เกณฑ์คะแนน >80	 แนะนำมากที่สุด
61-80	 แนะนำ
41-60	 แนะนำน้อยที่สุด
<40	ไม่แนะนำ

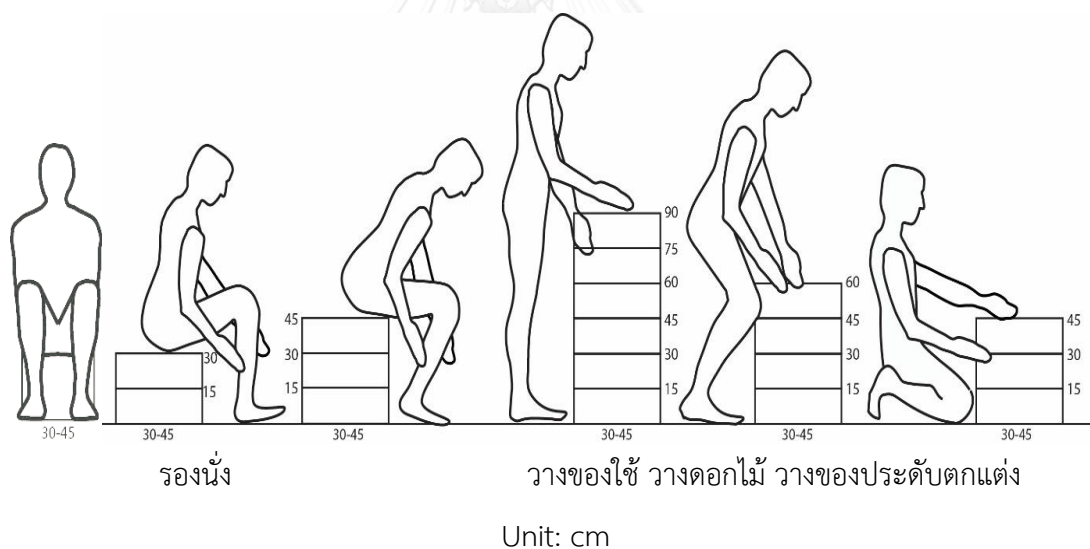
ในการสรุปผลการศึกษารูปลักษณ์ของเครื่องเรือนในด้านการใช้งานพบว่าเครื่องเรือนเซรามิกที่จะนำมาตอบสนองการใช้งานในสามส่วนพื้นที่ใช้งานหลักในอาคารชุด ควรมีลักษณะรูปแบบสื่อถึงความอ่อนโยนประสงค์ เนื่องด้วยการใช้งานเป็นไปในรูปแบบการใช้พื้นที่ร่วมกันโดยไม่ได้แยกแยะส่วนใช้งานที่ชัดเจนแล้วแต่การจัดวางของผู้พักอาศัยเอง โดยเน้นที่ประโยชน์ใช้สอยในการ รองนั่ง วางของใช้/ดอกไม้/ของประดับ เก็บของ/เก็บอุปกรณ์ วางหนังสือ และวางอาหาร/เครื่องต้ม โดยมาจากขั้นตอนการสรุปองค์ประกอบดังตาราง

ตารางที่ 33 ผลสรุปการศึกษาองค์ประกอบของรูปลักษณ์ด้านการใช้งานสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก

การใช้งาน (Function)	ส่วนใช้งาน (Place)	ลักษณะการใช้งาน (Usage)	ประโยชน์ใช้สอย (Utilizing)
	ส่วนโถงทางเข้า	อเนกประสงค์ที่ใช้ งานร่วมได้ทั้งสาม ส่วนการใช้งาน	รองนั่ง, วางของใช้, วางดอกไม้, วาง ของประดับตกแต่ง
	ส่วนทำงาน		วาง/เก็บหนังสือ, วาง/เก็บอุปกรณ์
	ส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก		วางอาหารเครื่องดื่ม, วางดอกไม้และ ของประดับ, วาง/เก็บของ

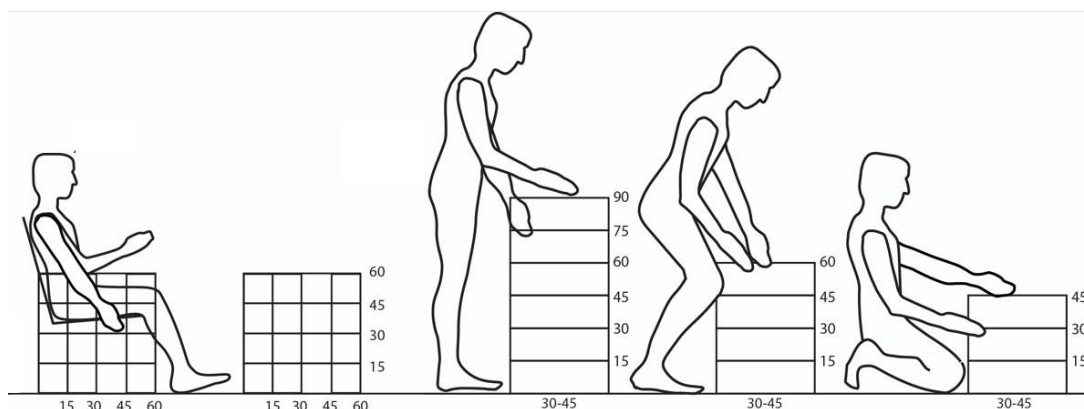
จากผลสรุปการศึกษารูปลักษณ์ทางด้านการใช้งานข้างต้น จึงเป็นที่มาถึงการศึกษานาต
สัดส่วนที่เหมาะสมในการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิก ที่สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยกับกิจกรรมใช้
งานต่างๆที่กล่าวมาได้ดังนี้

ส่วนโถงทางเข้า



ภาพที่ 146 ขนาดสัดส่วนของเครื่องเรือนสำหรับประโยชน์ใช้สอยส่วนโถงทางเข้า

ส่วนทำงาน

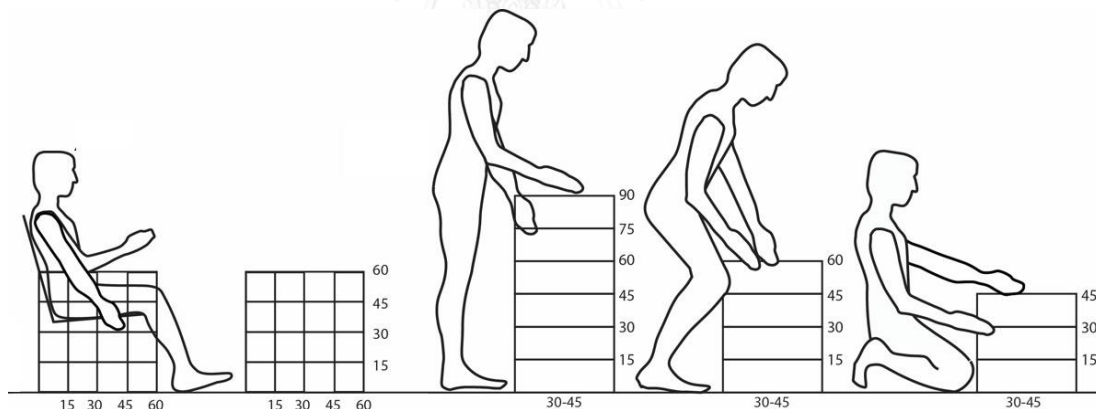


วาง/เก็บหนังสือ วางอาหารเครื่องดื่ม วางดอกไม้และของประดับ เก็บหนังสือ เก็บของ

Unit: cm

ภาพที่ 147 ขนาดสัดส่วนการวาง/เก็บหนังสือ และวาง/เก็บอุปกรณ์

ส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก



วาง/เก็บหนังสือ วางอาหารเครื่องดื่ม วางดอกไม้และของประดับ เก็บหนังสือ เก็บของ

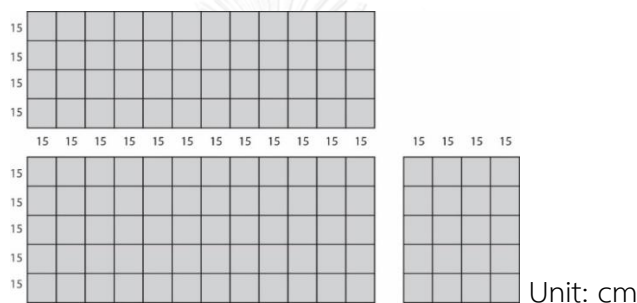
Unit: cm

ภาพที่ 148 ขนาดสัดส่วนการวาง/เก็บหนังสือ และวาง/เก็บอุปกรณ์

การศึกษาพบว่าขนาดสัดส่วนที่ใช้ตอบสนองการใช้งานที่สำคัญต่อการยศาสตร์ของผู้ใช้งานมากที่สุด คือ สัดส่วนที่รองรับการนั่ง โดยลักษณะประโยชน์ใช้สอยที่เป็นการนั่งนั้นจะเป็นรูปแบบชั่วคราวหรือเป็นการนั่งสวมรองเท้า จึงไม่ได้มีนัยสำคัญในการเลือกขนาดสัดส่วนที่ต้องมีความแม่นยำ

อย่างไรก็ตามการนั่งในส่วนนี้มีขนาดสัดส่วนที่สามารถอ้างอิงจากเครื่องเรือนแบบม้านั่งในปัจจุบันได้เช่นกัน โดยม้านั่งและเก้าอี้โดยทั่วไปจะมีขนาดความสูงระหว่าง 30-45 เซนติเมตร

การศึกษาขนาดสัดส่วนของยูนิทพื้นฐาน ผลการวิเคราะห์ความคาดหวังด้านการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกของกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุดชี้ว่ากลุ่มตัวอย่างต้องการใช้งานในลักษณะของการวางของ การเก็บของ และได้ประโยชน์ที่แตกต่างไปจากเครื่องเรือนหลัก แต่จะมีบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการยศาสตร์โดยตรงเช่น การนั่งชั่วคราว อย่างไรก็ตามลักษณะชิ้นงานที่สามารถวางเข้ามุม เรียงซ้อน เรียงแถว และจัดวาง โดยใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเหมาะสมกับรูปทรงเหลี่ยมที่สามารถนำมาจัดวางเป็น แถวยาว รูปตัวแอล รูปตัวยู เข้ากับสภาพพื้นที่ของห้องได้ง่าย โดยสามารถสร้างกรอบของขนาดชิ้นงานตาม Grid เพื่อให้ได้ขนาดใช้สอยตามหลักการยศาสตร์ได้ดังภาพ

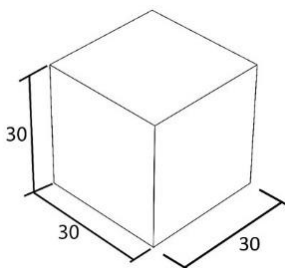


ภาพที่ 149 ขนาด Grid ที่เหมาะสมสำหรับนำมาเป็นกรอบของการสร้าง Unit ย่อย

วิธีการเลือกโครงสร้างเครื่องเรือนเพื่อการตอบสนองการใช้งานแบบอเนกประสงค์ต้องคำนึงถึงลักษณะการต่อขยายและการใช้พื้นที่ด้วยระบบ Grid หรือ ขนาดของยูนิทที่เป็นสัดส่วนกัน โดยมีวิธีการเลือกโครงสร้างและพิจารณาแนวทางในการออกแบบยูนิทพื้นฐานได้จากคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) ใช้ชิ้นส่วนที่น้อยแบบแต่เรียงได้รูปแบบที่หลากหลายรูปร่างไม่ซับซ้อนมากนัก
- 2) ชิ้นส่วนสามารถพลิกด้านเปลี่ยนทิศทางการวาง ทิศการวางซ้อน เพื่อสร้างการใช้งานที่หลากหลาย
- 3) ใช้พาดหรือวางซ้อนกันได้ง่ายเพื่อเพิ่มความสูง ความกว้าง ความยาว
- 4) ชิ้นส่วนเซรามิกแบบถอดประกอบเป็นอิสระจากกัน เพื่อป้องกันการคลาดเคลื่อนของขนาดหลังการผลิต
- 5) เน้นรูปแบบการผลิตที่ง่าย
- 6) เป็นสัดส่วนกับขนาดเครื่องเรือนในปัจจุบันที่ใช้ระบบขนาด 30 cm, 45 cm, 60 cm, 75 cm, 90 cm

ยูนิตพื้นฐานคือชิ้นส่วนที่สามารถใช้งานได้ชิ้นเดียว และเมื่อต่อเรียงขยายขนาดก็สามารถใช้เป็นการใช้งานในรูปแบบอื่นได้ ในการวิจัยนี้พบว่าขนาดสัดส่วนที่เล็กที่สุดและพร้อมใช้งานได้คือขนาด 30cm x 30cm x 30c,

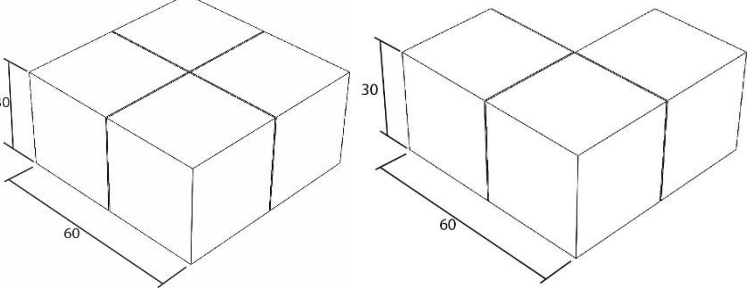
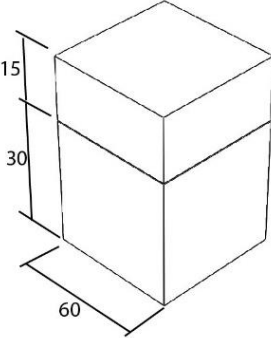
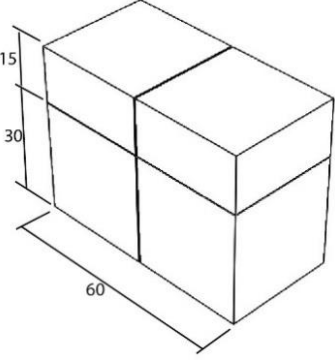
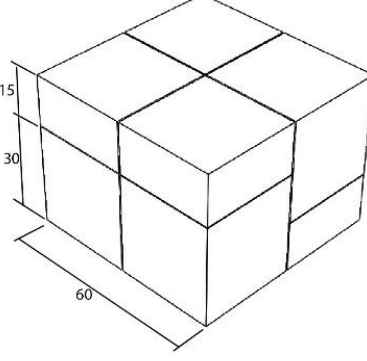


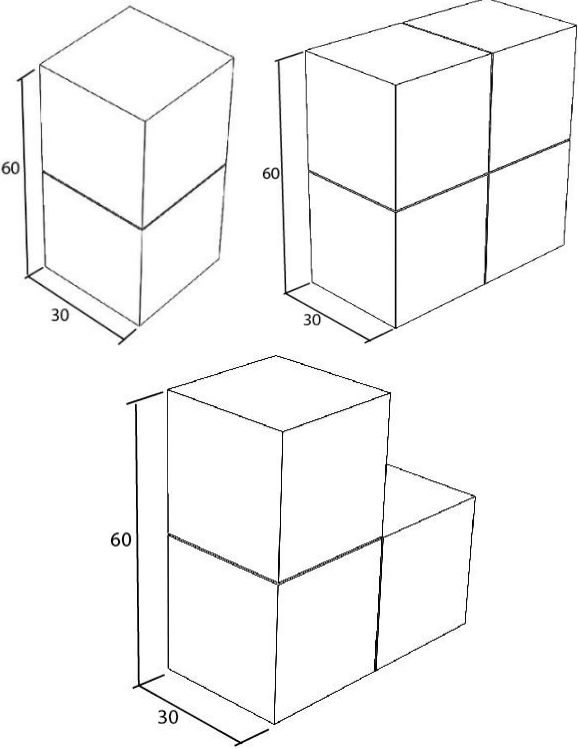
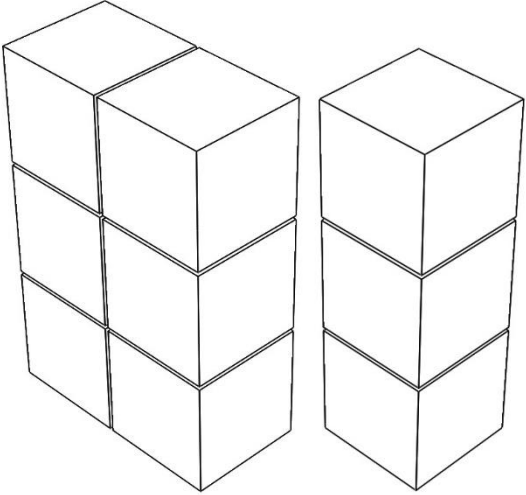
ภาพที่ 150 ขนาดของยูนิตพื้นฐาน

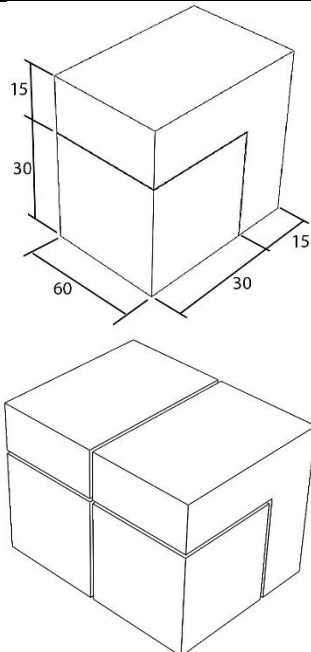
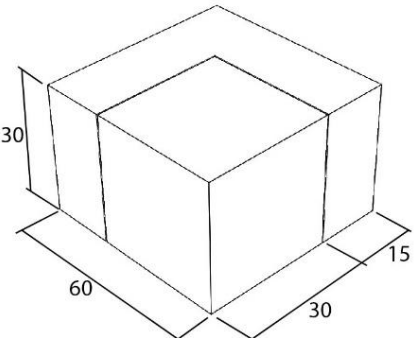
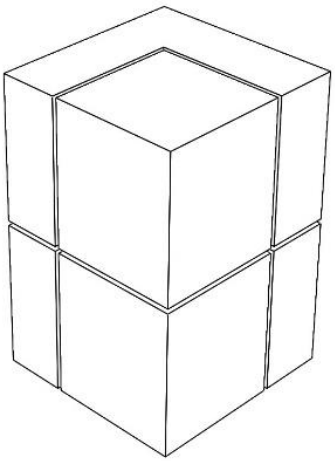
ตารางที่ 34 การศึกษารูปแบบเพื่อการตอบสนองประโยชน์ใช้สอย

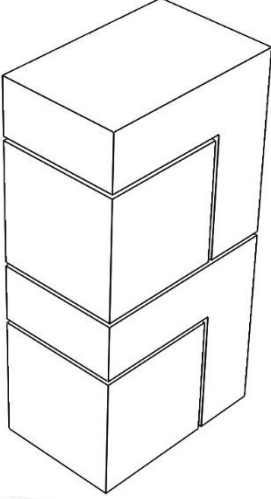
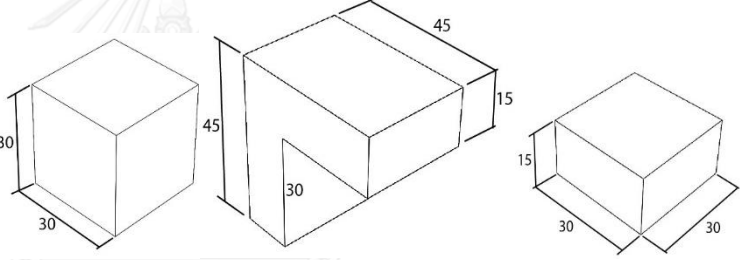
การตอบสนองประโยชน์ใช้สอยโดยนำการรูปแบบเบื้องต้นของรูปทรงสี่เหลี่ยมตัดมุมมาพัฒนาเป็นรูปแบบยูนิตที่สามารถหมุนพลิกไปมาในการใช้งานได้หรือมีลักษณะทางกายภาพที่ตอบโจทย์การใช้งาน

ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะทางกายภาพในการออกแบบ
	ความสูง 30 เซนติเมตร
รองนั่ง	
รองนั่ง วางของใช้กระเป๋า วางดอกไม้ของประดับ	

ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะทางกายภาพในการออกแบบ
<p>รองนั่ง</p> <p>วางของใช้กระเป๋า</p> <p>วางดอกไม้ของประดับ</p>	
	<p>ความสูง 45 เซนติเมตร</p>
<p>รองนั่ง</p>	
<p>วางและเก็บหนังสือ</p> <p>เก็บอุปกรณ์ทำงาน</p>	
<p>วางของใช้กระเป๋า</p> <p>วางดอกไม้ของประดับ</p>	

ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะทางกายภาพในการออกแบบ
วางและเก็บหนังสือ เก็บอุปกรณ์ทำงาน	<p style="text-align: center;">ความสูง 60 เซนติเมตร</p> 
วางอาหารเครื่องดื่ม วางดอกไม้ของประดับ วางของใช้กระเป๋า เก็บอุปกรณ์ทำงาน วางคอมพิวเตอร์	<p style="text-align: center;">ความสูง 90 เซนติเมตร</p> 

ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะทางกายภาพในการออกแบบ
<p>รองนั่ง</p>	<p>ความสูง 45 เซนติเมตร</p> 
<p>รองนั่ง วางของใช้กระเป๋า วางดอกไม้ของประดับ</p>	
<p>วางดอกไม้ของประดับ วางและเก็บหนังสือ เก็บอุปกรณ์ทำงาน</p>	<p>ความสูง 60 เซนติเมตร</p> 

ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะทางกายภาพในการออกแบบ
	<p style="text-align: center;">ความสูง 90 เซนติเมตร</p>
<p>วางดอกไม้ของประดับ วางและเก็บหนังสือ เก็บอุปกรณ์ทำงาน</p>	
<p>สรุปขนาดยูนิตที่ใช้ได้ ในการวิจัยที่สามารถ นำมาเรียงและได้การใช้ งานในทุกรูปแบบ</p>	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 151 แสดงขนาดสัดส่วนยูนิตย่อยของเครื่องเรือนรูปแบบอเนกประสงค์ของยูนิตย่อยที่เหมาะสมในการต่อขยายสำหรับการใช้งาน มีขนาดความสูง 2 ขนาด คือ 45 และ 30 เซนติเมตร

การศึกษารูปแบบการประกอบชิ้นส่วนระบบโมดูลาร์พบว่าจากขนาดสัดส่วนยูนิตหลักและย่อยที่เหมาะสม ควรจะมีขนาดที่เป็นสัดส่วนกันและใช้ต่อขยายยูนิตหลักเพื่อสร้างประโยชน์ใช้สอยที่หลากหลายได้

4.1.2 องค์ประกอบด้านรูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์

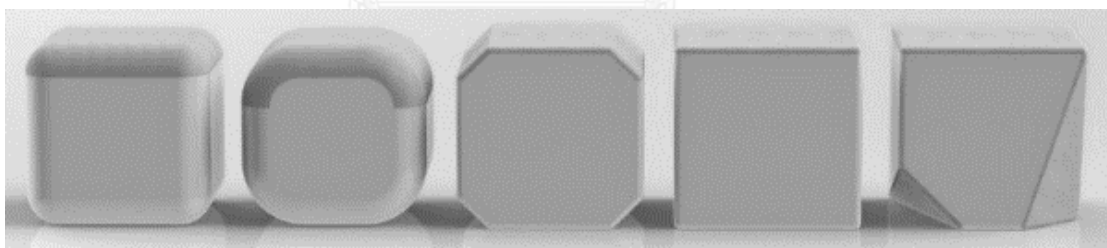
รูปทรง

โดยหลักการการผลิตชิ้นงานเซรามิกนั้นรูปแบบทรงเหลี่ยมเรียบง่ายจะเป็นรูปร่างที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบหน่วยย่อยของเครื่องเรือนเซรามิกในระบบโมดูลาร์ เนื่องจากเหตุผลของการใช้พื้นที่และการผลิตที่ง่าย ผลวิจัยชี้ว่าลักษณะรูปแบบยูนิตเหลี่ยมที่เรียบง่ายจะยังคงความกลมกลืนกับสภาพการตกแต่งภายในอาคารชุดของรูปแบบอาคารชุดสมัยใหม่ที่ใช้เครื่องเรือนทำจากไม้หรือแผ่นไม้ที่มีลักษณะเหลี่ยม จากการศึกษาพบว่ารูปแบบเหลี่ยมเนียนมุมจะทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดความน่าสนใจมากกว่าแบบเหลี่ยมอื่นจากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่าง และสามารถตอบสนองความหลากหลายในการจัดวาง จัดเรียง และวางซ้อน ที่เกิดความสวยงามและน่าสนใจของเส้นสาย

การคัดเลือกรูปทรงที่ได้จากการศึกษาบนพื้นฐานของข้อกำหนดต่อไปนี้คือ

- 1) ชิ้นส่วนสามารถพลิกด้านเพื่อสร้างการใช้งานที่หลากหลาย
- 2) ชิ้นส่วนเป็นอิสระจากกันเพื่อป้องกันการคลาดเคลื่อนของขนาด
- 3) ชิ้นส่วนเน้นรูปแบบการผลิตที่ง่าย
- 4) ชิ้นส่วนสามารถตกแต่งได้ง่าย

การสร้างรูปลักษณะชิ้นส่วนสรุปได้ว่ายูนิตเหลี่ยมมีประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่และการผลิตสามารถที่จะตกแต่งได้ด้วยกระบวนการผลิตเซรามิก



ลบมุม

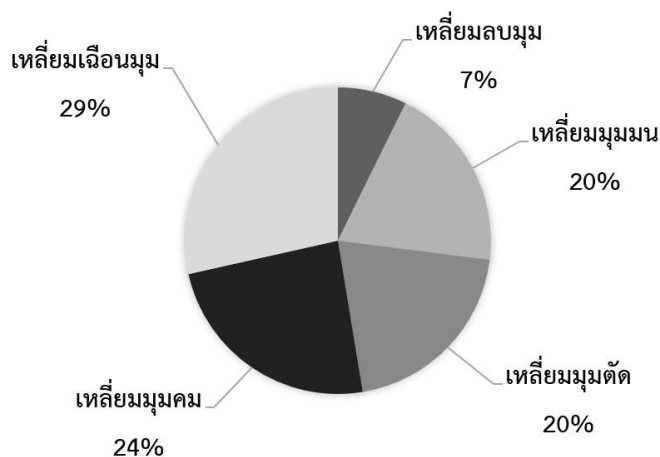
มุมมน

มุมตัด

มุมคม

เฉียงมุม

ภาพที่ 152 การเลือกลักษณะรูปทรงของกลุ่มตัวอย่าง



ภาพที่ 153 การเลือกลักษณะรูปทรงของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 35 ผลสรุปการใช้รูปทรงสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก

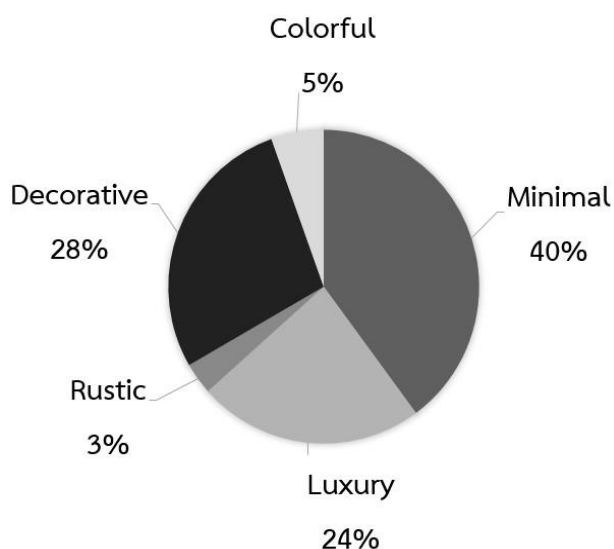
รูปทรง	ร้อยละ	การนำไปใช้ในการออกแบบ
เหลี่ยมเดือนมูม	29	+++ แนะนำมากที่สุด
เหลี่ยมมูมคม	24	++ แนะนำ
เหลี่ยมมูมตัด	20	++ แนะนำ
เหลี่ยมมูมมน	20	++ แนะนำ
เหลี่ยมลบมูม	7	+ แนะนำน้อยที่สุด

เกณฑ์คะแนน

>25	+++ แนะนำมากที่สุด
15-25	++ แนะนำ
1-15	+ แนะนำน้อยที่สุด

การพัฒนาแบบยูนิตเหลี่ยมเดือนมูมพบว่ารูปทรงยูนิตเหลี่ยมนี้สามารถที่จะนำมาเรียงหรือซ้อนกันทำให้เกิดทั้งช่องว่างสำหรับการใช้งานและเป็นเส้นสายที่สวยงาม โดยสัดส่วนระยะของมุมที่เดือนออกไปช่วยให้การเรียงต่อของเส้นสายต่อเนื่องกัน อย่างไรก็ตามการวิจัยแนะนำว่าเหลี่ยมตัดมุมเป็นลักษณะที่ตรงความต้องการสูงที่สุด แต่ลักษณะเหลี่ยมมูมคม มูมตัด มูมมน ก็ยังนำมาใช้ในการออกแบบได้เช่นกัน ถ้าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการต่อประกอบ

รูปแบบ (Style)



ภาพที่ 154 รูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกที่กลุ่มตัวอย่างเลือกใช้

ตารางที่ 36 ผลสรุปวิธีการเลือกรูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด

รูปแบบ	ร้อยละ	การนำไปใช้ในการออกแบบ
Minimal	73	+++ แนะนำมากที่สุด
Decorative	51	++ แนะนำ
Luxury	43	++ แนะนำ
Colorful	10	+ แนะนำน้อยที่สุด
Rustic	6	+ แนะนำน้อยที่สุด

เกณฑ์คะแนน >66 +++ แนะนำมากที่สุด

33-66 ++ แนะนำ

1-32 + แนะนำน้อยที่สุด

ผลของการเก็บข้อมูลชี้ให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างเลือกรูปแบบเรียบง่าย (Minimal) สำหรับเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์นี้มากที่สุดตามรสนิยมและความชอบส่วนบุคคล อย่างไรก็ตามรูปแบบเครื่องเรือนแบบตกแต่งและแบบหรรษา ถูกเลือกเป็นอันดับสองและสามตามลำดับซึ่งมีคะแนนเกาะกลุ่มกัน โดยสรุปผลการวิจัยแนะนำว่ารูปแบบ Minimal, Decorative, Luxury เป็นรูปแบบที่แนะนำตามลำดับจากมากไปหาน้อย สำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์

การวิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบเครื่องเรือน เพื่อหาแนวทางการออกแบบที่มีความเป็นไปได้
ในด้านสีสันทและการใช้วัสดุตั้งตารางต่อไปนี้ โดยที่รูปแบบ Minimal, Decorative, Luxury เป็น
รูปแบบที่แนะนำในการประยุกต์ใช้ต่อไป

ตารางที่ 37 การวิเคราะห์รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกแบบต่างๆ

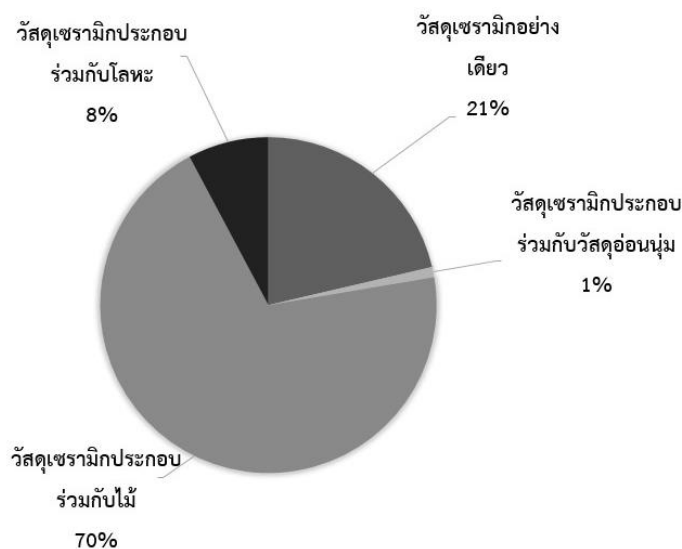
รูปแบบ	ลักษณะ
Minimal  แนะนำมากที่สุด	 <p data-bbox="884 1003 1038 1037">แบบเรียบง่าย</p> <p data-bbox="804 1055 1118 1093">ที่มา: www.pinterest.com</p>
Decorative  แนะนำ	 <p data-bbox="708 1413 1214 1447">แบบตกแต่งประดับประดาด้วยชิ้นส่วนเซรามิก</p> <p data-bbox="667 1464 1257 1503">ภาพโดย: Kate Parker ที่มา: www.pinterest.com</p>  <p data-bbox="624 1899 1305 1933">แบบตกแต่งประดับประดาด้วยลวดลาย (ซ้าย) ด้วยวัสดุ (ขวา)</p> <p data-bbox="804 1951 1118 1989">ที่มา: www.pinterest.com</p>

รูปแบบ	ลักษณะ
Luxury  แนะนำ	 <p data-bbox="799 607 1118 703">เครื่องเรือนแบบเรียบหรู ที่มา: www.pinterest.com</p>
Colorful  แนะนำน้อยที่สุด	 <p data-bbox="799 1055 1118 1151">เครื่องเรือนแบบสีสัน ที่มา: www.pinterest.com</p>
Rustic  แนะนำน้อยที่สุด	 <p data-bbox="799 1538 1118 1635">เครื่องเรือนรูปแบบ Rustic ที่มา: www.pinterest.com</p>

จากผลการศึกษาความแตกต่างของรูปแบบพบว่าองค์ประกอบ รูปทรง วัสดุ การประดับ ตกแต่ง และโทนสี มีผลต่อรูปลักษณ์ โดยในแต่ละรูปแบบจะมีความแตกต่างกันในด้าน วัสดุ รูปร่าง โทนสี และการประดับ

วัสดุ

ผลของการวิจัยแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมองว่าการใช้วัสดุอื่นร่วมกับเซรามิกมีความน่าสนใจและน่าใช้งานมากกว่าเป็นเซรามิกเพียงอย่างเดียว ถึงแม้ว่าวัสดุอื่นก็ถูกนำมาใช้ร่วมกับเซรามิกอยู่แล้วแต่อาจมองว่าไม่มีความสวยงามและมีคุณค่าของวัสดุ จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างผลที่ได้เป็นดังนี้



ภาพที่ 155 ความชอบด้านวัสดุ

ตารางที่ 38 สรุปวิธีการเลือกการใช้วัสดุสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก

รูปแบบ	ร้อยละ	การนำไปใช้ในการออกแบบ
เซรามิกประกอบกับไม้	70	+++ แนะนำมากที่สุด
เซรามิกเท่านั้น	21	+ แนะนำน้อยที่สุด
เซรามิกประกอบกับวัสดุอ่อนนุ่ม	8	+ แนะนำน้อยที่สุด
เซรามิกประกอบกับโลหะ	1	+ แนะนำน้อยที่สุด
เซรามิกประกอบกับพลาสติก	0	+ แนะนำน้อยที่สุด

เกณฑ์คะแนน	>66	+++ แนะนำมากที่สุด
	33-66	+ แนะนำ
	1-32	+ แนะนำน้อยที่สุด

ลักษณะการใช้เซรามิกประกอบร่วมกับไม้

เมื่อทราบว่าคุณสมบัติของวัสดุอย่างส่วนมากหรือคิดเป็นร้อยละ 70 เลือกที่จะใช้ไม้ประกอบร่วมกับเครื่องเรือนเซรามิกเพื่อตอบสนองความต้องการด้านรูปลักษณ์ อย่างไรก็ตามการใช้วัสดุเซรามิกประกอบร่วมกับไม้นั้นสามารถกระทำได้หลายรูปแบบจากรูปแบบที่ศึกษามาแล้วไม่ว่าจะเป็นการโครงสร้างไม้เป็นฐานรองรับชิ้นส่วนเซรามิก หรือชิ้นระหว่างชิ้นส่วนเซรามิก

วัตถุประสงค์ในการใช้ไม้ร่วมกับเซรามิก คือการไม้ช่วยในการลดแรงกระแทกระหว่างชิ้นงานเซรามิก และกันการกระทบกับพื้น

ตำแหน่งที่ใช้ไม้เป็นส่วนประกอบนั้นอาจจะต้องออกแบบให้อยู่ชิ้นระหว่างชิ้นส่วนเซรามิก และคั่นระหว่างชิ้นส่วนเซรามิกกับพื้น และควรมีวิธีการประกอบที่ง่ายสำหรับผู้ผู้ใช้โดยทั่วไปด้วยการวางซ้อนและล็อกด้วยกันด้วยกลไกที่ง่าย และจะต้องลดทอนรายละเอียดของชิ้นงานเซรามิกไม่ให้มีรายละเอียดมากเกินไปในการหล่อและตั้งเผา

ข้อดีของการใช้ไม้ประกอบร่วมกับเซรามิกคือ

- 1) เพื่อกำจัดข้อจำกัดของวัสดุเซรามิก
- 2) เพื่อการผลิตที่ง่าย
- 3) เพื่อการใช้งาน
- 4) เพื่อความสวยงาม

รูปแบบการประยุกต์ใช้ไม้ร่วมกับเซรามิกในโครงสร้าง ที่ได้มาจากการศึกษาในบทที่ 2 และทำการสร้างรูปแบบการประกอบขึ้นใหม่สำหรับการวิจัยนี้

ไม้เป็นฐานรองรับชิ้นส่วนเซรามิก



ไม้เป็นข้อต่อในการยึดชิ้นงานเซรามิก








ภาพที่ 156 แนวทางการประกอบชิ้นส่วนเซรามิกกับชิ้นส่วนไม้

วิธีการเลือกโครงสร้างทำได้จากการพิจารณาข้อกำหนดในการเลือกโครงสร้างเพื่อการตอบสนองการใช้งานแบบอเนกประสงค์ การประกอบ และการผลิตดังนี้

- 1) ชิ้นส่วนสามารถพลิกด้านเพื่อสร้างการใช้งานที่หลากหลาย
- 2) ชิ้นส่วนเป็นอิสระจากกันเพื่อป้องกันการคลาดเคลื่อนของขนาด
- 3) ชิ้นส่วนเน้นรูปแบบการผลิตที่ง่าย
- 4) ชิ้นส่วนสามารถตกแต่งได้ง่าย

ตารางที่ 39 การวิเคราะห์แนวทางการใช้ไม้ที่เหมาะสมกับโครงสร้างเครื่องเรือนเซรามิก

ลักษณะ	ข้อดี และ ข้อเสีย	การนำไปใช้ในการออกแบบ
ใช้ไม้เป็นโครงสร้างใช้งานและรับน้ำหนักร่วม	เป็นวิธีการที่ง่ายสำหรับการผลิตชิ้นส่วนไม้และชิ้นส่วนเซรามิก และสามารถกันการกระแทกได้ดี	 แนะนำมากที่สุด
ใช้ไม้แผ่นชั้นระหว่างบล็อกเซรามิก	เป็นวิธีการที่ง่ายสำหรับการผลิตชิ้นส่วนไม้และชิ้นส่วนเซรามิก โดยไม่มีผลกับขนาดเท่าใดนัก	 แนะนำมากที่สุด
ใช้ไม้เป็นฐานรองรับชิ้นส่วนเซรามิก	ชิ้นส่วนไม้จะมีความซับซ้อนในการผลิตและอาจมีความคลาดเคลื่อนของขนาดเซรามิกที่ใช้ในการประกอบลงในร่อง แต่สามารถให้ค่าเผื่อในการถอดประกอบได้ ทิศทางในการประกอบจะเป็นทางแนวตั้ง	 แนะนำ
ใช้ไม้เป็นข้อต่อในการยึดชิ้นงานเซรามิก	ชิ้นส่วนไม้จะมีความซับซ้อนในการผลิตและอาจมีความคลาดเคลื่อนของขนาดเซรามิกที่ใช้ในการประกอบลงในร่อง แต่สามารถให้ค่าเผื่อในการถอดประกอบได้ ทิศทางในการประกอบจะเป็นทางแนวนอนหรือตั้งก็ได้	 แนะนำ
ใช้ไม้เป็นส่วนหลักเซรามิกเป็นส่วนประกอบ	เซรามิกจะเป็นชิ้นส่วนรองที่ใช้เป็นฟังก์ชันการใช้งานเสริมมากกว่าโครงสร้างหลัก	 แนะนำน้อยที่สุด

จากการวิเคราะห์โครงสร้างการใช้ไม้ที่เหมาะสมพบว่าลักษณะที่เหมาะสมกับเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์จะเป็นรูปแบบที่สามารถใช้เรียงหรือพลิกไปมาและซ้อนชิ้นส่วนได้ เพื่อที่จะได้ใช้ประโยชน์จากองค์ประกอบการใช้งานเหล่านั้น คือ รูปแบบที่ใช้ไม้แผ่นชั้นระหว่างบล็อกเซรามิก และใช้เป็นโครงสร้างรับน้ำหนัก

การประดับตกแต่งและโทนสี

ในการศึกษาลักษณะการประดับตกแต่งและโทนสีของเครื่องเรือนเซรามิก การวิจัยได้อ้างอิงจากผลิตภัณฑ์เซรามิกและเครื่องเรือนในรูปแบบ Minimal, Decorative, Luxury ในปัจจุบัน เพื่อหาแนวทางการใช้โทนสีและเทคนิคในการประดับตกแต่ง

ตารางที่ 40 การวิเคราะห์รูปแบบการประดับตกแต่งและโทนสีทั้งสามรูปแบบ

Minimal	 <p>เครื่องเรือนแบบเรียบง่าย (Minimal) ที่มา: pinterest</p>	สีพื้น สีของวัสดุ	ขาว (White) ดำ (Black) เทา (Grey) เบจ (Beige) สีโทนธรรมชาติ 
Decorative	 <p>เครื่องเรือนแบบ Decorative ที่มา: http://www.hayonstudio.com/design/bosa-by-hayon/</p>	เทคนิคสติกเกอร์ สีเคลือบทอง	สีทอง สีโทนเข้มดำ สีขาว สีอ่อน 

	 <p>แก้วเซรามิกแบบประดับตกแต่ง ที่มา: pinterest</p>	<p>ลวดลายบนตัวบน ผิวเซรามิก</p>	<p>สีโทนเข้มดำ</p>
	 <p>เซรามิกแบบประดับตกแต่ง ที่มา: pinterest</p>	<p>สีเคลือบบนผิว เซรามิก</p>	 <p>สีโทนอ่อน</p>
	 <p>เซรามิกแบบเรียบประดับประดา ที่มา: pinterest</p>	<p>สติ๊กเกอร์ Decal หรือสีเคลือบวาด ลวดลายบนบนผิว เซรามิก</p>	 <p>สี โทนฟ้าอ่อน</p>
	 <p>ภาพ Jin Ming – Modern Chinese Furniture ที่มา: www.designamid.com/magazine.php?page=2</p>	<p>สติ๊กเกอร์ Decal หรือสีเคลือบวาด ลวดลายบนบนผิว เซรามิก</p>	 <p>สีโทนเข้ม</p>

	 <p>การประดับตกแต่งเซรามิก ที่มา: www.anthropologie.com</p>	<p>สติ๊กเกอร์ Decal หรือสีเคลือบวาด ลวดลายบนบนผิว เซรามิก</p>	 <p>โทนแม่สี</p>
	 <p>การประดับตกแต่งเซรามิก ที่มา: ผู้วิจัย</p>	<p>สติ๊กเกอร์ Decal หรือสีเคลือบวาด ลวดลายบนบนผิว เซรามิก</p>	 <p>โทนสีฟ้า</p>

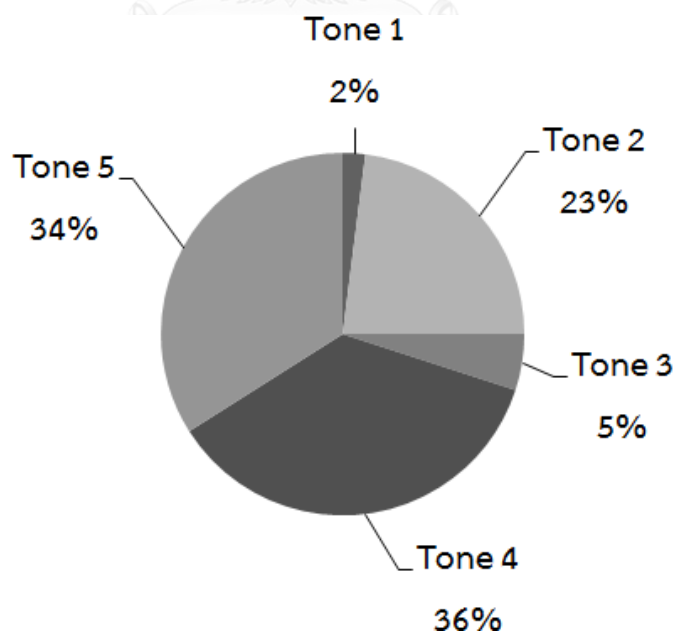
Luxury	 <p>เครื่องเรือนแบบเรียบหรู ที่มา:www.anthropologie.com</p>	สีของวัสดุที่ใช้	<p>ทอง เงิน น้ำเงิน ดำ ทองแดง ขาว</p> 
	 <p>เครื่องเรือนแบบเรียบหรู ที่มา:www.anthropologie.com</p>	สีเคลือบขาว แดง เข้ม หรือเงิน ด้วยการพ่น บน ผิวเซรามิก	<p>เงิน แดงเข้ม</p> 

จากการศึกษารูปแบบเครื่องเรือนที่แนะนำทั้งสามแบบพบว่า รูปแบบเรียบง่ายมีการใช้โทนสีที่อ่อน ขาว เทา ดำ และสีของเนื้อวัสดุ ในรูปแบบประดับตกแต่งมีการใช้โทนสีธรรมชาติ สีอ่อนผสมขาว แม้สี สีเข้ม และเนื้อวัสดุ แต่มีการตกแต่งมากขึ้นด้วยลวดลาย และในรูปแบบเรียบหรูพบว่าการใช้สีทั้งเข้ม สีอ่อน หรือวัสดุสีทอง เงิน มันวาว จะเป็นสื่อของความเรียบหรูได้ดี อย่างไรก็ตามการใช้สีไม่ได้มีรูปแบบตายตัวขึ้นกับรูปแบบการตกแต่งที่ใช้

ตารางที่ 41 การสรุปแนวทางการออกแบบรูปลักษณ์ 3 รูปแบบที่กลุ่มตัวอย่างเลือกมากที่สุด






แนวทาง	การตกแต่ง	โทนสี
Minimal	เคลือบผิวด้าน	 ขาว เทา ดำ โทนสีธรรมชาติ
Decorative	ลวดลายเคลือบสี ลวดลายนูนบนผิว ลวดลายจากการเจาะช่อง ชิ้นส่วนประดับตกแต่ง	 ขาว เทา ดำ โทนสีธรรมชาติ
Luxury	ลวดลายเรขาคณิต สีหรูหรา เนื้อของวัสดุ	 ขาว เทา ดำ ทอง เงิน ทองแดง น้ำเงินเข้ม




เมื่อนำผลวิเคราะห์ข้างต้นเปรียบเทียบกับการศึกษากลุ่มโทนสีที่ได้จากการทำแบบสอบถามของกลุ่มเป้าหมาย พบว่ากลุ่มสีสองอันดับแรกที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นรูปแบบทันสมัยและโทนสีธรรมชาติดังภาพข้างล่าง ซึ่งมีความสอดคล้องกับโทนสีที่ได้จากการวิเคราะห์จากรูปแบบผลิตภัณฑ์เซรามิกสมัยใหม่



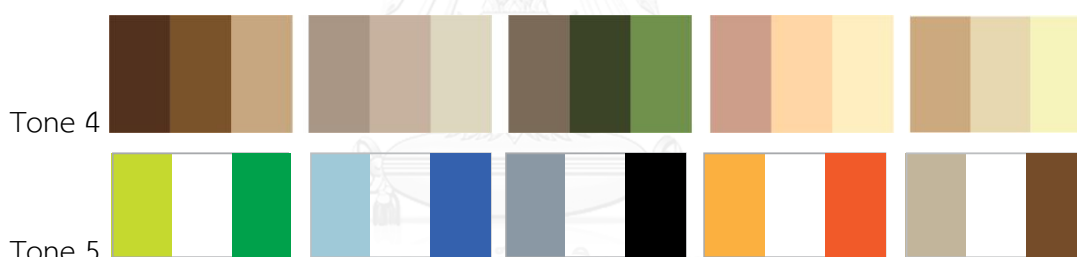
ภาพที่ 157 ผลการเลือกโทนสีของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 42 ผลการสำรวจความชอบโทนสีสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก

รูปแบบ	ร้อยละ	การนำไปใช้ในการออกแบบ
Tone 1	2	 แนะนำน้อยที่สุด
Tone 2	23	 แนะนำ
Tone 3	5	 แนะนำน้อยที่สุด
Tone 4	36	 แนะนำมากที่สุด
Tone 5	34	 แนะนำมากที่สุด

เกณฑ์คะแนน >25  แนะนำมากที่สุด
 15-25  แนะนำ
 1-15  แนะนำน้อยที่สุด

จากผลการวิจัยในด้านโทนสีพบว่ากลุ่มเป้าหมายเลือกโทนสีที่สอดคล้องกับการศึกษาข้างต้น โดยโทนสีที่เลือกมากที่สุดคือสีโทนธรรมชาติ และโทนแม่สีผสมขาวดังภาพ



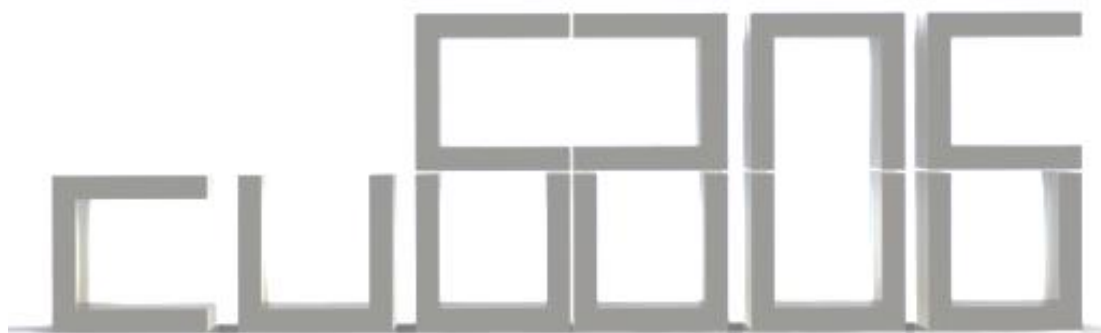
ภาพที่ 158 โทนสีที่ได้จากการทำแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่าง

สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างมีความชอบในด้านรูปแบบที่สอดคล้องกับโทนสีของรูปแบบทั้งสามจึงทำให้ใช้โทนสีนี้ในการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกได้

4.2 การวิเคราะห์หาลักษณะทางโครงสร้างและรูปแบบชิ้นส่วน

โครงสร้าง การใช้โครงสร้างโมดูลาร์จึงเป็นวิธีสำหรับสร้างประสิทธิภาพให้กับชิ้นงานเซรามิก และยังใช้สื่อถึงการปรับขยายขนาด พร้อมกับความสามารถในการปรับเปลี่ยนทิศทางการวางและความสูงซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการจัดการพื้นที่ใช้สอยที่จำกัดในอาคารชุด การใช้ยูนิตย่อยประกอบกันด้วยการใช้ทิศทางที่แตกต่างกันจะทำให้เกิดรูปแบบการใช้สอยที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถสื่อกับผู้ใช้งานในด้านประโยชน์ใช้สอยที่บอกความอเนกประสงค์ของผลิตภัณฑ์ได้

การศึกษาแบบที่สื่อออกถึงความอเนกประสงค์นั้น พบว่ารูปแบบที่มีแสดงลักษณะความเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงจากโครงสร้างเพื่อเปลี่ยนการใช้งานได้ เป็นสื่อที่แสดงถึงประโยชน์ใช้สอยที่หลากหลาย อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของชิ้นงานเซรามิกเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ไม่สามารถกำหนดขนาดสัดส่วนในการประกอบได้แม่นยำเหมือนเครื่องเรือนจากวัสดุอื่น การใช้โครงสร้างโมดูลาร์จึงเป็นวิธีสำหรับสร้างประสิทธิภาพให้กับชิ้นงานเซรามิก และยังใช้สื่อถึงการขยายขนาด ความสามารถในการปรับเปลี่ยนทิศทางการวาง การกำหนดทิศทางและความสูง ซึ่งเป็นปัจจัยหลักของการจัดการพื้นที่ใช้งานที่จำกัด รวมถึงการเชื่อมต่อชิ้นยูนิตย่อยเข้าด้วยกัน โดยการใช้อูนิตประกอบเข้าด้วยกันด้วยทิศทางที่แตกต่างกันจะทำให้เกิดรูปแบบการใช้สอยที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถสื่อกับผู้ใช้งานถึงความอเนกประสงค์ของผลิตภัณฑ์ได้



ภาพที่ 159 แสดงแนวคิดการใช้ชิ้นส่วนรูปแบบโมดูลาร์ที่สามารถสื่อถึงความอเนกประสงค์ในการใช้งานได้ทั้งแยกย่อยหรือประกอบรวมกันเพื่อขยายพื้นที่การใช้งาน ทิศทางการใช้งาน

ส่วนประกอบของเครื่องเรือนเซรามิกเกิดจากบูรณาการระหว่างขนาดสัดส่วนและการจัดการส่วนประกอบ เพื่อให้เกิดการใช้งานที่เหมาะสมกับพื้นที่และการยศาสตร์ของผู้ใช้งาน สำหรับการวิจัยนี้รูปแบบของชิ้นส่วนจะสอดคล้องกับระบบโมดูลาร์ที่ใช้ยูนิตย่อยในการประกอบให้เกิดประโยชน์ใช้งาน

ในเบื้องต้นพบว่าโครงสร้างที่มีความเป็นไปได้คือโครงสร้างแบบใช้ไม้แผ่นชั้นระหว่างบล็อกเซรามิก และ ไม้เป็นโครงสร้างใช้งานและรับน้ำหนักร่วม การออกแบบโครงสร้างที่เหมาะสมจะต้องทราบรูปแบบชิ้นส่วนเซรามิกที่ตอบสนองการใช้งานเสียก่อนเพื่อให้เข้ากับโครงสร้างและปรับเปลี่ยนการใช้งานได้หลากหลาย



ภาพที่ 160 โครงสร้างเครื่องเรือนเซรามิกจากการศึกษา (ซ้าย) โครงสร้างแบบไม้แผ่นชั้นระหว่างบล็อกเซรามิก, (ขวา) ไม้เป็นโครงสร้างใช้งานและรับน้ำหนักร่วม

รูปแบบชิ้นส่วน ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเรือนเซรามิกคือรูปแบบยูนิตย่อยที่ได้ทำการศึกษามาก่อนหน้านี้แล้วพบว่ารูปทรงที่กลุ่มตัวอย่างเลือกมากที่สุดคือแบบเหลี่ยมเนียนมุม ซึ่งมีข้อดีสำหรับการใช้เป็นยูนิตเริ่มต้นด้วยข้อดีหลายประการ

- 1) การเจียนวัสดุออกทำให้สามารถลดน้ำหนัก
- 2) การเจียนวัสดุออกทำให้สามารถลดผิวสัมผัสกับเตาเผา
- 3) การเจียนวัสดุออกทำให้สามารถลดขนาดให้เล็กลง
- 4) ทรงเหลี่ยมทำให้มีลักษณะการใช้พื้นที่มีประสิทธิภาพเมื่อต้องเข้ามาหรือวางชิดกับผนังทั้งสองด้าน

ในการพัฒนารูปแบบชิ้นส่วนจากข้อกำหนดต่างๆที่ได้จากการศึกษา ทำให้ทราบว่าแนวทางในการใช้ยูนิต จะสามารถนำมาวางเรียงต่อในแนวราบหรือวางซ้อนขึ้นด้านบน ทำให้เกิดเครื่องเรือนรูปแบบอเนกประสงค์จาก (Stackable Furniture) ด้วยการต่อกันเป็นยูนิตใช้งานได้เป็นรูปแบบต่างๆ



ภาพที่ 161 เครื่องเรือน Drawer แบบ Stackable

ที่มา: www.homedit.com

การเรียงซ้อนไม่ใช่แค่เพียงการจัดยูนิตให้เกิดการใช้งานเท่านั้นแต่ยังเป็นการสร้างความต่อเนื่องของยูนิตจากกลวดลายหรือเส้นของชิ้นงาน เมื่อนำมาเรียงกันจะเกิดความสวยงามของแสงเงา ระยะและสัดส่วนของการเรียงชั้นยูนิตทั้งเซรามิกและวัสดุอื่น

การต่อในรูปแบบนี้เรียกได้ว่าเป็นการวางเรียงซ้อน (Stacking) ทำให้เกิดทิศทางของการจัดการ จัดวาง หรือออกแบบเองได้ด้วยตัวผู้ใช้งานเอง ทำให้เกิดเป็นแนวคิดในการออกแบบ (Concept of Design): Stacking โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะ

- 1) จัดการเลือกทิศทางการวาง
- 2) ทิศทางการหัน
- 3) วัสดุ กลวดลาย โทนสีที่

ที่สลับปรับเปลี่ยนได้จึงเรียกได้ว่า ซ้อนในรูปแบบของผู้ใช้เอง โดยมีคำที่ใช้ในการสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายคือ “Stack Your Style” ที่ทำให้กลุ่มเป้าหมายได้ถึงอิสระในการเลือกจำนวนและประโยชน์ใช้สอยได้ จึงทำให้นำมาใช้ในส่วนของกรออกแบบในการพัฒนารูปทรงในขั้นต่อไป

แนวทางการพัฒนารูปทรงของยูนิตย่อยแบบเนียนนุ่ม

ในการการพิจารณาหาแนวทางรูปทรงแบบเหลี่ยมเนียนนุ่ม การวิจัยได้อ้างอิงจากผลิตภัณฑ์เซรามิกที่มีอยู่ตลาด และเครื่องเรือนลักษณะเหลี่ยมเนียนนุ่มในตลาด เพื่อดูความเป็นไปได้ในการใช้งานและการจัดวางยูนิตย่อย



ภาพที่ 162 ผลิตภัณฑ์เซรามิก

ที่มา: (AliExpress, 2014)

ผลิตภัณฑ์เซรามิกแบบเหลี่ยมเนียนนุ่มมีการใช้พื้นที่การวางที่น้อยลงและมีเหลี่ยมสันที่ทำให้เกิดเส้นสายที่สวยงาม และยังสามารถทำให้เกิดการใช้งานที่แปลกตาจากมุมที่สร้างการใช้งานใหม่ได้

การพิจารณาหาแนวทางรูปทรงจากผลิตภัณฑ์ทางเครื่องเรือนที่มีอยู่มีลักษณะที่คล้ายกับรูปแบบผลิตภัณฑ์เซรามิก โดยเน้นความเหลี่ยมมุมในส่วนหน้า ส่วนพื้นที่ใช้งานด้านบนเป็นพื้นที่ราบ

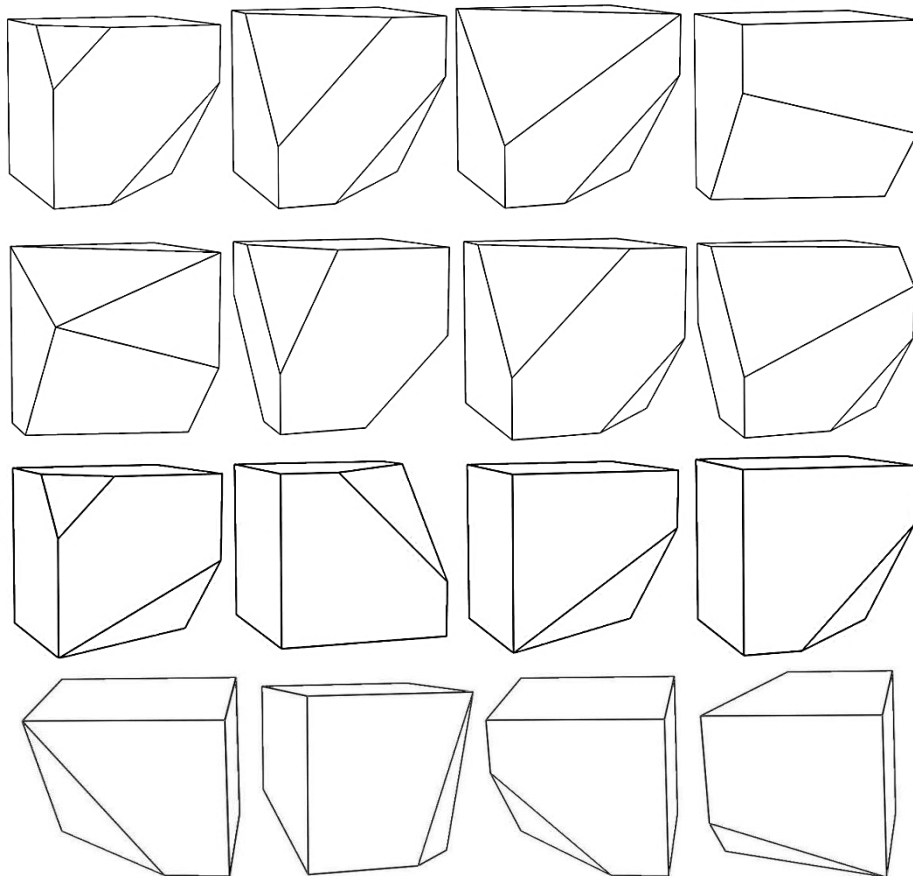
สำหรับการวางสิ่งของ ในภาพเครื่องเรือนแบบเหลี่ยมเฉือนมุมมรกตการใช้ลักษณะมุมที่แตกต่างกัน โดยมีพื้นฐานยูนิตพื้นฐานที่เหมือนกัน หรือเป็นลูกบาศก์สี่เหลี่ยมเหมือนกัน



ภาพที่ 163 เครื่องเรือน Side table

ที่มา: (Walsh 2015)

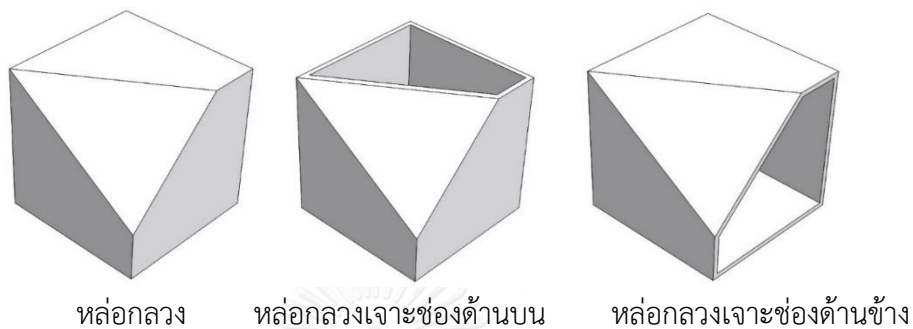
การศึกษารูปแบบชิ้นงานเองมีความสอดคล้องกับลักษณะยูนิตพื้นฐานที่ใช้งานรองรับการนั่ง ซึ่งเป็นข้อกำหนดพื้นฐานของยูนิตเริ่มต้นดังนั้นการพัฒนาชิ้นส่วนเหลี่ยมเฉือนมุม ควรเริ่มจากการตัดทอนยูนิตเริ่มต้นที่มีขนาด 30cm x 30cm x30cm



ภาพที่ 164 การพัฒนารูปร่างยูนิตพื้นฐานให้เลือกใช้สำหรับการออกแบบ

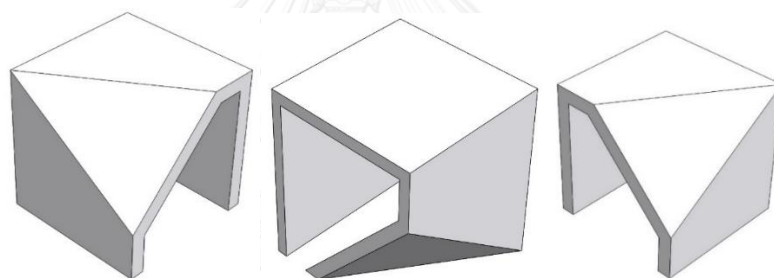
ลักษณะออกแบบและการตกแต่งชิ้นส่วนยูนิทพื้นฐาน

ในการตกแต่งชิ้นส่วนยูนิทพื้นฐานนั้นใช้อาจมีวิธีการเือนได้หลายวิธีตามมุมมองและองศาที่เกิดขึ้น ส่วนในด้านการใช้งานนั้นก็อาจใช้วิธีการเจาะช่องที่เปลี่ยนด้าน ก็สร้างการใช้งานที่แตกต่างกันได้เวลาที่พลิกหมุนยูนิทไปมาบนด้านที่ต่างกัน โดยจะสร้างชิ้นงานแบบนี้ได้ง่ายเพราะลักษณะการขึ้นรูปใช้วิธีการหล่อขึ้นดิน ดังภาพตัวอย่าง

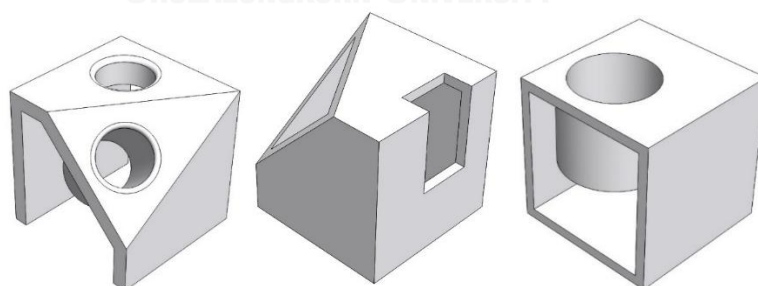


หล่อกวลง หล่อกวลงเจาะช่องด้านบน หล่อกวลงเจาะช่องด้านข้าง

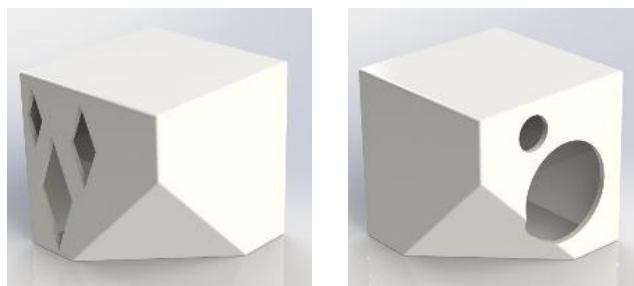
ภาพที่ 174 ลักษณะทางเลือกในการการตกแต่งชิ้นส่วนเซรามิก



ภาพที่ 165 ลักษณะทางเลือกในการการตกแต่งชิ้นด้วยการหล่อกวลงแล้วเจาะช่องด้านบนข้าง



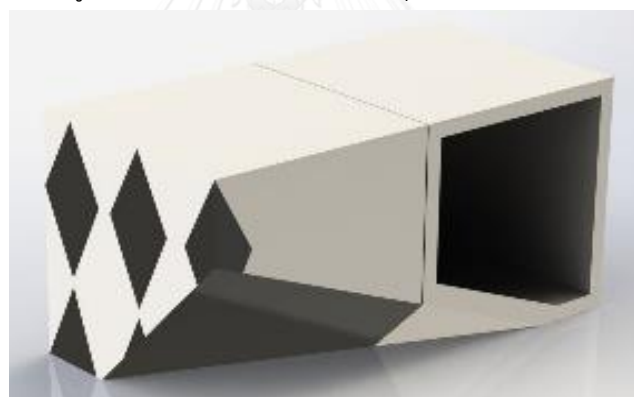
ภาพที่ 166 การหล่อกวลงแบบและเพิ่มรายละเอียดลูกเล่นการใช้งานในด้านต่างๆ การตกแต่งชิ้นยูนิทเซรามิกแบบเหลี่ยมเหมือนมุมแบบเจาะช่องเพื่อสร้างลวดลาย



ภาพที่ 167 การหล่อกลางแบบและตกแต่งด้วยการเจาะช่อง
การตกแต่งชิ้นยูนิทเซรามิกแบบเหลี่ยมเนียนนุ่มด้วยการทำลวดลายสีเคลือบ



ภาพที่ 168 เขียนลายและเคลือบผิวด้านนอก
การตกแต่งชิ้นยูนิทเซรามิกแบบเหลี่ยมเนียนนุ่มด้วยการทำลวดลายสีเคลือบ



ภาพที่ 169 การใช้สีเคลือบด้านในหรือสีเคลือบผิวด้านนอก

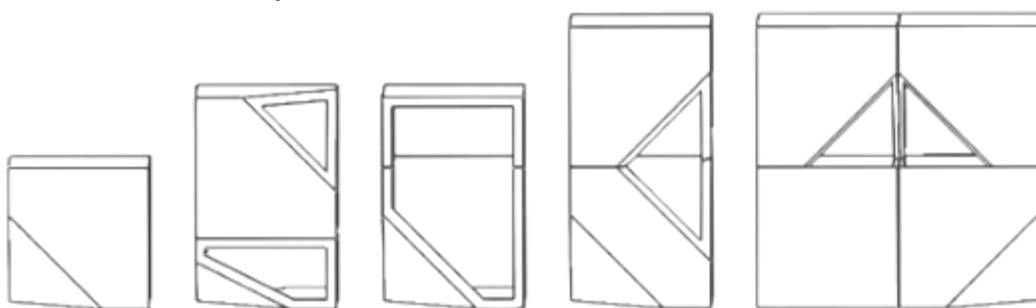


ภาพที่ 170 การใช้สีเคลือบด้านในหรือสีเคลือบผิวด้านนอก

การพัฒนาารูปแบบชิ้นส่วน

การเรียงยูนิตพื้นฐานให้เกิดประโยชน์ใช้สอยตามหลักการยศาสตร์ โดยประกอบแล้วผลที่ได้ใช้ต่อขนาดสัดส่วนขนาดความสูงโดยทั่วไป 45cm, 60cm, 90cm จากขนาดสัดส่วนของยูนิตพื้นฐานขนาด 30cm x 30cm x 30cm จำเป็นต้องอาศัยยูนิตเสริมสำหรับการใช้งานที่ความสูง 45cm ที่สามารถใช้ไม่ได้จากการศึกษาความชอบทางวัสดุของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการใช้ไม่ร่วมกับเซรามิก และขนาดสัดส่วนสัมพันธ์กับยูนิตหลักในการล็อกและประกอบ ส่วนขนาด 60 cm หรือ 90 cm อาจใช้ชั้นยูนิตพื้นฐานเรียงซ้อนกันได้เลย

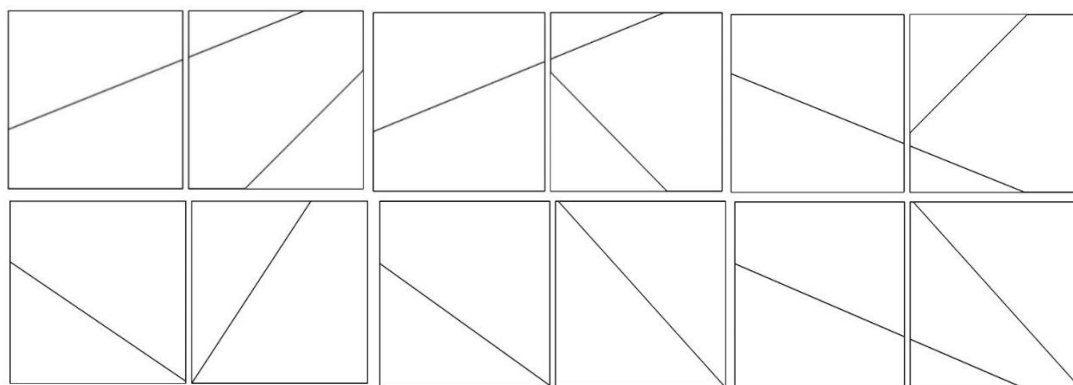
การใช้ยูนิตสามารถที่จะสร้างรูปแบบการใช้งานที่หลากหลายได้ด้วยการพลิกเรียงต่อและซ้อนกันได้ตามต้องการจากยูนิต 15cm x 30cm x 30cm และ 30cm x 30cm x 30cm



ภาพที่ 171 การสร้างการใช้งานด้วยเรียงต่อหรือซ้อนกัน

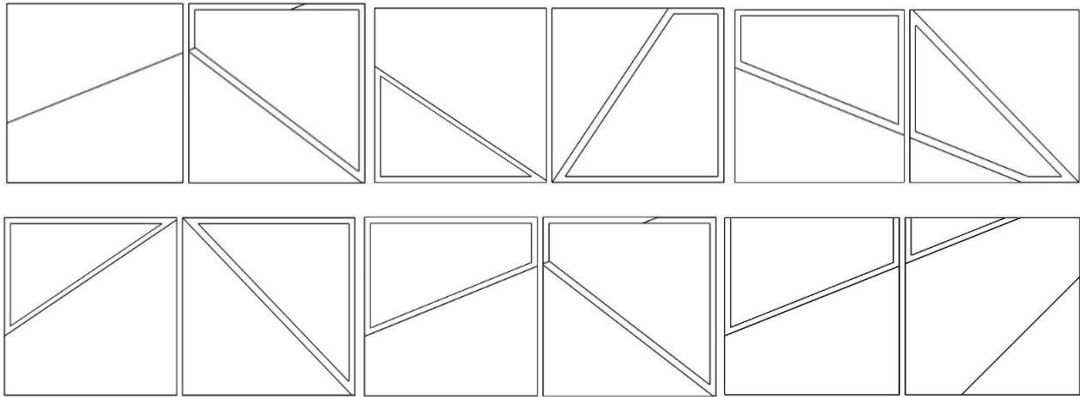
การซ้อนกันสามารถกระทำได้หลายลักษณะด้วยการใช้ ยูนิตโมดูลาร์ขนาดความสูง 15 cm และ 30 cm ที่สามารถเรียงซ้อนทำให้เกิดระยะทางแนวนอนหรือทางสูง 30, 45, 60, 75, 90, 105, หรือ 120 เซนติเมตร ตามต้องการ

ดังนั้นในการออกแบบให้ครอบคลุมขนาดสัดส่วนได้ จึงต้องมีชุดเบื้องต้นที่ใช้ยูนิตพื้นฐาน 2 ชั้นและยูนิตเสริมที่นำมาเพิ่มความสูงได้โดยเริ่มจากการหารูปแบบยูนิตพื้นฐานดังภาพ

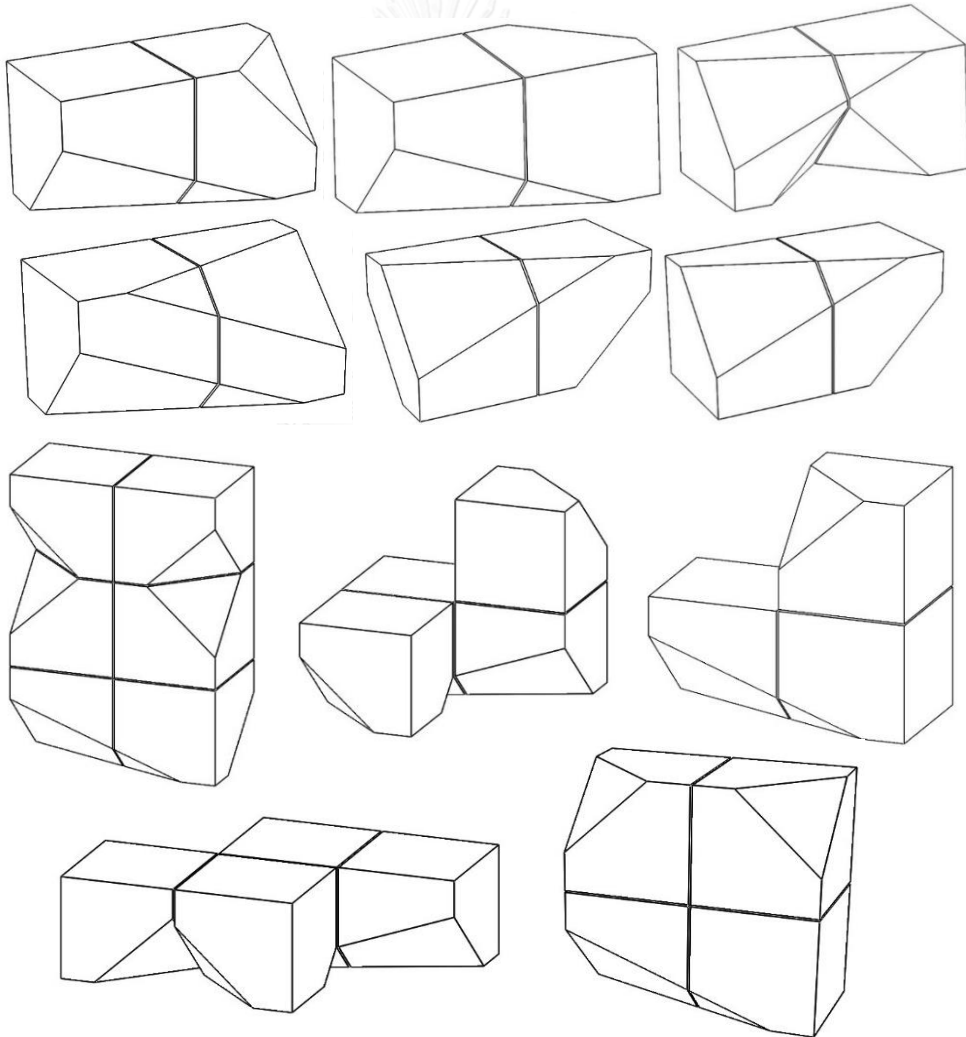


ภาพที่ 172 ลักษณะยูนิตหลักที่ใช้ในการสร้างชุดเริ่มต้น

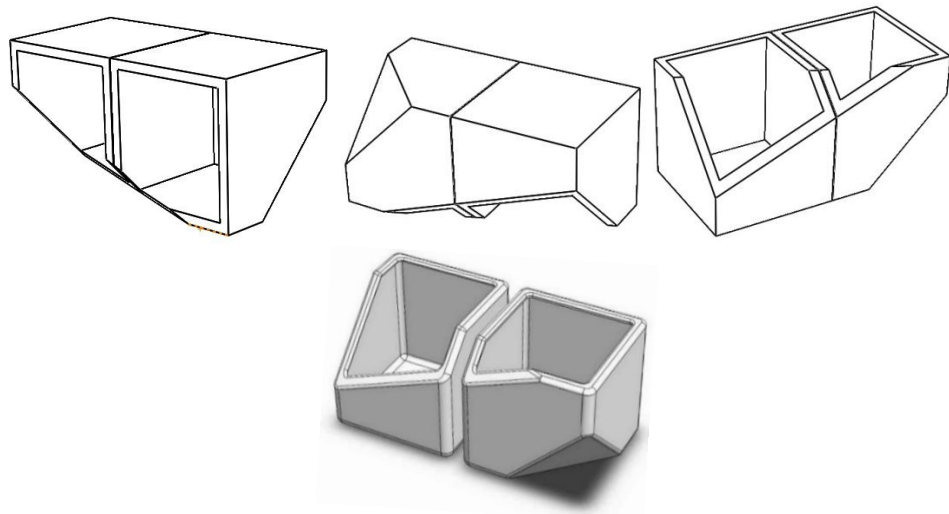
การนำยูนิตพื้นฐานมาสร้างชุดยูนิตเบื้องต้นที่ใช้รูปแบบเหลี่ยมเฉือนมุมได้ดังภาพตัวอย่าง



ภาพที่ 173 การพัฒนาชุดหลักด้วยการเจาะช่องเพื่อสร้างการใช้งานที่แตกต่างกัน



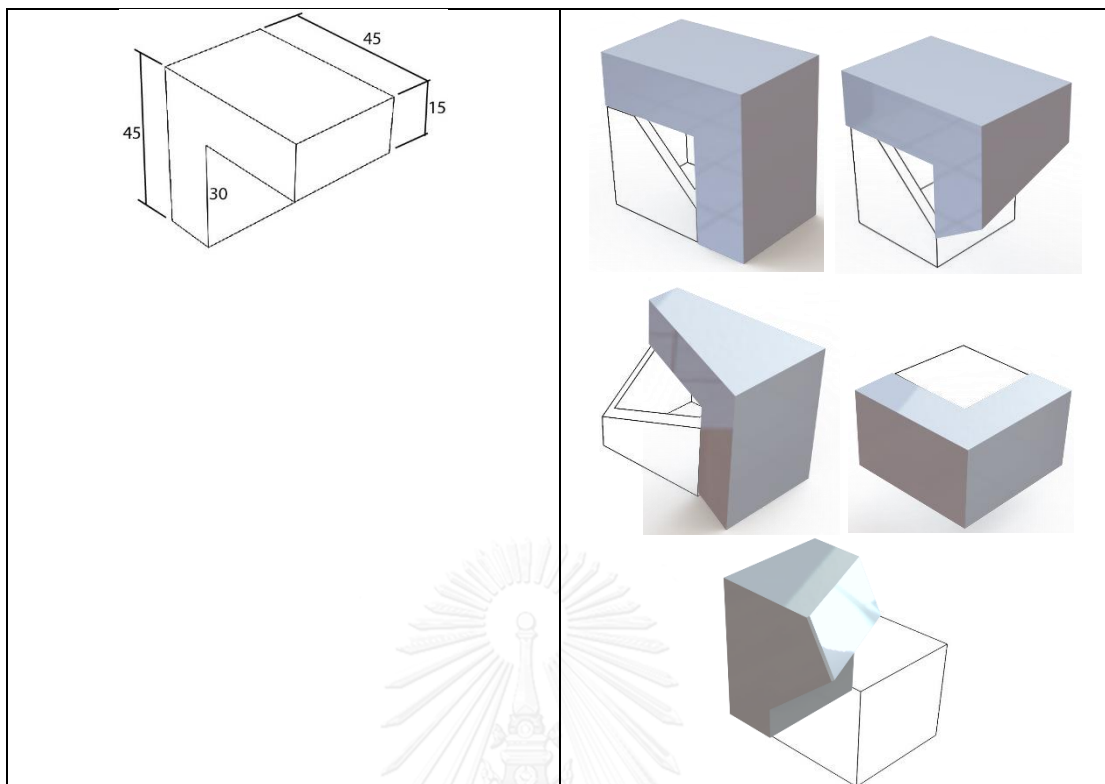
ภาพที่ 174 ลักษณะยูนิตหลักที่ใช้ในการออกแบบ



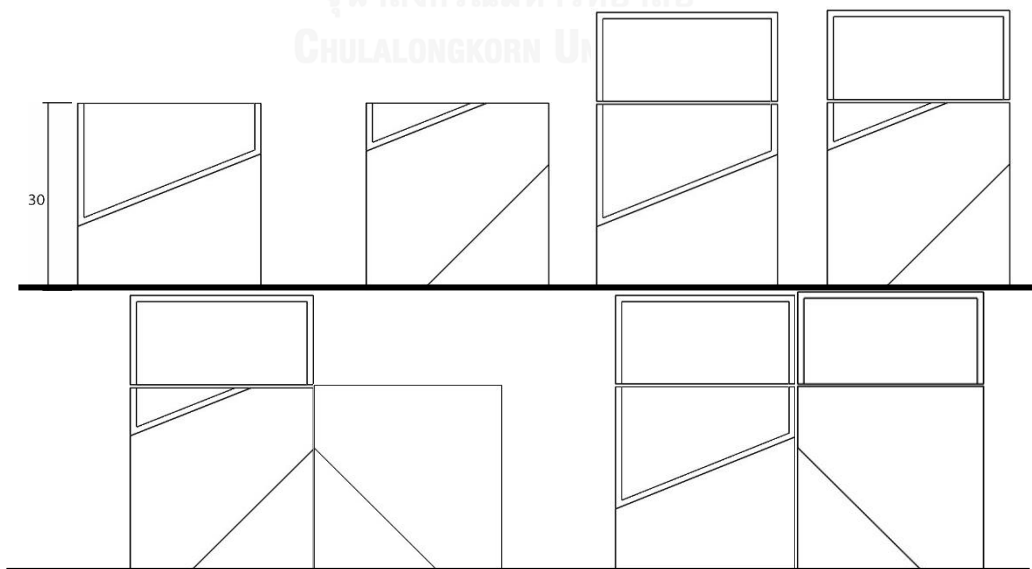
ภาพที่ 175 ลักษณะยูนิตหลักที่ใช้ในการออกแบบ

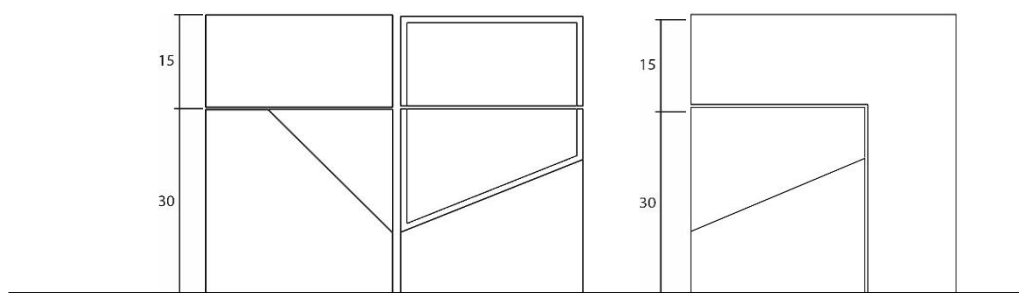
ตารางที่ 43 ลักษณะการพัฒนาชนิดเสริมที่ตอบสนองการใช้งานและใช้งานร่วมกับยูนิตหลัก

ลักษณะการใช้ยูนิตเสริม	การใช้ยูนิตเสริม



ในการนำยูนิตแรกไปใช้งานจะต้องใช้ยูนิตเสริมในการปรับขนาดระยะการใช้งานที่เหมาะสมกับ สรีระศาสตร์ โดยที่ยูนิตเสริมจะถูกใช้เป็นส่วนในการสร้างการใช้งานที่แตกต่างให้กับยูนิตเบื้องต้น เดียวกัน และด้วยการเปลี่ยนทิศทางของชั้นยูนิตแรกและยูนิตเสริมสามารถนำมาเรียงต่อหรือซ้อนกัน ได้หลายทิศทาง ในการพัฒนาวิธีเรียงชิ้นงานสามารถกระทำดังภาพ





ภาพที่ 176 ลักษณะการเรียงยูนิตหลักและยูนิตเสริม

4.3 การวิเคราะห์หาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์ด้วยข้อมูลทางด้านองค์ประกอบของรูปลักษณ์ รูปแบบโครงสร้างและชิ้นส่วน

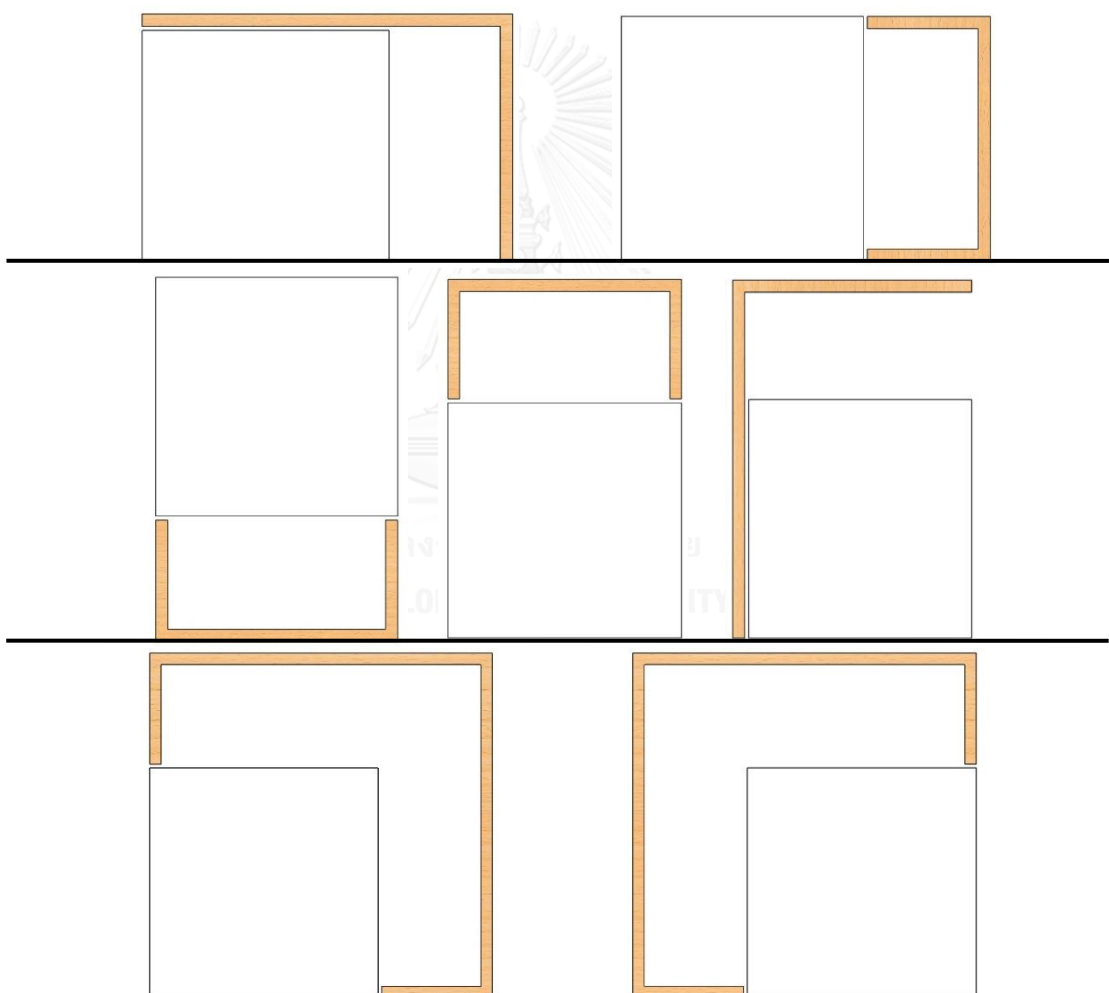
ตารางที่ 44 การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับยูนิตย่อย

ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะของยูนิตใช้งาน
วางอาหารเครื่องดื่ม	สูง 30-60 เซนติเมตร กว้าง (w) 30-90 เซนติเมตร ลึก (d) 30-60 เซนติเมตร
รองนั่งใส่รองเท้า	สูง 30-45 เซนติเมตร กว้าง (w) 30-45 เซนติเมตร ลึก (d) 30-45 เซนติเมตร
วางของใช้กระเป๋า	สูง 30-60 เซนติเมตร กว้าง (w) 30-90 เซนติเมตร ลึก (d) 30-60 เซนติเมตร
วางดอกไม้ของประดับ	สูง 60-75 เซนติเมตร กว้าง (w) 30-45 เซนติเมตร ลึก (d) 30-45 เซนติเมตร
วางเก็บหนังสือ	มีพื้นที่ใช้งานวางของภายใน กว้าง (w) 30-90 เซนติเมตร ลึก (d) 30 เซนติเมตร
เก็บอุปกรณ์ทำงาน	มีพื้นที่ใช้งานวางของภายใน กว้าง (w) 30-90 เซนติเมตร ลึก (d) 30 เซนติเมตร

ประโยชน์ใช้สอย	ลักษณะของยูนิตใช้งาน
วางคอมพิวเตอร์	สูง 60-75 เซนติเมตร กว้าง (w) 30-45 เซนติเมตร ลึก (d) 30-45 เซนติเมตร

ขนาดสัดส่วนจากการวิเคราะห์สามารถใช้การต่อยูนิตย่อยเพื่อให้ได้ขนาดตามการใช้งานตามที่ต้องการของลักษณะยูนิต

การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์สำหรับเซรามิกประกอบร่วมกับไม้

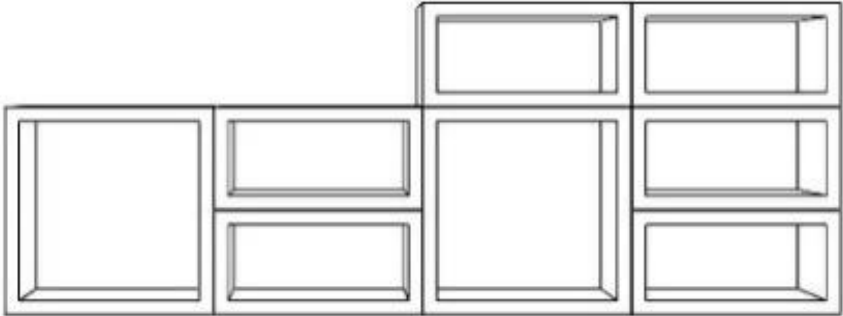
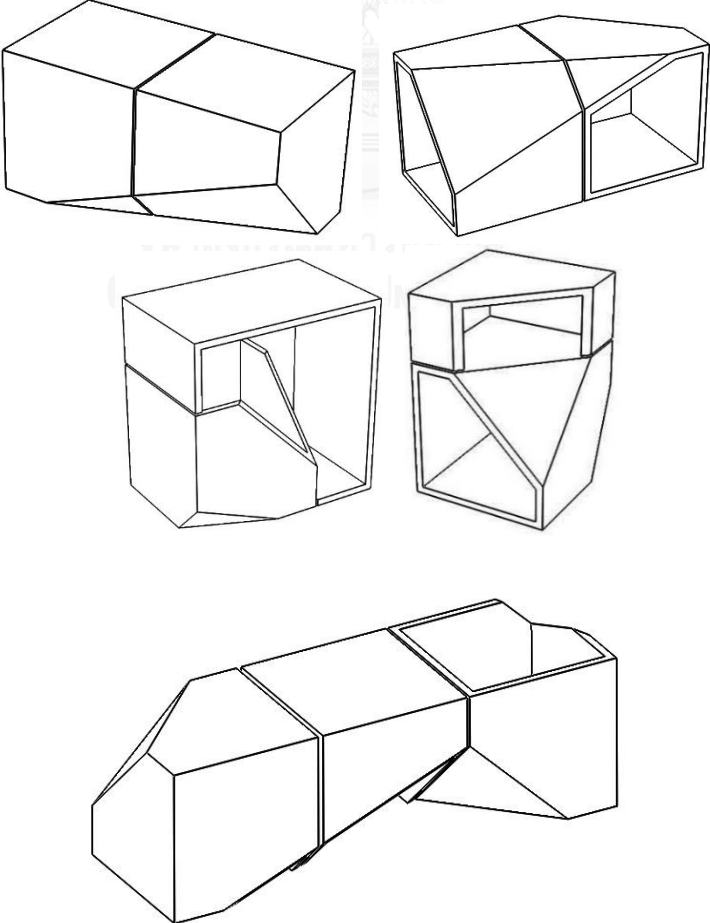


ภาพที่ 177 การใช้ไม้ประกอบร่วมกับเซรามิก

ลักษณะการออกแบบชิ้นส่วนเซรามิกทำได้หลายรูปแบบ ขึ้นกับกระบวนการผลิตที่เหมาะสม เมื่อพิจารณาการผลิตที่เหมาะสมสำหรับรูปแบบเรียบง่ายที่ใช้รูปร่างเหลี่ยม การผลิตโดยกระบวนการ

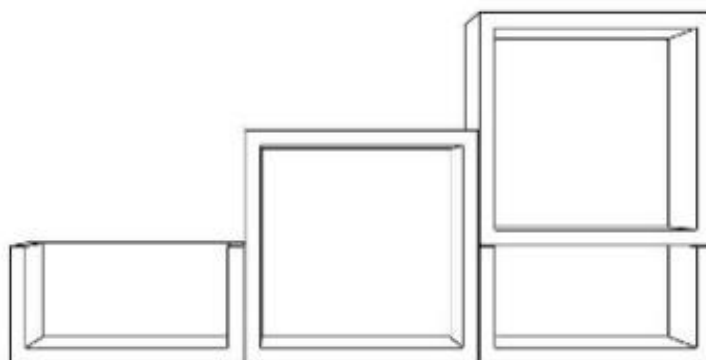
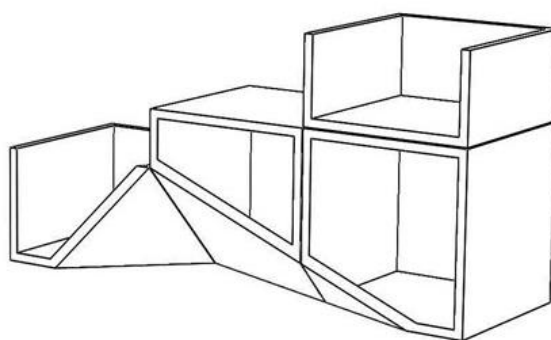
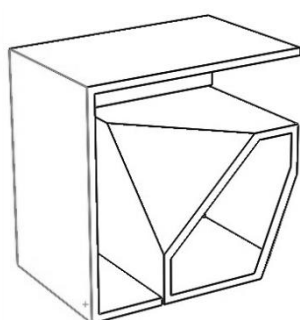
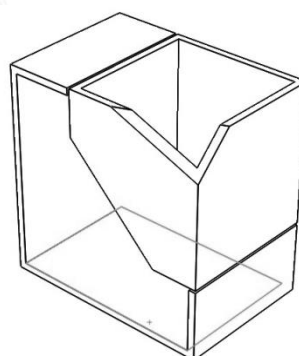
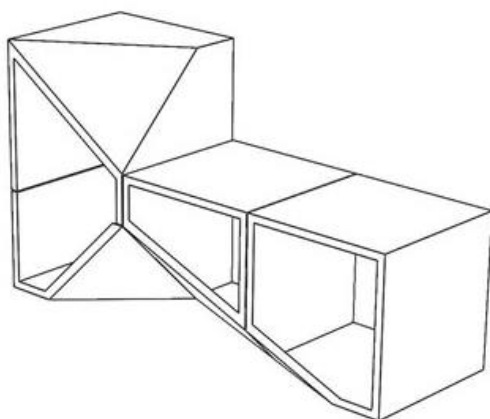
หล่อ (Slip Casting) เป็นวิธีการผลิตที่ให้ชิ้นงานเซรามิกรูปทรงเหลี่ยมได้แต่มีข้อจำกัดด้านขอบมุมที่มีการลบมุม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีการผลิตและเครื่องมือที่ใช้

ตารางที่ 45 ลักษณะการประกอบยูนิตเซรามิกและชิ้นส่วนอื่นๆ

รูปแบบวิธีการใช้งาน
<p data-bbox="486 577 1174 622">เก็บ/วางรองเท้า/นั่งใส่รองเท้า ความสูง 30 cm และ 45 cm</p> 
การพัฒนารูปแบบชิ้นส่วน


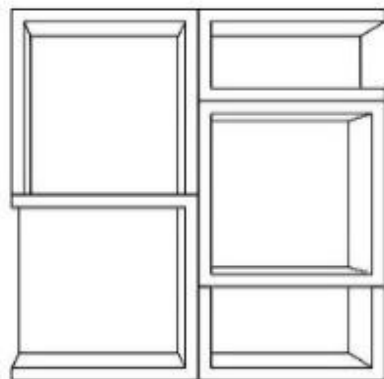
รูปแบบวิธีการใช้งาน

เก็บของ / วางหนังสือ ความสูง 15, 30, 45, 60 cm

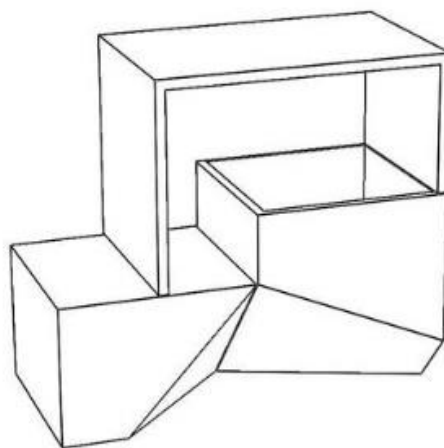
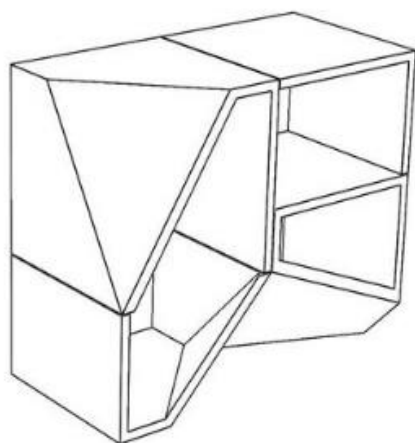
**การพัฒนาแบบขั้นส่วน**

รูปแบบวิธีการใช้งาน

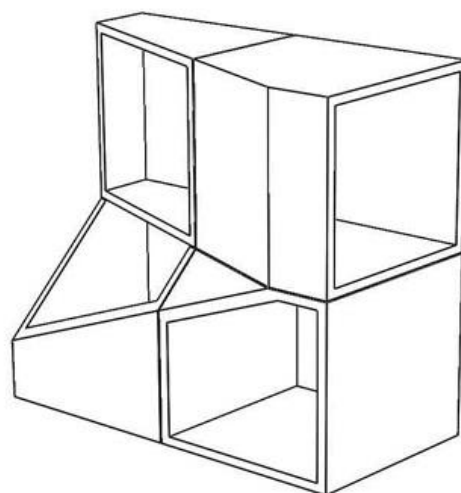
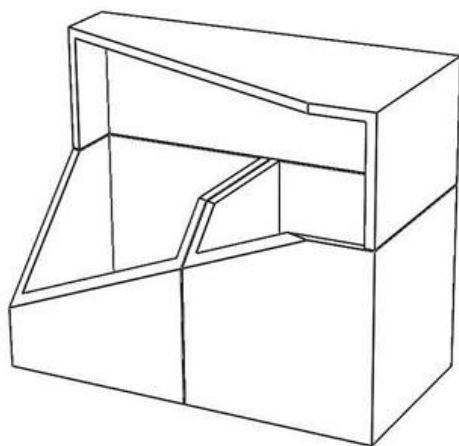
วางคอมพิวเตอร์/ของใช้/อาหาร ความสูง 30, 45, 60, 75 cm



การพัฒนาารูปแบบชิ้นส่วน

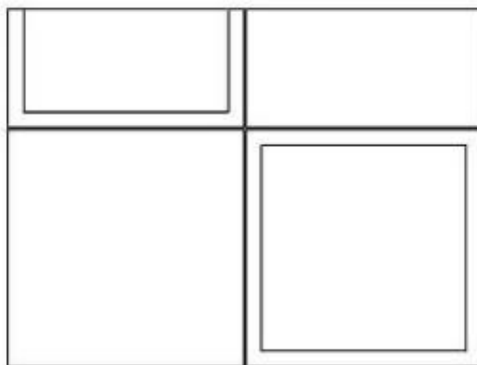
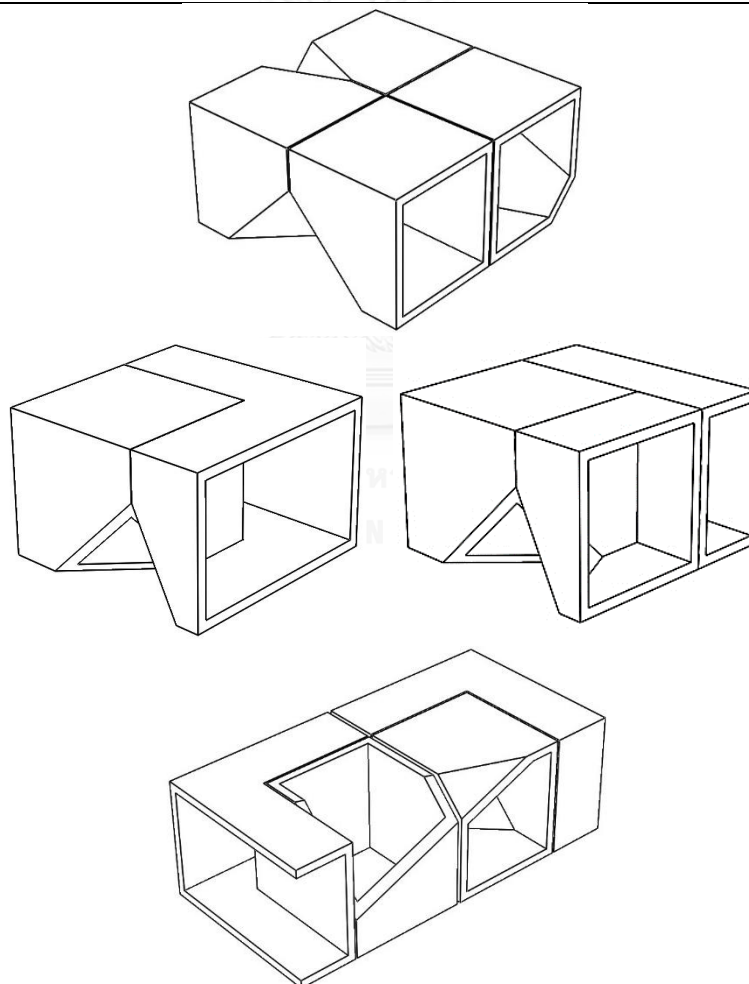


CHULALONGKORN UNIVERSITY

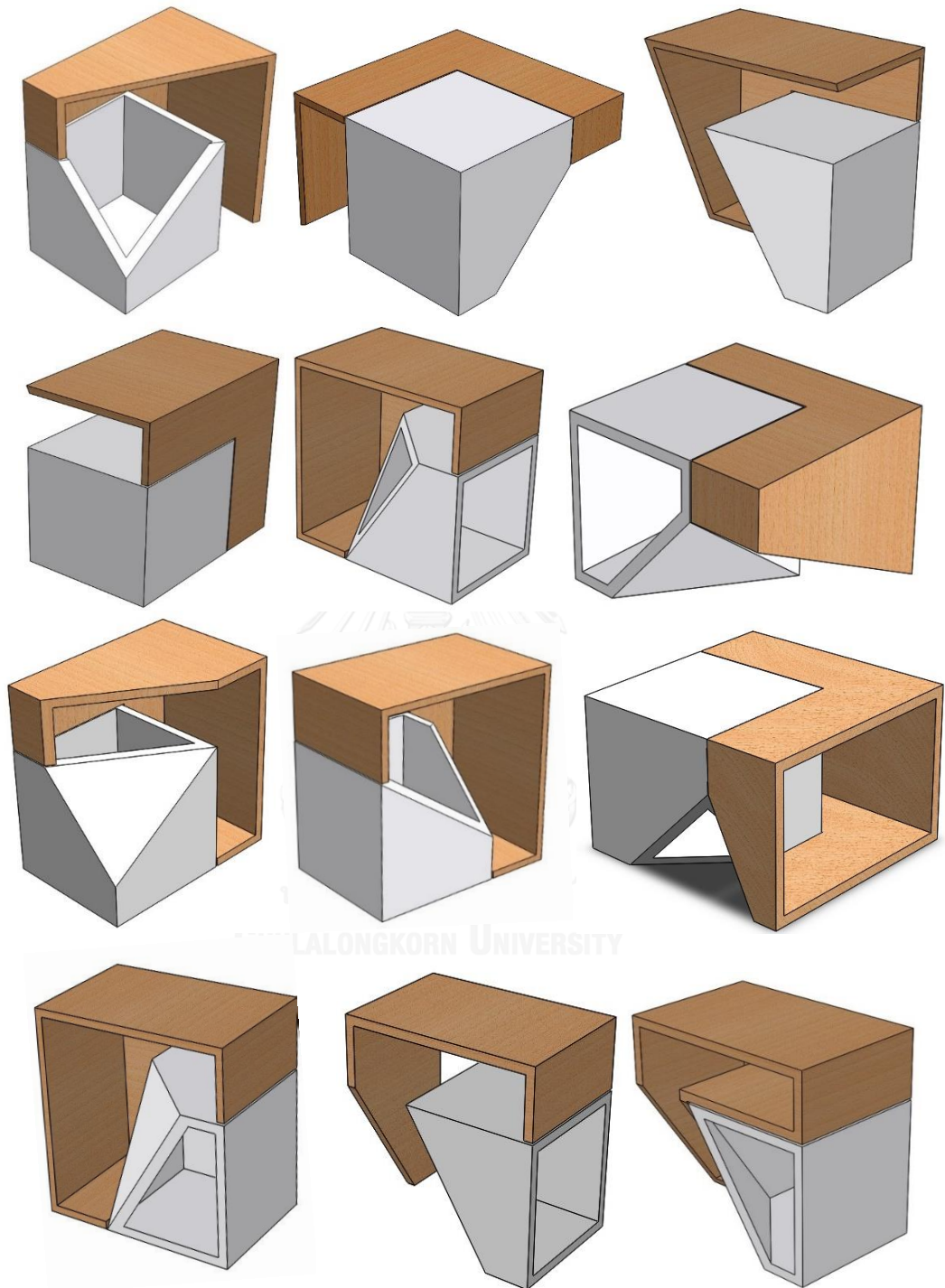


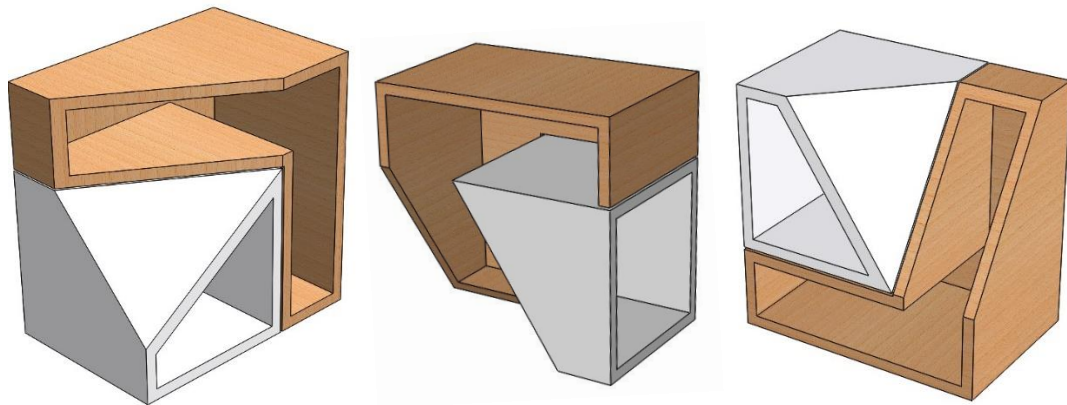
รูปแบบวิธีการใช้งาน

โต๊ะกลาง / วางอาหาร ความสูง 30, 45 cm

**การพัฒนาแบบชิ้นส่วน**

ลักษณะการพัฒนาชิ้นส่วนเซรามิกร่วมกับไม้





ภาพที่ 178 ลักษณะชิ้นส่วนเซรามิกร่วมกับไม้

การพัฒนาลวดลายสำหรับการตกแต่ง

จากการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความชอบลวดลายตัวอย่างในแบบสอบถามที่แตกต่างกัน โดยรูปแบบสามอันดับแรกมีอันดับความชอบดังนี้

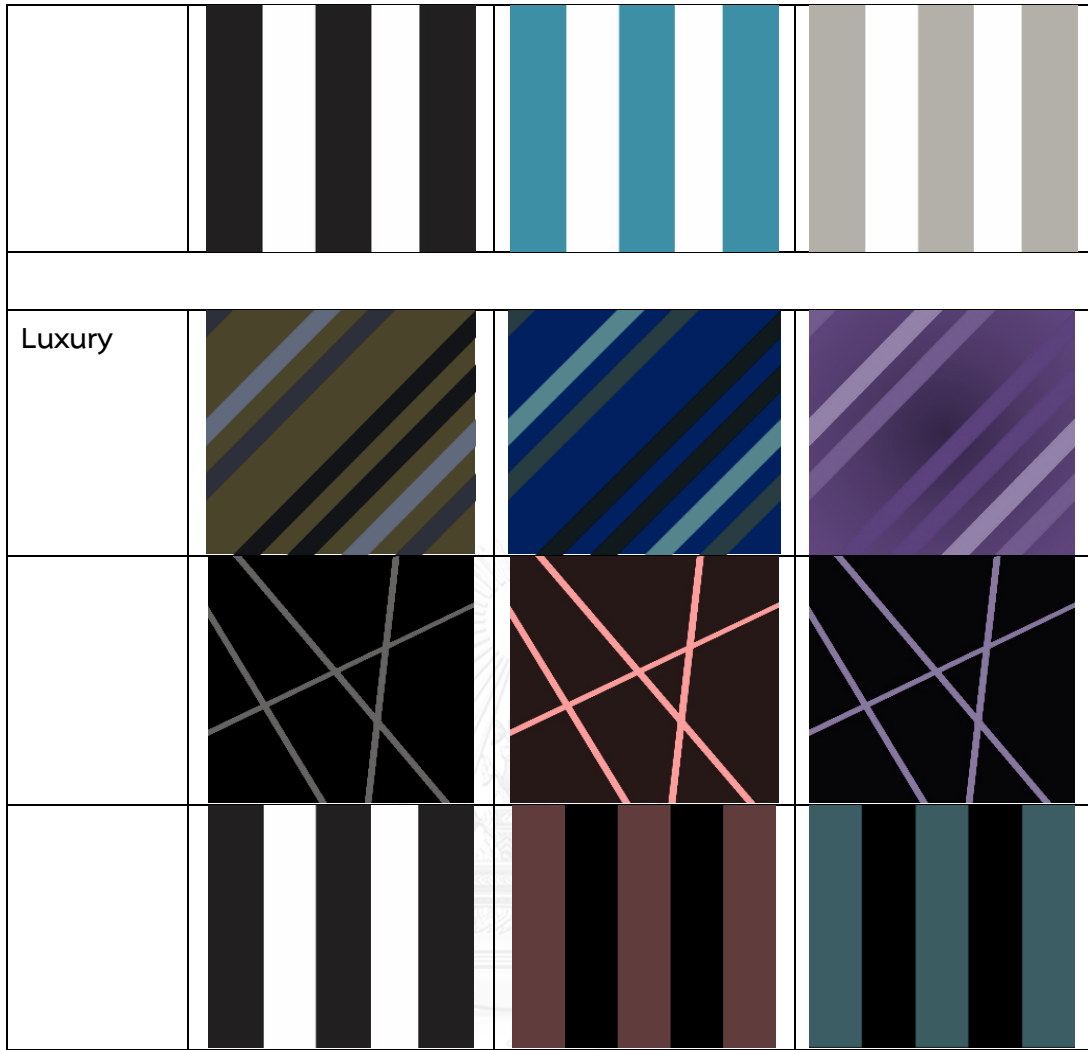
ตารางที่ 46 ความชอบด้านลวดลายของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มรูปแบบ

	อันดับแรก	อันดับที่สอง	อันดับที่สาม
Minimal			
Decorative			
Luxury			

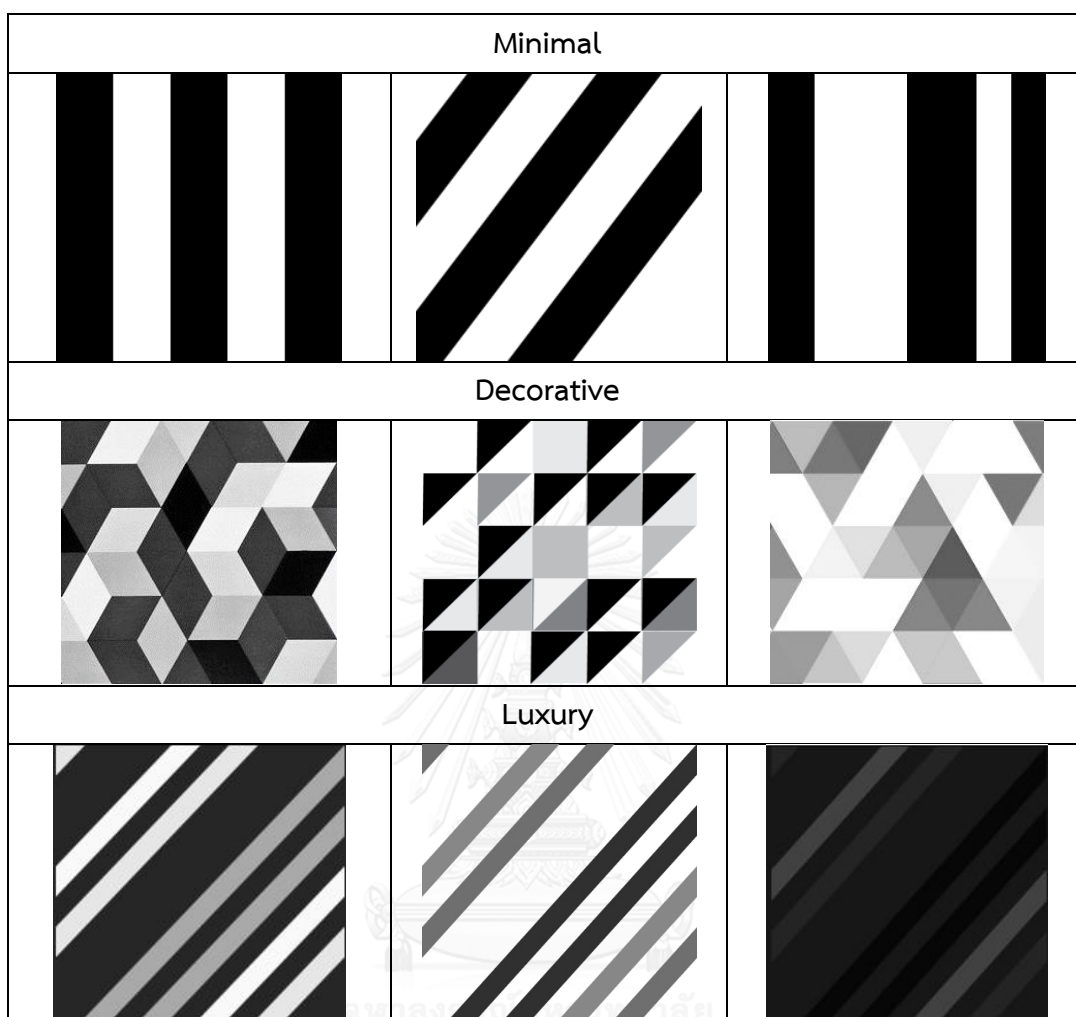
ตัวอย่างรูปแบบลวดลายเรขาคณิตแบบโมเดิร์นสำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาลวดลายบนเครื่องเรือนเซรามิกในรูปแบบที่ต้องการการตกแต่งลวดลาย

ตารางที่ 47 การพัฒนาลวดลายสำหรับการใช้งานสำหรับรูปแบบสามอันดับแรก

	แบบเริ่มต้น	การพัฒนาลวดลาย	การพัฒนาลวดลาย
Minimal			
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			
Decorative			



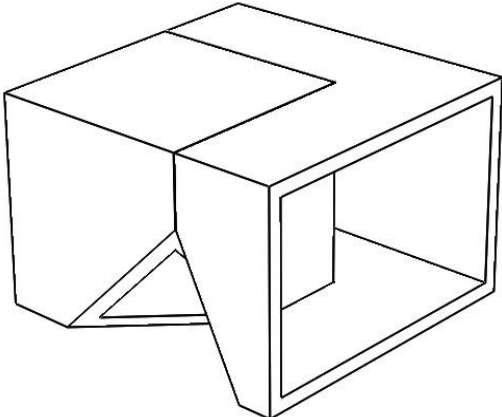
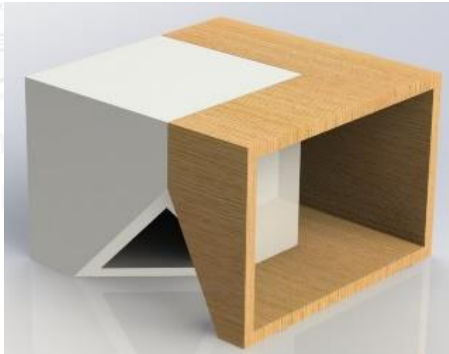
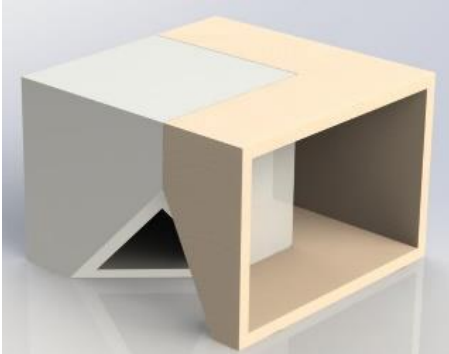
ตารางที่ 48 การพัฒนาลวดลายจากแบบเริ่มต้น


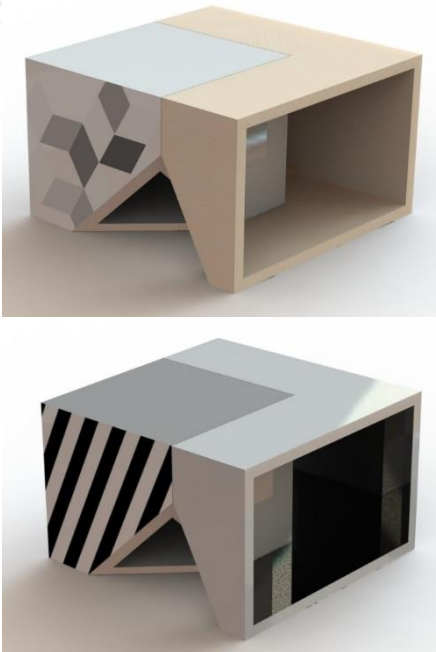


4.4 วิธีการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์

จากข้อมูลทางด้านองค์ประกอบของรูปลักษณะ และรูปแบบโครงสร้างและชิ้นส่วน สามารถสร้างวิธีการออกแบบได้ดังนี้

ตารางที่ 49 วิธีการพัฒนารูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกแต่ละรูปแบบ

			
รูปแบบเริ่มต้นด้วยการใช้ส่วนเซรามิกกล่องเหลี่ยมประกอบร่วมกับชิ้นส่วนไม้			
รูปแบบ	รูปทรง	โทนสี	การตกแต่ง
Minimal	ทรงเรขาคณิต สี่เหลี่ยมหรือ รูปร่างเหลี่ยม แบบต่างๆ	สีพื้นขาว สีเทา สีดำ และสี ของวัสดุไม้จริง	ไม้และเซรามิก  

Luxury	ทรงเรขาคณิต สี่เหลี่ยมหรือ รูปร่างเหลี่ยม แบบต่างๆ	สีพื้นขาว สีเทา สีดำ และสี ของวัสดุไม้จริง ทอง เงิน กระจก	เซรามิกเรียบตกแต่งด้วยลายเรขาคณิตสี ทอง เงิน ขาว ดำ น้ำเงินเข้ม 
Decorative	ทรงเรขาคณิต เหลี่ยมหรือ รูปร่างเหลี่ยม เนียนมุม	สีพื้นขาว สีเทา สีดำ สีอ่อน สี เฉด และสีของ วัสดุไม้จริง	เซรามิกเรียบตกแต่งด้วยสีเคลือบ หรือ ลวดลายบนพื้นผิวด้วยการเขียนลวดลายหรือ สติ๊กเกอร์ (Decal) 

บทที่ 5

ผลการวิจัย

5.1 แนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์

ผลการศึกษาด้านกลุ่มเป้าหมายพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 28 มีอายุระหว่าง 24 – 29 ปี, ร้อยละ 19 มีอายุระหว่าง 30 – 35 ปี, ร้อยละ 19 มีอายุระหว่าง 36 – 41 ปี, และร้อยละ 19 มีอายุระหว่าง 48 – 53 ปี ซึ่งเป็นช่วงอายุของกลุ่มคนวัยทำงาน ซึ่งแบ่งได้เป็นพนักงานบริษัทสูงถึงร้อยละ 66 และทำธุรกิจส่วนตัวถึงร้อยละ 22 เมื่อมองดูส่วนของรายได้การศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีรายได้น้อยกว่า 25,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 24, 25,001-50,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 33, และ 50,001-100,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 30

ในส่วนของการศึกษาขนาดพื้นที่ใช้สอยพบว่าอาคารชุดของกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 30 – 45 ตารางเมตร ร้อยละ 38, ขนาด 46 – 55 ตารางเมตร ร้อยละ 12, และ ขนาด 56 – 65 ตารางเมตร ร้อยละ 17.25 ในด้านพฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องเรือนพบว่ากลุ่มตัวอย่างพิจารณาจากรูปแบบของเครื่องเรือนมากกว่าปัจจัยด้านอื่น

การศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุดแสดงให้เห็นว่า รูปแบบของเครื่องเรือนเซรามิกที่ใช้ต่อประสานยวมกลุ่มตัวอย่างผู้พักอาศัยในอาคารชุดไม่ใช่เครื่องเรือนแบบที่ใช้เป็นหลัก เช่น ตู้เสื้อผ้า ทานอาหาร เติงนอน หรือโซฟาปรับแขก แต่กลุ่มตัวอย่างมองว่าเครื่องเรือนเซรามิกควรจะเป็นเครื่องเรือนรูปแบบอเนกประสงค์ที่สามารถปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยได้ ไม่ว่าจะด้วยการจัดการยูนิตย่อยของระบบโมดูลาร์โดยการจัดเรียง เปลี่ยนทิศทางการวาง หมุนชิ้นส่วนยูนิต หรืออาจเรียกว่าการใช้งานรูปแบบนี้เป็นการจัดการหน่วยยูนิต เพื่อสร้างประโยชน์ใช้สอย (Function Unit) ลักษณะของยูนิตย่อยสามารถออกแบบให้เป็นในรูปทรงที่สื่อถึงประโยชน์ใช้งานได้ เช่น ช่องสำหรับการวางเรียง หรือระนาบพื้นที่รอบสำหรับการวางหรือรองรับน้ำหนัก

แนวทางการออกแบบทั้งสามรูปแบบที่กลุ่มตัวอย่างเลือกมากที่สุดคือ แบบ Minimal, แบบDecorative, และแบบ Luxury การออกแบบนั้นเริ่มจากการออกแบบรูปทรงที่ตอบสนองการใช้งานที่ต้องการ โดยในส่วนของการประยุกต์ใช้ผลวิเคราะห์ที่ได้เลือกรูปแบบการใช้งานในลักษณะการวางหรือเก็บของ โดยรูปแบบนี้จะนำไปใช้งานได้กับส่วนที่กลุ่มเป้าหมายมองว่าจะใช้เครื่องเรือนเซรามิก เช่น การเก็บของและวางของในส่วนโถงทางเข้า ส่วนทำงาน และส่วนนั่งเล่น

ในการประยุกต์ใช้ผลวิเคราะห์นั้นผู้ออกแบบสามารถเริ่มจากการหายูนิตย่อยมาประกอบใช้งาน จากรูปแบบการใช้งานยูนิตเซรามิกย่อยตามขนาดที่วิเคราะห์ไว้คือ 30cm x 30cm x 30cm และ

30cm x 30cm x 15cm และนำมาทำการประดับตกแต่ง เพื่อสร้างความแตกต่างของยูนิต์พื้นฐานได้ด้วยวิธีการต่างๆดังนี้

- 1) ใช้การสลับวัสดุในแต่ละชั้นส่วน
- 2) ใช้การสลับสีของแต่ละชั้นส่วน
- 3) ใช้การสลับทิศทางการวางของชั้นส่วน

เกณฑ์การออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์รวบรวมข้อกำหนดมาจากข้อสรุปทั้งหมดที่ใช้เพื่อตอบสนองการใช้งานแบบอเนกประสงค์ดังนี้

- 1) ชั้นส่วนสามารถพลิกด้านเพื่อสร้างการใช้งานที่หลากหลาย
- 2) ชั้นส่วนเซรามิกเป็นอิสระจากกันเพื่อป้องกันการคลาดเคลื่อนของขนาดจากการผลิต
- 3) ชั้นส่วนที่น้อยแบบแต่เรียงได้รูปแบบที่หลากหลาย
- 4) ชั้นส่วนใช้พาดหรือวางซ้อนกันได้ง่ายเพื่อเพิ่มความสูงหรือความกว้าง
- 5) ชั้นส่วนเป็นสัดส่วนกับขนาดเครื่องเรือนในปัจจุบันที่ใช้ระบบขนาด 30 cm, 45 cm, 60 cm, 75 cm, 90 cm

เกณฑ์ด้านรสนิยมเพื่อการตอบสนองรสนิยมของผู้พักอาศัยในอาคารชุดใช้องค์ประกอบทางด้านรูปแบบดังนี้

- 1) รูปแบบ
- 2) การตกแต่งและลวดลาย
- 3) โทนสี

ตารางที่ 50 องค์ประกอบด้านการใช้งาน

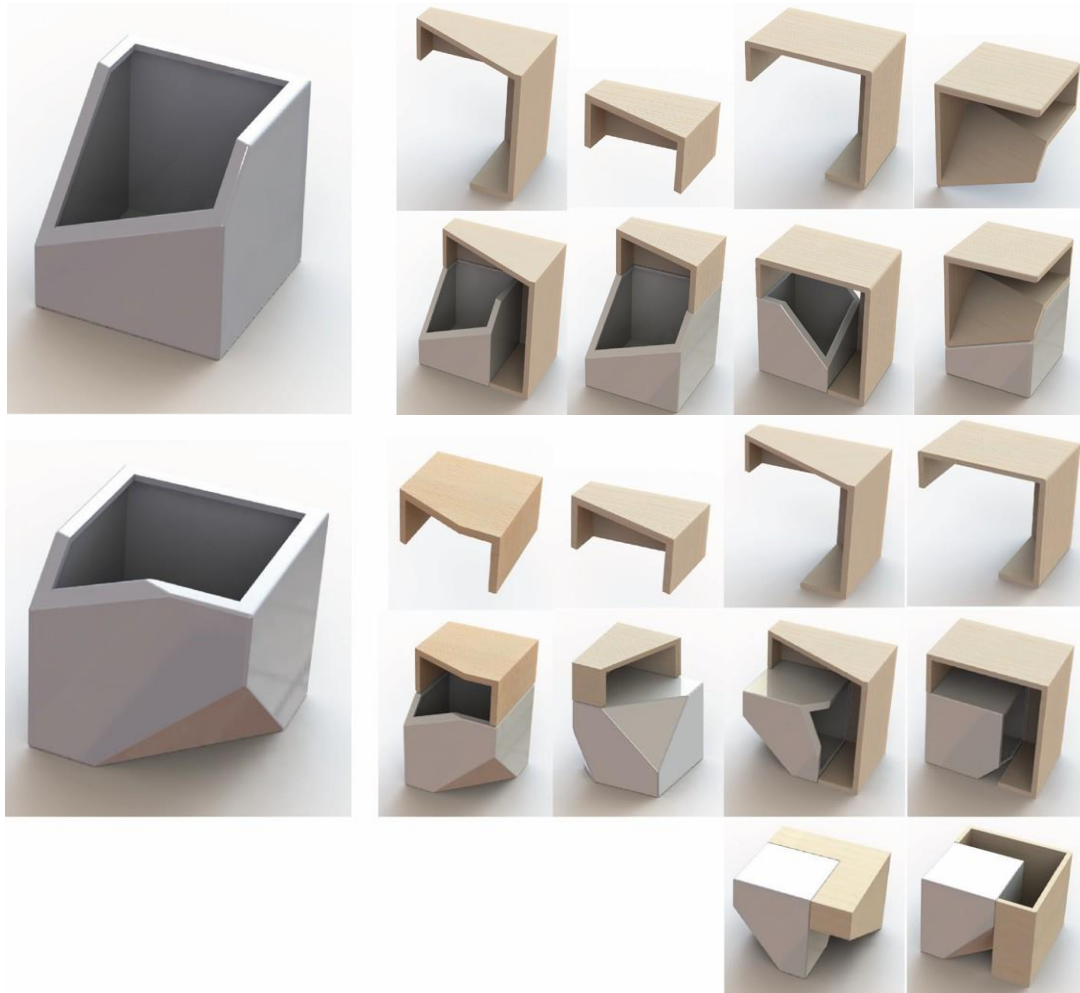
ส่วนใช้งาน	ส่วนโถงทางเข้า ส่วนทำงาน ส่วนนั่งเล่น
รูปแบบการใช้งาน	ใช้แบบอเนกประสงค์ ใช้ประดับตกแต่ง ใช้ร่วมกับเครื่องเรือนเดิม
ประโยชน์ใช้สอย	วางอาหารเครื่องดื่ม วางคอมพิวเตอร์ วางกระเป๋าของใช้ วางของตกแต่ง วางหนังสือ รองนั่ง ใส่รองเท้า เก็บอุปกรณ์ทำงาน

ตารางที่ 51 องค์ประกอบของรูปแบบที่ได้จากการวิจัย

	วัสดุ	เซรามิกประกอบร่วมกับไม้
	รูปทรง	เหลี่ยมเนียนนุ่ม
สี	Minimal: Decorative: Luxury:	ขาว เทา ดำ สีอ่อน ขาว เทา ดำ สีอ่อน ธรรมชาติ ขาว เทา ดำ เงิน ทอง สีเข้ม
การตกแต่ง	Minimal: Decorative: Luxury:	เคลือบสีอ่อน หรือ ผิวของวัสดุ เคลือบสีอ่อนหรือเข้ม ลวดลายสี สติ๊กเกอร์ ฉลุลวดลาย ลวดลายเรียบง่าย หรือ เคลือบสีแบบวัสดุหยาบ

การพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิก

การพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิกเริ่มจากประโยชน์ใช้สอยที่ต้องการแล้วนำขนาดสัดส่วนที่ต้องการมาพิจารณาในออกแบบยูนิตเสริมเพื่อมาประกอบกับยูนิตพื้นฐาน



ภาพที่ 179 การพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิกโดยการใช้ยูนิตพื้นฐานประกอบร่วมกับยูนิตเสริมจากไม้

การประกอบยูนิตเซรามิกกับยูนิตเสริมจากไม้

การประกอบยูนิตเซรามิกกับไม้มีข้อในการพิจารณาเลือกวิธีการประกอบดังนี้

- 1) ข้อต่อหรืออุปกรณ์ในการยึดจะต้องไม่ทำให้มีส่วนยื่นออกมาจากระนาบยูนิต
- 2) ข้อต่อหรืออุปกรณ์ยึดจะต้องถอดประกอบได้เมื่อต้องการปรับเปลี่ยนการวาง
- 3) ข้อต่อหรืออุปกรณ์ยึดไม่ซับซ้อน

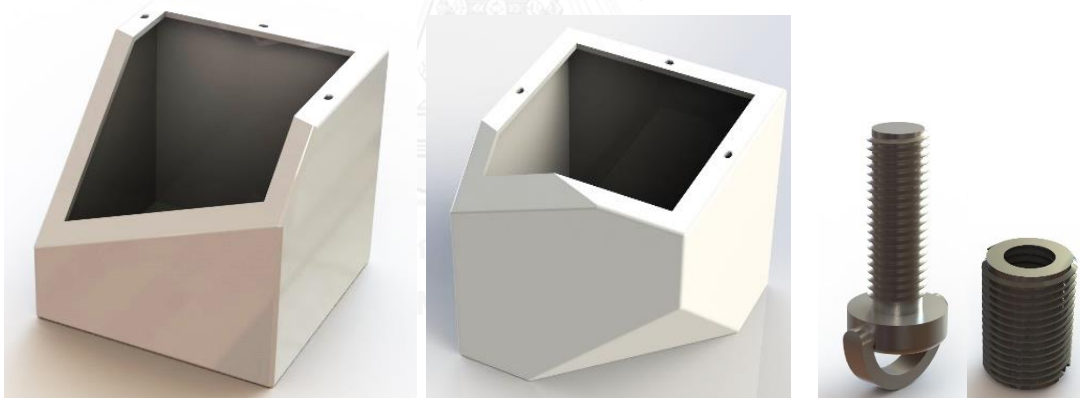
วิธีการประกอบ

- 1) การประกอบด้วยชุดเกลียวฝังและเกลียวล็อก เป็นวิธีการประกอบด้วยชุดเกลียวฝัง (Steel Threaded Inserts) ใช้สำหรับฝังในชิ้นส่วนไม้ และใช้สกรูแบบ D-Ring (D Ring Bolt) หรือ สกรูหางปลา (Wing Bolt) เพื่อการหมุนยึดยูนิตเซรามิกกับชิ้นส่วนไม้ และยังสามารถหมุนปลดล็อกได้เมื่อต้องการโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ



ภาพที่ 180 เกลียวฝัง (ซ้าย) สกรูแบบ D-Ring (กลาง) สกรูหางปลา (ขวา)

รูปแบบการประกอบเครื่องเรือนเซรามิกแบบชุดเกลียวฝังและเกลียวล็อกดังภาพ โดยมีการเจาะรูที่ชิ้นส่วนเซรามิกและใช้สกรู D-Ring ยึดเซรามิกกับชิ้นส่วนไม้ที่มีการฝังเกลียวฝังไว้



ลักษณะและอุปกรณ์ในการประกอบยูนิตพื้นฐาน





ภาพที่ 181 การประกอบยูนิตพื้นฐานแบบ

- 2) การประกอด้วย (Interlock Joint) เป็นการออกแบบวิธีการยึดด้วยการล็อกของชิ้นงานด้วยตัวชิ้นงานเอง ด้วยร่องหรือขอบสันที่นูนขึ้นในการครอบล็อกไม่ให้ชิ้นงานขยับเลื่อนออกจากกัน



ภาพที่ 182 การประกอบยูนิตพื้นฐานแบบ Interlock Joint

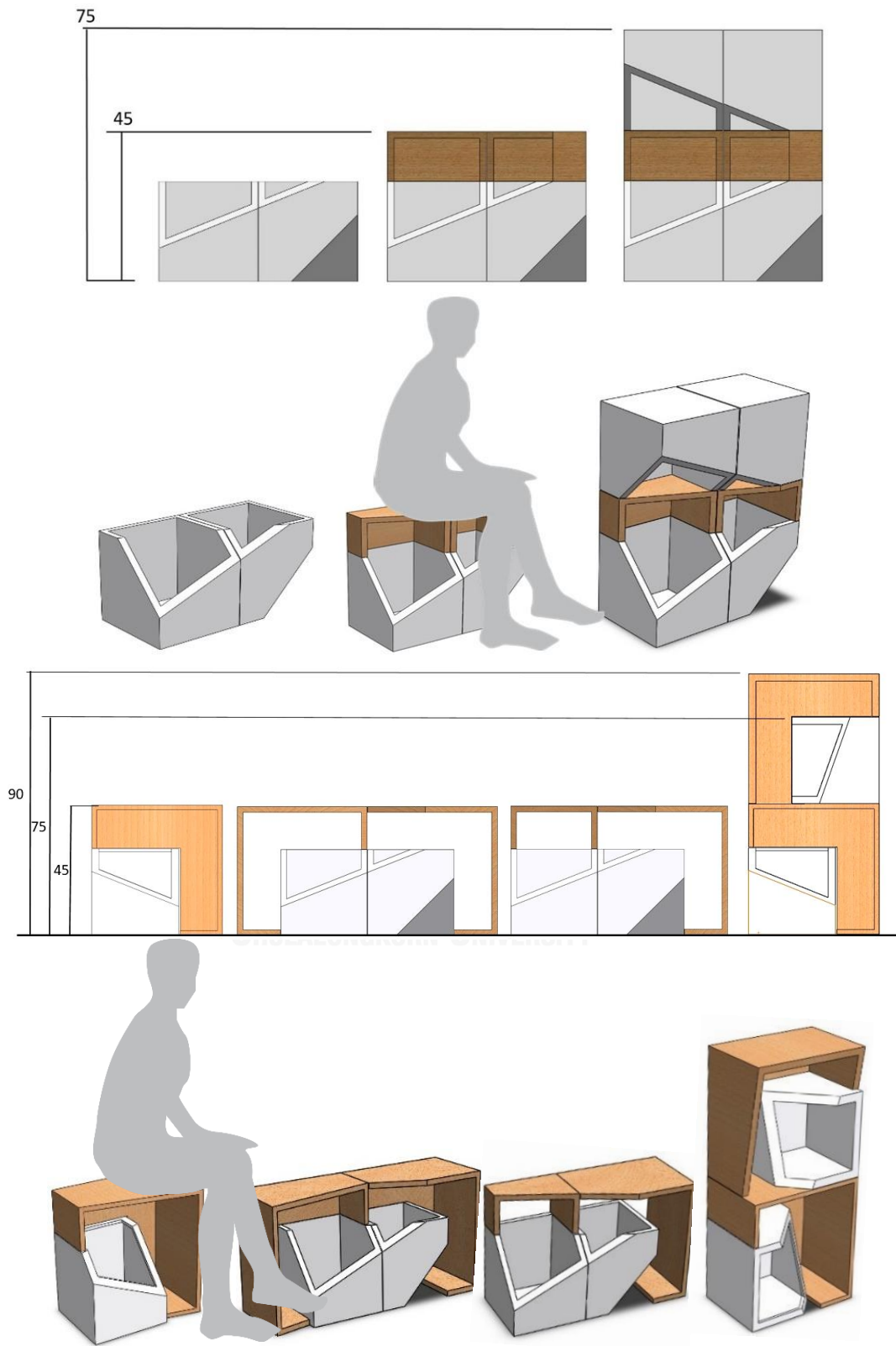


ภาพที่ 183 การประกอบยูนิตพื้นฐานแบบ Interlock Joint

CHULALONGKORN UNIVERSITY

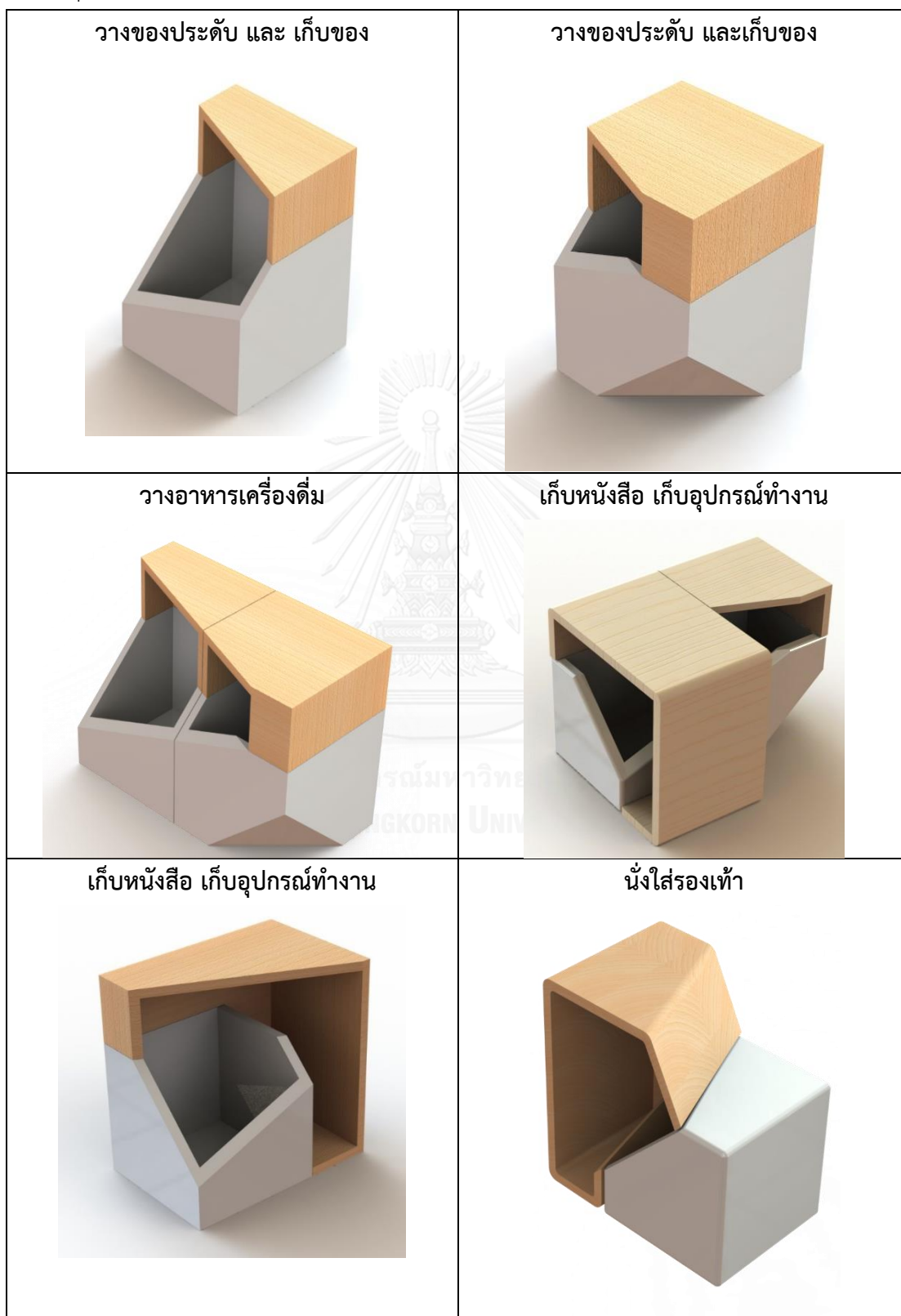
ในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกรูปแบบการประกอบเครื่องเรือนเซรามิกแบบชุดเกลียวฝังและเกลียวล็อก เพื่อให้ชิ้นงานผลิตได้ง่ายและลดทอนรายละเอียดของการขึ้นแบบแม่พิมพ์ และมีความมั่นคงกว่าการล็อกด้วยระบบเซาะร่องซึ่งจะมีปัญหาได้หากไม่สามารถควบคุมขนาดของชิ้นงานให้เรียบเสมอกันได้สม่ำเสมอ

การนำยูนิตเสริมมาประกอบกับยูนิตหลักด้วยการวางซ้อนหรือวางเรียงกัน เพื่อให้เกิดความกว้างและความสูงที่ต้องการ ด้วยวิธีการประกอบด้วยชุดเกลียวฝังและเกลียวล็อก

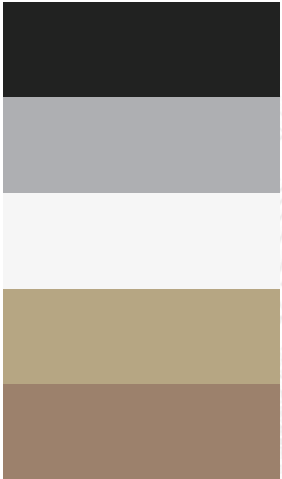



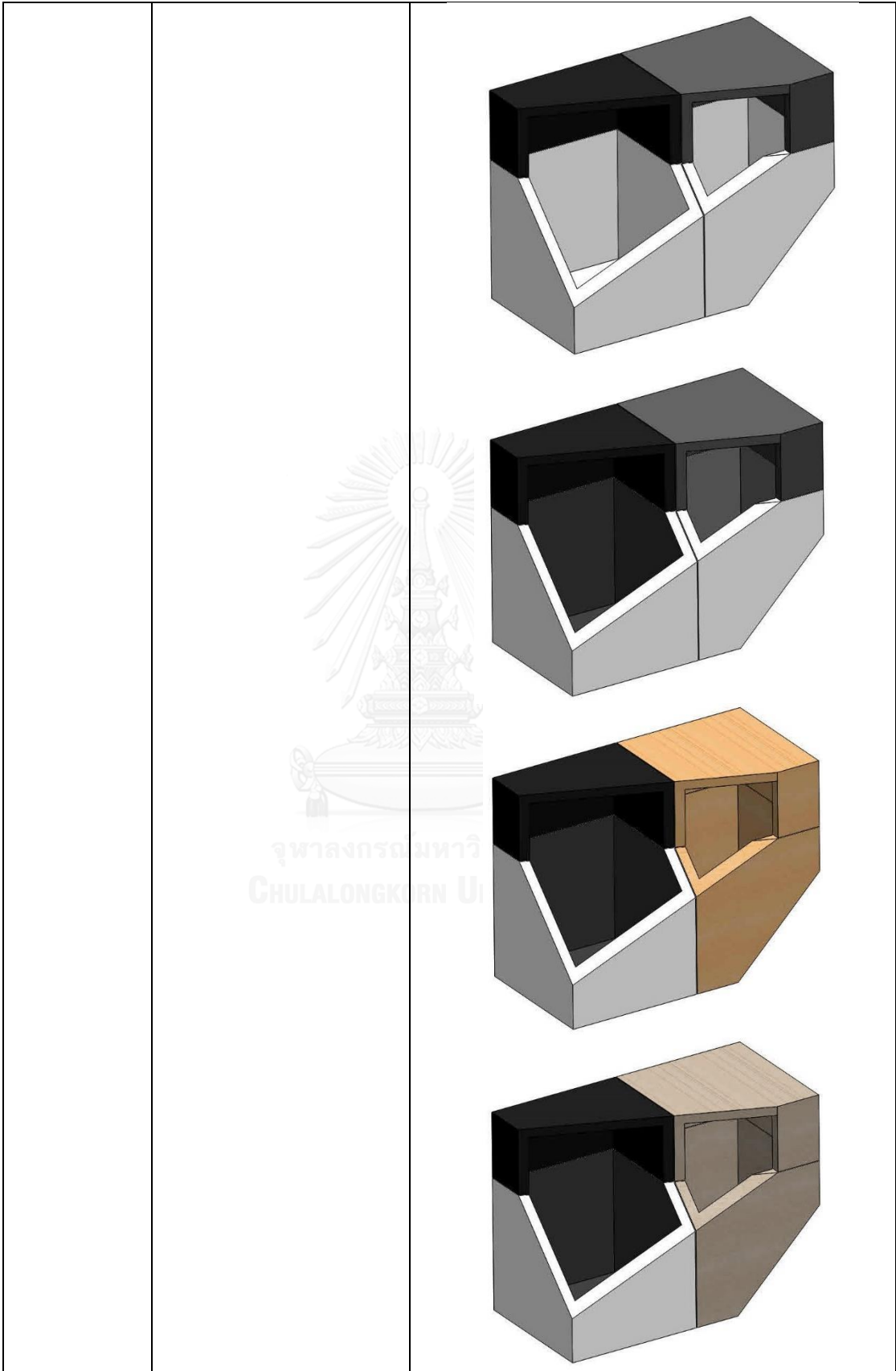
ภาพที่ 184 การพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับการใช้งานส่วนโถงทางเข้า สำหรับประโยชน์ใช้สอย

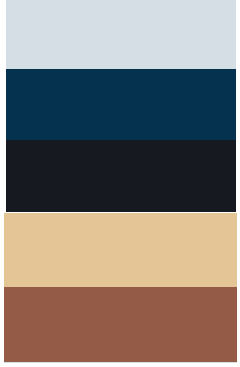
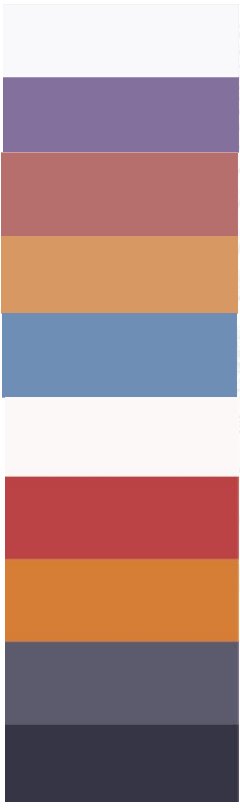


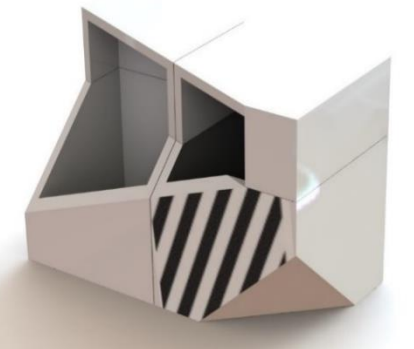
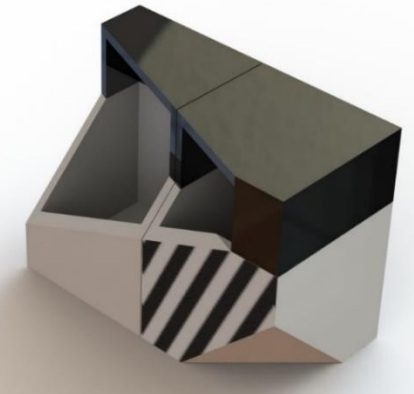
ตารางที่ 52 รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกแบบ Minimal สำหรับประโยชน์ใช้สอยตามความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง

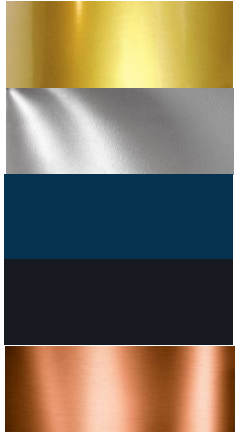
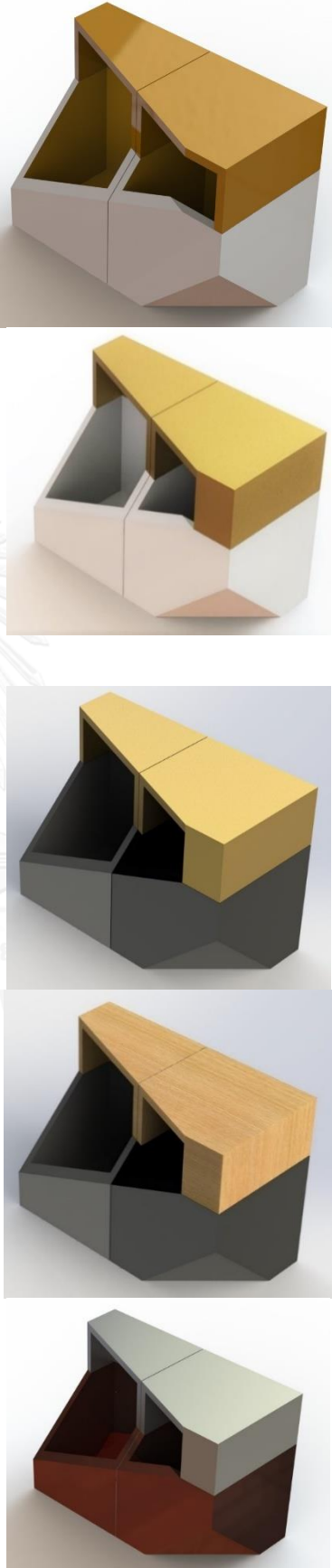


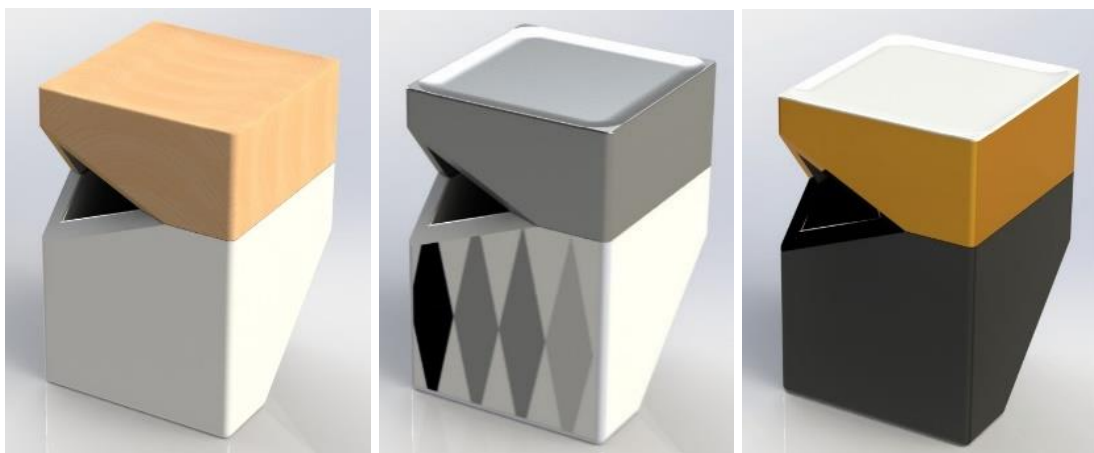
ตารางที่ 53 ตัวอย่างการตกแต่งสำหรับรูปแบบ Minimal, Decorative, และ Luxury

รูปแบบ	โทนสี	การประยุกต์ใช้โทนสีและการตกแต่ง
Minimal	<p>สีพื้น และ สีวัสดุขาว (White) ดำ (Black) เทา (Grey) เบจ (Beige)</p> 	<p>การสลับวัสดุและสีในแต่ละชั้นส่วน</p> 



<p>Decorative</p>	 	<p>สีโทนธรรมชาติ สีโทนเข้ม สีโทนอ่อน</p>    
-------------------	--	---

<p>Luxury</p>		 <p>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>
---------------	---	---



ภาพที่ 185 แนวทางการตกแต่งและใช้โทนสี

ในรูปแบบ Minimal ใช้สีขาวและวัสดุไม้ (ซ้าย) Decorative ยูนิทเซรามิกตกแต่งด้วย ลวดลายเคลือบสี ชั้นเสริมทำสีเทาเข้ม (กลาง) Luxury ยูนิทเซรามิกเคลือบสีดำ เสริมด้วยยูนิทไม้ทำสี ทอง (ขวา)

5.2 องค์ประกอบของรูปลักษณ์ที่ตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุด

การศึกษาองค์ประกอบของรูปลักษณ์เครื่องเรือนพบว่ามียุคย่อยของรูปลักษณ์ สำหรับตอบสนองรสนิยมกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุด ซึ่งกล่าวได้ว่าไม่มีความแตกต่างกันในด้านการใช้งานมากนัก แต่มีรูปแบบที่แตกต่างกันไปโดยสรุปองค์ประกอบย่อยที่นำไปใช้ในการออกแบบได้ดังนี้

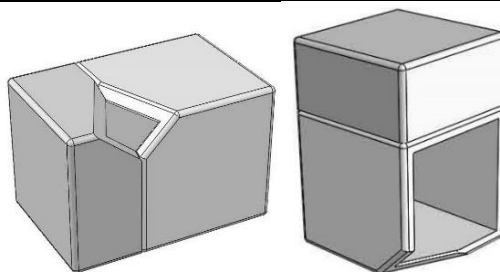
แนวทาง	การตกแต่ง	โทนสี	ลวดลาย
Minimal	เคลือบผิวด้าน	ขาว เทา ดำ โทนมืดธรรมชาติ	ลายเส้นตรง ลายเส้นทแยง ลายดอกไม้
Decorative	ลวดลายเคลือบสี ลวดลายบุบนผิว ลวดลายจากการเจาะช่อง ชั้นส่วนประดับตกแต่ง	ขาว เทา ดำ โทนมืดธรรมชาติ	ลายเรขาคณิต ลายเส้นทแยง ลายเส้นตรง
Luxury	ลวดลายเรขาคณิต สีหรูหรา เนื้อองวัสดุ	ขาว เทา ดำ ทอง เงิน ทองแดง น้ำเงินเข้ม	ลายเส้นทแยง ลายเส้นตรง ลายเส้นทแยง

ภาพที่ 186 องค์ประกอบลวดลายการตกแต่งและโทนสี

5.3 รูปแบบชิ้นส่วนสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์

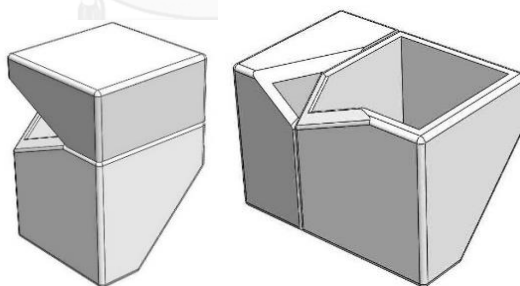
การศึกษาในรูปแบบวิธีการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกในอาคารชุดพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการเลือกใช้เครื่องเรือนเซรามิกแบบบอเนกประสงค์ ให้กับส่วนโถงทางเข้า ส่วนที่ทำงาน ส่วนนั่งเล่น โดยเครื่องเรือนจะต้องสามารถรองรับกิจกรรม การวางของ วางกระเป๋า วางของใช้ วางเครื่องดื่ม วางของประดับ และรองรับการนั่งใส่รองเท้า จึงทำให้ยูนิตย่อยต้องสามารถนำมาจัดวางและปรับเปลี่ยนการใช้งานได้หลากหลาย

การใช้งาน	ลักษณะกายภาพที่ต้องการ
การวาง การนั่ง	พื้นที่ราบ พื้นราบยกสูง



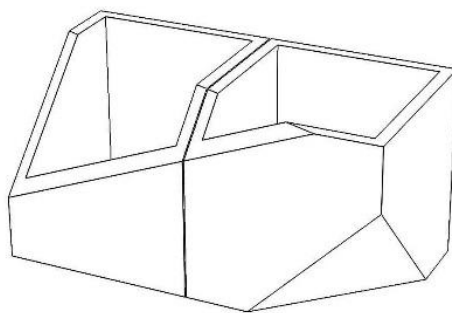
ภาพที่ 187 วิธีการใช้งานแบบบอเนกประสงค์รองรับการนั่งสำหรับเครื่องเรือนเซรามิกแบบโมดูลาร์

การใช้งาน	ลักษณะกายภาพที่ต้องการ
การเก็บ	ช่องแนวนอนหรือช่องในแนวตั้ง



ภาพที่ 188 วิธีการใช้งานแบบบอเนกประสงค์สำหรับเครื่องเรือนเซรามิกแบบโมดูลาร์

จากการต่อประกอบพบว่ายูนิตหลักขนาด 30cm x 30cm x 30cm ใช้ร่วมกับยูนิตรองที่อาจทำจากไม้ที่มีขนาดสัดส่วนสัมพันธ์กับยูนิตหลัก ในการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกอาจใช้ยูนิตหลัก 1-2 แบบที่นำมาเรียงซ้อนกันได้และเกิดประโยชน์ใช้สอยตามต้องการ การวิจัยได้ทดลองผลิตและเลือกรูปแบบยูนิตเหลี่ยมที่ความเป็นไปได้สำหรับการใช้วัสดุเซรามิกที่ใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรูปแบบเริ่มต้นดังภาพ



ภาพที่ 189 ชุดยูนิตพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษารูปแบบชิ้นส่วนสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก พบว่าการใช้รูปทรงสี่เหลี่ยมจะสามารถทำให้ง่ายต่อการปรับเปลี่ยนการใช้งานด้วยการจัดวางแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเรียงซ้อนชิ้นส่วนเซรามิกและไม้ในแนวนอนหรือแนวตั้ง รูปแบบชิ้นส่วนเซรามิกถูกพัฒนาด้วยการใช้รูปร่างเหลี่ยม เพราะสามารถนำมาเรียงต่อกันได้ง่าย ประหยัดพื้นที่ วางชิดผนัง วางเข้ามุมได้ตามต้องการ การวิจัยได้ทดลองออกแบบและเลือกรูปแบบยูนิตเหลี่ยมเนียนมุมเป็นชิ้นส่วนหลัก เนื่องจากผลของคำตอบของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับรูปทรง เส้นสายที่สอดคล้องกับรูปแบบการตกแต่งเครื่องเรือนของอาคารชุด และการลดทอนวัสดุเพื่อลดน้ำหนักชิ้นส่วน โดยมีรูปแบบชิ้นส่วนดังภาพ

การขึ้นรูป

ชุดยูนิตเซรามิกพื้นฐาน ขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อน้ำดิน ดินที่เลือกใช้ในการวิจัย คือ ดินสำเร็จรูปสำหรับเครื่องปั้นดินเผา (Stoneware) ของ ชิเบลโก้ ที่ประกอบด้วยดินขาวและดินบอลเคลย์เหนียวที่ให้สีหลังเผาขาว ซึ่งเป็นการทดลองทั้งมีการเคลือบและไม่มีการเคลือบสีเพื่อดูคุณภาพของผิวที่สัมผัสกับเตาเผา โดยใช้อุณหภูมิเผาที่ $1200 - 1250^{\circ}\text{C}$

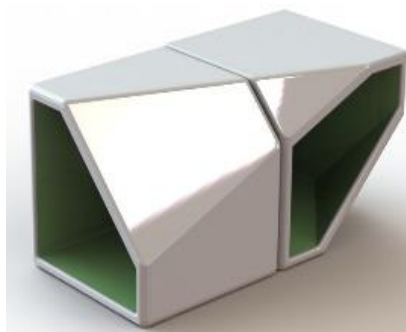


ภาพที่ 190 ยูนิตเซรามิกขึ้นรูปด้วยการหล่อน้ำดิน

ยูนิตพื้นฐานที่ได้จากงานวิจัย โดยใช้แม่พิมพ์ชุดเดียวกันแต่เปลี่ยนด้านสำหรับการเจาะช่อง ซึ่งทำให้เกิดความหลากหลายในการใช้งานและเป็นรูปลักษณะสำหรับเครื่องเรือนรูปแบบเรียบง่าย

การตกแต่ง

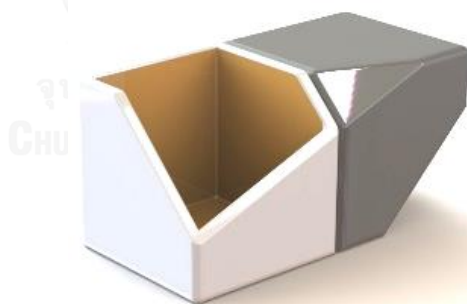
การตกแต่งด้วยเครื่องเรือนเซรามิกทำได้ทั้งส่วนชิ้นส่วนเซรามิกและชิ้นส่วนเสริมที่ใช้ไม้
ในการตกแต่งชิ้นส่วนเซรามิกกระทำได้หลายวิธี ทั้งการใช้สีเคลือบที่มีอยู่มากมาย



การตกแต่งด้วยเคลือบสีมันภายในและเคลือบด้านบนผิวด้านนอกด้วยการสเปรย์



การตกแต่งด้วยการใช้สติกเกอร์หรือการเขียนลวดลายบนเคลือบ บนผิวด้านนอกด้วยการสเปรย์



(ซ้าย) การตกแต่งด้วยการใช้เคลือบสีมันภายในด้วยการสเปรย์ และผิวด้านนอกไม่เคลือบโดยปล่อย
เป็นสีเนื้อดิน (ขวา) เคลือบสีมันภายนอกด้วยการสเปรย์

ภาพที่ 191 การตกแต่งยูนิตพื้นฐาน

ตัวอย่างแนวทางการพัฒนารูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกรูปแบบ Minimal

รูปแบบเรียบง่าย โดยการใช้ยูนิต 30cm x 30cm x 30cm ร่วมกับไม้ขนาด 30cm x 30cm x 15cm



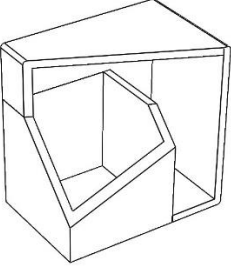

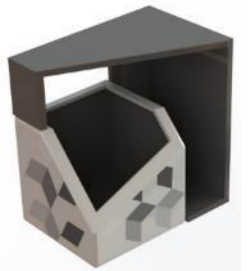
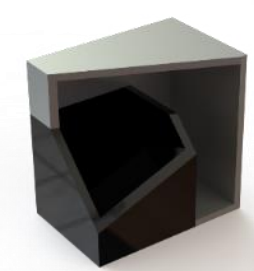
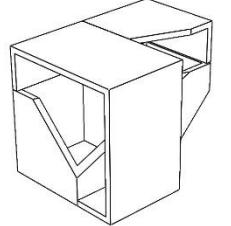


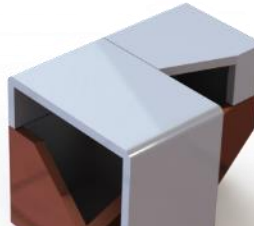
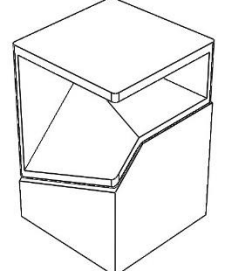



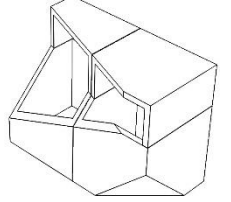



ภาพที่ 192 เครื่องเรือนเซรามิกรูปแบบเรียบง่าย

รูปแบบเรียบง่ายเฉือนมุมโดยการใช้ยูนิต 30cmx30cmx30cm ร่วมกับไม้ขนาด 30cmx30cmx15cm



ภาพที่ 193 เครื่องเรือนเซรามิกรูปแบบเรียบง่าย

ตารางที่ 54 การตกแต่งและโทนสีสำหรับรูปแบบต่างๆ

	Minimal	Decorative	Luxury
 <p>โต๊ะข้าง</p>			
 <p>โต๊ะกลาง วางของ</p>			
 <p>นั่งหรือวางของ</p>			
 <p>โต๊ะข้าง</p>			

รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่นำมาใช้ประดับตกแต่งในอาคารชุด



ภาพที่ 194 รูปแบบ Minimal



ภาพที่ 195 รูปแบบ Decorative



ภาพที่ 196 รูปแบบ Luxury

Minimal



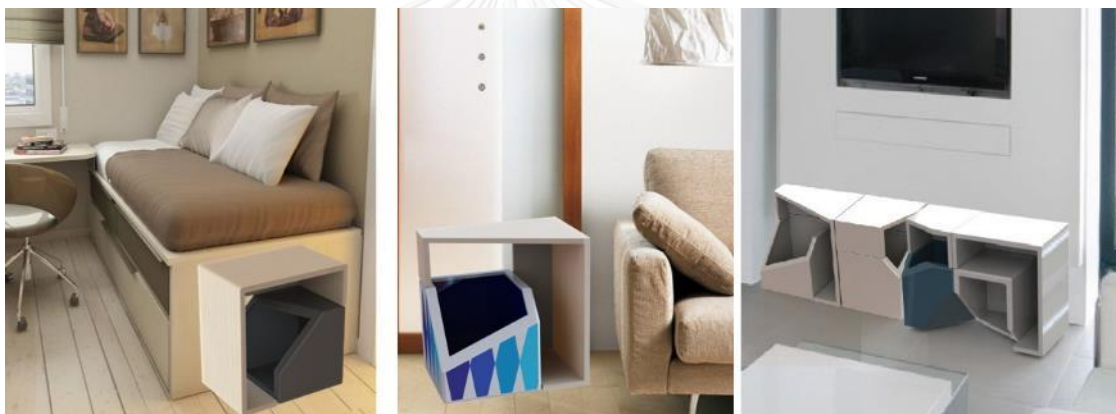
Decorative



Luxury



ภาพที่ 197 รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกส่วนโถงทางเข้า



ภาพที่ 198 รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกส่วนนั่งเล่น



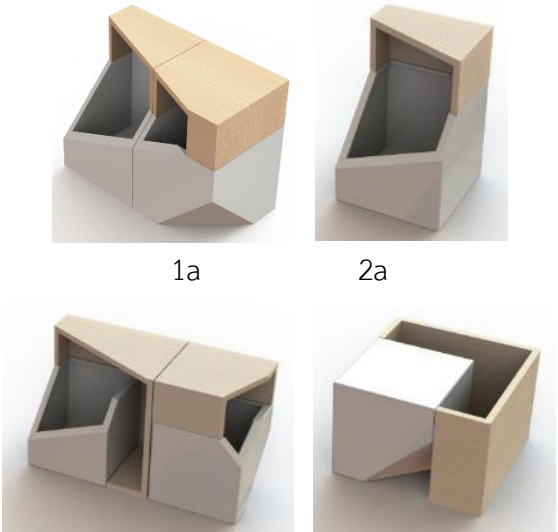
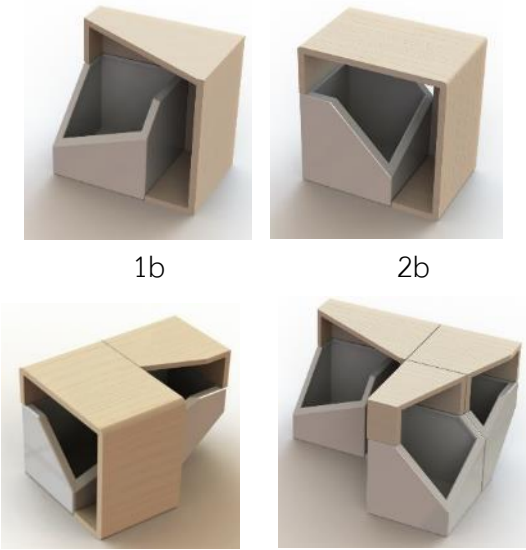
ภาพที่ 199 รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกส่วนทำงาน

5.4 การประเมินผลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อเครื่องเรือนเซรามิก

รูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่นำมาใช้สำหรับสอบถามความพึงพอใจกลุ่มตัวอย่างด้วยเกณฑ์การเลือกดังนี้

- 1) การใช้งานที่ตอบสนองส่วนใช้งาน Open Space ร่วมกันทั้งสามส่วนหลัก
- 2) ลักษณะการใช้นิตที่มีไม่เป็นส่วนประกอบ
- 3) รูปแบบเข้ากับการตกแต่งกลุ่มอาคารชุดระดับกลาง

ตารางที่ 55 การพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์แบบอนเนกประสงค์ในรูปแบบ Minimal

ประโยชน์ใช้สอย	รูปแบบ
วางอาหารและเครื่องดื่ม วางของใช้ วางดอกไม้ของตกแต่ง เก้าอี้ของและวางหนังสือ	 <p style="text-align: center;">1a 2a</p> <p style="text-align: center;">3a 4a</p>
ที่นั่งและเก้าอี้ของ	 <p style="text-align: center;">1b 2b</p> <p style="text-align: center;">3b 4b</p>

ตารางที่ 56 ผลการสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย

รูปแบบ	คะแนนเฉลี่ย \bar{x}
1a	4.53
2a	4.33
3a	4.53
4a	4.27
1b	4.33
2b	4.00
3b	4.03
4b	3.77

เมื่อนำตัวอย่างภาพ 3 มิติของเครื่องเรือนเซรามิกรูปแบบเรียบง่าย มาทดสอบความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง (n=30) ในด้านการใช้งานและรูปลักษณะของเครื่องเรือนเซรามิกจากการใช้แบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจ 5 ระดับ (มากที่สุด=5 มาก=4 ปานกลาง=3, น้อย=2 น้อยที่สุด=1) ในแต่ละรูปแบบ ผลการสอบถามพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจกับรูปแบบ 1a และ 3a ด้วยค่าเฉลี่ย 4.53 หรือคิดเป็นร้อยละ 91 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ว่าองค์ประกอบของรูปลักษณะมีผลต่อการเลือกใช้เครื่องเรือนเซรามิก ส่วนแบบที่ 2a, 4a, 1b, 2b, 3b มีความพึงพอใจที่มากกว่า 4.00 หรือร้อยละ 80 ซึ่งแสดงให้เห็นแนวโน้มในการยอมรับรูปแบบเครื่องเรือนเซรามิก

บทที่ 6

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 อภิปรายผลการวิจัย



ภาพที่ 200 ตัวอย่างเครื่องเรือนเซรามิกแบบประกอบร่วมกับไม้

แนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกที่ใช้รูปร่างสี่เหลี่ยมตามทีกลุ่มเป้าหมายมองว่าจะสามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยพื้นที่ได้ดีที่สุด แต่ในความเป็นจริงแล้วการผลิตชิ้นงานเซรามิกแบบสี่เหลี่ยมนั้นการทำได้ยาก เนื่องจากการผลิตชิ้นส่วนเซรามิกที่มีความสูงและมีผนังที่ตั้งตรงคล้ายกับเครื่องเรือนไม้นั้นจะเกิดความคลาดเคลื่อนและอาจจะเบี้ยวได้ง่ายถ้าไม่ได้ทดลองแม่พิมพ์ที่คำนวณค่าเพื่อไว้ก่อนการหล่อ

6.1.1 ด้านสมมุติฐาน

ในด้านสมมุติฐานที่ตั้งไว้นั้นจากผลของการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของรูปลักษณะเครื่องเรือนเซรามิกทีกลุ่มตัวอย่างเลือกรูปแบบแตกต่างกันสามรูปแบบ Minimal, Decorative, Luxury และ

เลือกหลายที่มีความแตกต่างกันในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน แสดงว่าองค์ประกอบของรูปลักษณะมีผลต่อการตอบสนองความต้องการของผู้พักอาศัยในอาคารชุดด้านรสนิยมซึ่งเป็นความชอบรายบุคคล

6.1.2 ด้านวัตถุประสงค์ในการพัฒนาแนวทางการออกแบบ

จากวัตถุประสงค์ในการพัฒนาแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับอาคารชุด ผลวิจัยแสดงให้เห็นว่า ลักษณะของการใช้พื้นที่ที่มีผลต่อการออกแบบชิ้นส่วนย่อยของเครื่องเรือนเซรามิกอย่างมาก เพราะผู้พักอาศัยในอาคารชุดมักจะคำนึงถึงขนาดและประโยชน์ใช้สอยซึ่งเป็นรูปแบบที่คล้ายคลึงกับเครื่องเรือนแบบแผ่นบอร์ดไม้ที่มีอยู่ในตลาด ทำให้แนวทางการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกต้องใช้วิธีการเชื่อมโยงกับรูปลักษณะองค์ประกอบของเครื่องเรือนที่มีประโยชน์ใช้สอยแบบอเนกประสงค์ เพื่อสร้างความมั่นใจในการเลือกใช้ ดังจะเห็นได้จากการใช้ลักษณะของกล่องช่อง และแผ่นฝา

6.1.3 ด้านการหาค่าองค์ประกอบของรูปลักษณะเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับตอปรสนิยม

จากการหาค่าองค์ประกอบของรูปลักษณะเครื่องเรือนเซรามิกสำหรับตอปรสนิยมกลุ่มผู้พักอาศัยในอาคารชุด ผลวิจัยชี้ว่าองค์ประกอบของรูปลักษณะที่สามารถใช้สื่อรสนิยมมีความเฉพาะตัวด้วยลักษณะการใช้งานที่เป็นรูปแบบอเนกประสงค์พร้อมกับรูปแบบเรียบง่ายที่เป็นองค์ประกอบที่ใช้เพื่อเชื่อมโยงกับความเป็นอยู่สมัยใหม่บนอาคารสูง และเป็นตัวแทนรสนิยมที่สัมผัสได้จากองค์ประกอบรูปลักษณะและสื่อสารด้วยลักษณะเฉพาะตัว (Green, S.G., Jordan, W. 2002) คุณลักษณะเฉพาะตัวของเครื่องเรือนเซรามิกเอง คือ การใช้ชิ้นงานเซรามิกร่วมกับชิ้นส่วนไม้ ในการจัดการพื้นที่ใช้สอยและให้ความอิสระในการจัดวางและการเรียงซ้อนที่ประยุกต์ขึ้นชิ้นย่อยเป็นประโยชน์ใช้สอยตามความต้องการส่วนบุคคลได้จากรูปการใช้งานแบบอเนกประสงค์ เมื่อใช้รูปแบบเรียบง่าย (Minimal) ก็จะทำให้เครื่องเรือนเซรามิกกลมกลืนได้กับรูปแบบการตกแต่งภายในอาคารชุดที่ส่วนมากจะเป็นรูปแบบสมัยใหม่ ถึงแม้ว่ารูปแบบเครื่องเรือนเซรามิกรูปแบบใหม่เกิดจากการใช้ชิ้นส่วนเซรามิกร่วมกับส่วนประกอบไม้ที่มีรูปลักษณะที่เรียบง่ายซึ่งมีรูปทรงเหลี่ยมเป็นหลัก แต่ผู้ผลิตเองสามารถที่จะสร้างความแตกต่างของรูปแบบได้ด้วยการใช้โทนสีเพื่อเปลี่ยนรูปลักษณะเป็นในรูปแบบเรียบหรูหรือแบบประดับตกแต่งได้ตามต้องการ

6.1.4 ด้านวิธีการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิก

ผลวิจัยชี้ว่าวิธีการใช้งานเครื่องเรือนเซรามิกควรเป็นรูปแบบอเนกประสงค์ที่จะต้องใช้ระบบโมดูลาร์ในการการเรียงซ้อนให้เกิดประโยชน์ใช้สอย แต่เมื่อมองปัจจัยด้านพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้

ในงานวิจัยนี้พบว่ามีขนาดพื้นที่อาศัยและสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน ทำให้ลักษณะขนาดพื้นที่ใช้สอยไม่ประเด็นที่ทำให้เกิดความแตกต่างทางรสนิยมมากนัก แต่เป็นในลักษณะของการเลือกประโยชน์ใช้สอยและการจัดวางมากกว่าที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องเรือนเซรามิก

6.1.5 ด้านวัตถุประสงค์ในการศึกษารูปแบบของชิ้นส่วนเครื่องเรือนระบบโมดูลาร์

จากวัตถุประสงค์ในการศึกษารูปแบบของชิ้นส่วนเครื่องเรือน ผลวิจัยชี้ว่าการประกอบชิ้นส่วนเซรามิกร่วมกับชิ้นส่วนไม้สามารถสร้างรูปแบบการใช้งานที่หลากหลาย มากกว่าการใช้ชิ้นส่วนเซรามิกอย่างเดียว เพราะไม้สามารถที่จะช่วยในเรื่องของการกันการกระแทก ช่วยในรูปแบบของการเรียงซ้อนที่ทำได้หลายทิศทาง และไม่ต้องอาศัยความซับซ้อนของรูปแบบชิ้นส่วน หรืออาจสามารถที่จะใช้ไม้เป็นหน่วยใช้งาน (Functional Unit) ที่มาประกอบกับเซรามิก เพื่อสร้างการใช้งานได้ตามความต้องการ ในทางกลับกันเครื่องเรือนเซรามิกเองสามารถใช้ไม้เป็นโครงสร้างหลัก และใช้ชิ้นส่วนเซรามิกเป็นหน่วยใช้งานได้เช่นกัน



ภาพที่ 201 การใช้ชิ้นส่วนไม้ประกอบเพื่อสร้างการใช้งาน

(ภาพจากการแสดงนิทรรศการการออกแบบเครื่องเรือนเซรามิก วันที่ 15-19 พฤศจิกายน 2559)

6.1.6 ด้านแนวคิดของการวิจัย

ในการนำองค์ประกอบทางรูปลักษณ์ มาใช้ในการหาข้อมูลพบว่าข้อมูลที่ได้มาสามารถตอบความต้องการกลุ่มตัวอย่างในด้านการใช้งานจริงแต่ยังคงมีปัญหาด้านของความรู้สึกของความเป็นวัสดุเซรามิกถึงแม้ว่าจะป้องกันการกระทบกับสิ่งต่างๆรอบตัว ในการพัฒนารูปแบบที่สามารถแก้ปัญหาด้านความรู้สึกต้องมีการศึกษาถึงผลกระทบขอวัสดุด้านเสียงกระทบที่ทำให้เกิดความไม่มั่นใจกับผู้ใช้งานต่อไป

6.1.7 ด้านปัญหาในการผลิต

ปัญหาการบิดตัวของผนังของยูนิทเซรามิกส่วนมากเป็นในลักษณะที่ผนังบิดเข้าข้างใน และระนาบผนังของเซรามิกอาจตกท้องช้าง



ภาพที่ 202 ปัญหาที่พบในกระบวนการเผา

การแก้ปัญหาการทรุดตัวดังกล่าวที่เกิดในการบวนการเผา ด้วยการปรับใช้ลักษณะของการเผา เป็นการตั้งเผาโดยให้ส่วนผนังตั้งขึ้นและดันผนังออกไปจากระนาบเล็กน้อยเพื่อเป็นการชดเชยการเอนตัวเข้าด้านใน ทำให้การควบคุมระนาบได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามมีการปรับความหนาและขนาดของขอบ โดยรอบให้คงตัวยิ่งขึ้นด้วยการเพิ่มเวลาการหล่อ

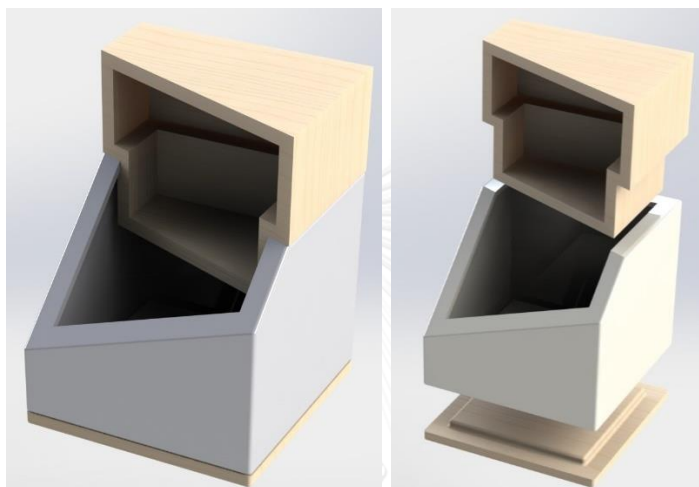


ภาพที่ 203 ชิ้นงานหล่อก่อนการเผา

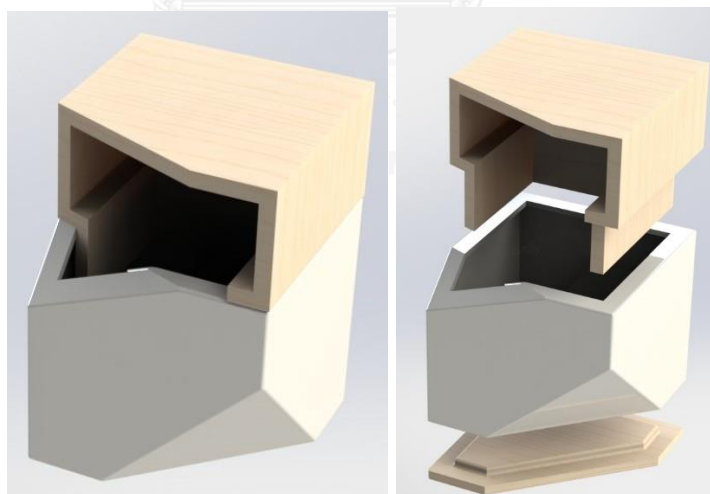
ชิ้นงานที่หล่อมีความหนาที่ยังสามารถเพิ่มความหนา และแก้ไขแม่พิมพ์โดยทำให้ขอบโค้งนูนออก เพื่อชดเชยการเอนเข้าด้านในหลังการเผา

6.1.8 ปัญหาด้านการประกอบและการแก้ปัญหา

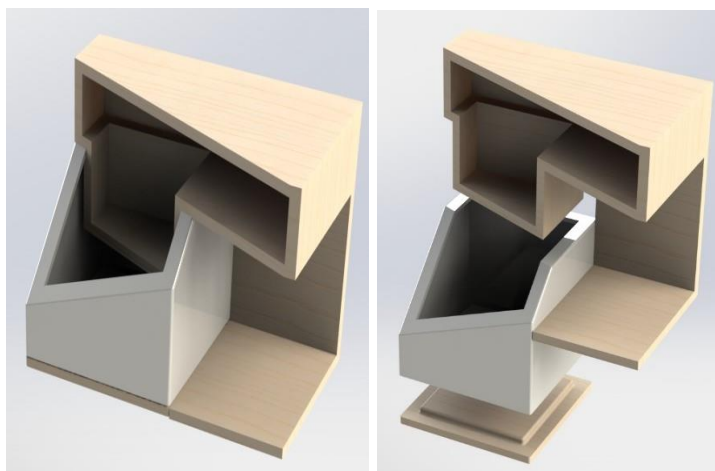
การประกอบในขั้นตอนการพัฒนาพบว่ายูนิทไม้และเซรามิกควรจะต้องมีข้อต่อที่ช่วยในการยึดชิ้นงานเข้าด้วยกัน จึงทำให้วิธีการประกอบยูนิทเซรามิกกับกับไม้ไม่ใช่แค่การวางซ้อนกัน แต่ควรจะสร้างจุดยึดที่สามารถล็อกทั้งสองส่วนเข้าด้วยกัน โดยลักษณะการประกอบนั้นส่วนมากเกิดในแนวตั้ง จึงไม่ใช่ปัญหาเนื่องจากน้ำหนักที่เบาไปทำให้โยกไปมาได้หรือมีความรู้สึกที่ไม่มั่นคง แต่ต้องอาศัยการล็อกไม้ให้ชิ้นส่วนเคลื่อนที่ออกจากกัน ดังนั้นการแก้ปัญหาของระบบการประกอบของเครื่องเรือนเซรามิกจึงพัฒนารูปแบบที่จะช่วยในการล็อกให้ไม่แยกออกจากกันเวลาใช้งานหรือต้องมีการเคลื่อนที่



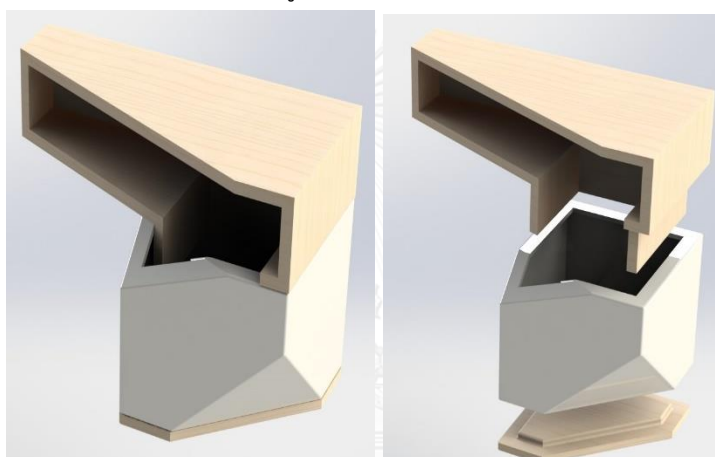
การพัฒนาารูปแบบชิ้นส่วนและข้อต่อ



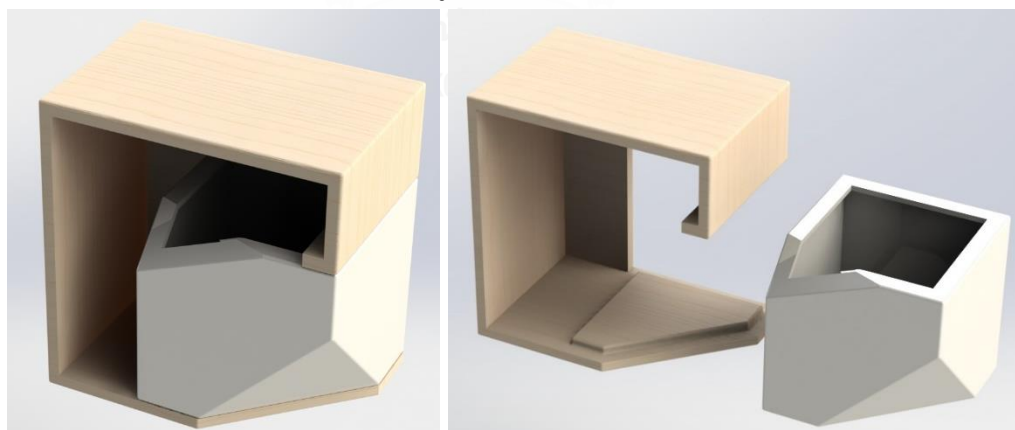
การพัฒนาารูปแบบชิ้นส่วนและข้อต่อ



การพัฒนารูปแบบชิ้นส่วนและข้อต่อ

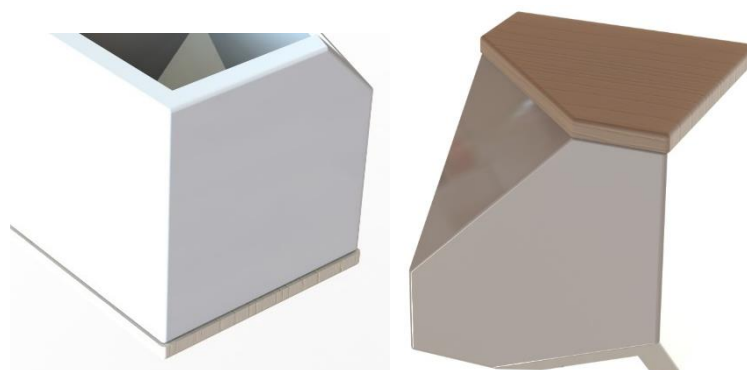


การพัฒนารูปแบบชิ้นส่วนและข้อต่อ



ภาพที่ 204 การแก้ปัญหาโครงสร้างระบบการล็อกชิ้นงานใหม่ด้วยการออกแบบชิ้นส่วนให้มีการรองรับการกระแทกด้านล่างและด้านข้าง

ส่วนการประกอบไม้กับชิ้นส่วนเซรามิกที่ต้องยึดกับด้านล่างของชิ้นส่วนเซรามิก ก็เป็นการแก้ปัญหาของชิ้นส่วนเซรามิกที่มีด้านล่างที่ไม่สามารถเคลือบสีได้ จึงเป็นด้านที่ไม่สามารถทำการประดับตกแต่งด้วยกรรมวิธีทางเซรามิกได้ ทำให้การออกแบบที่ง่ายขึ้นในการใช้งานด้านที่ไม่เคลือบคือด้านล่างให้มีประสิทธิภาพทั้งการกันการกระแทก โดยสามารถพลิกชิ้นงานให้หันเข้าฝาผนังหรือติดกับชิ้นส่วนไม้ดังกล่าว

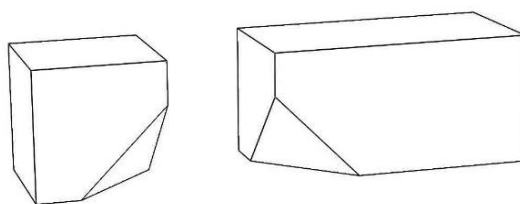


ภาพที่ 205 การใช้ไม้ประกอบด้านล่างของชิ้นส่วนเซรามิก

ในทางตรงกันข้ามการทำให้ด้านที่เคลือบไม่ได้ใช้งานได้ ก็สามารถทำได้ด้วยการใช้เนื้อดิน Ball Clay ที่ให้เนื้อดินสีเบสิก ขาวนวล เทา และดำ โดยไม่ต้องมีการเคลือบแต่อย่างไรและยังเข้ากับรูปแบบโมเดิร์นที่ต้องการผิวสัมผัสแบบด้านได้อีกด้วย

6.2 ข้อเสนอแนะ

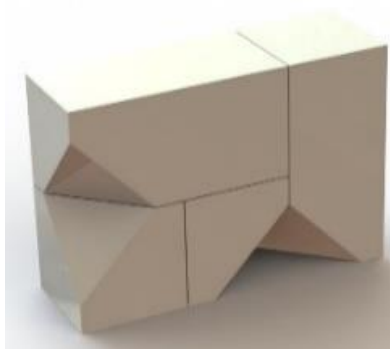
หลังจากการทดลองการผลิตตัวอย่างยูนิตรูปสี่เหลี่ยมแล้ว ผู้วิจัยพบว่าขนาดของชิ้นส่วนที่ใช้ในงานวิจัย (30cm x 30cm x 30cm) สามารถผลิตให้มีความเที่ยงตรงในระดับที่สามารถนำมาเรียงซ้อนกันได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง สำหรับชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่กว่านี้อาจต้องทำการทดลองหรือออกแบบให้รองรับกับข้อจำกัดในการผลิตของแต่ละโรงงาน ในการพัฒนารูปแบบชิ้นงานเซรามิกสำหรับการใช้งานในลักษณะอื่นสามารถใช้หลักของขนาดสัดส่วนที่สามารถเพิ่มลดขนาดของยูนิตรได้ โดยการเพิ่มลดความกว้างหรือความยาวดังกล่าว



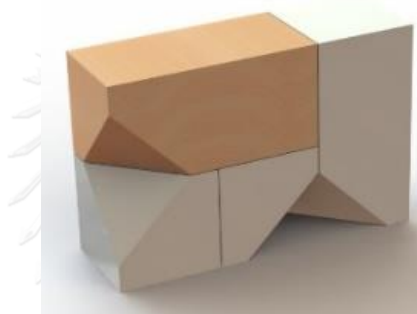
ภาพที่ 206 ตัวอย่างการพัฒนายูนิตรสำหรับเครื่องเรือนเซรามิก

การออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกสามารถที่จะเลือกใช้วัสดุทั้งสองในการสร้างยูนิทที่เหมือนกันในการประกอบและทำการตกแต่งแต่ละยูนิทด้วยการใช้สีหรือลวดลายมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันก็จะสามารถสร้างเป็นรูปแบบต่างๆจากรูปทรงเดียวกันได้

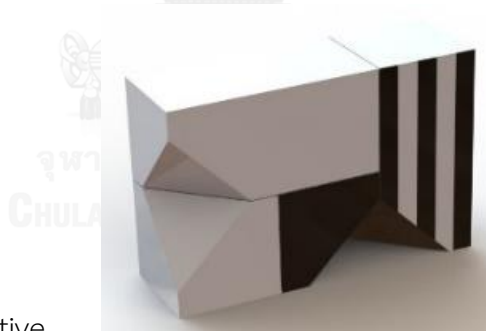
Basic Block



Minimal



Decorative



Luxury



ภาพที่ 207 การพัฒนาเครื่องเรือนเซรามิกด้วยรูปทรงที่มีความยาวเป็นสัดส่วน 1:2 กับความกว้าง และสีกับการตกแต่งในรูปแบบต่างๆ

การต่อยอดองค์ความรู้

ผลของการวิจัยมุ่งเน้นที่ประโยชน์ใช้สอยสำหรับอาคารชุดแต่ยังไม่ได้ใช้ศักยภาพของวัสดุเซรามิกได้อย่างเต็มที่ เมื่อศึกษาต่อไปจะพบว่าคุณสมบัติการทนทานต่อน้ำและความชื้นใช้มาเป็นจุดเด่นเพื่อใช้เป็นเหตุผลในการนำเสนอเครื่องเรือนเซรามิกได้อีกทางหนึ่ง โดยการใช้งานกับน้ำอาจทำได้โดยเลือกประโยชน์ใช้สอยที่เป็น การเก็บดอกไม้แช่น้ำ การแช่เครื่องดื่ม หรือการเก็บอาหารเปียกชั่วคราวได้เช่นกัน



ภาพที่ 208 การใช้คุณสมบัติทนความชื้นและทนน้ำในการปลูกไม้ประดับร่วมกับชิ้นส่วนกระจก



ภาพที่ 209 การใช้คุณสมบัติทนความชื้นและทนน้ำในการปลูกไม้ประดับร่วมกับชิ้นส่วนไม้



ภาพที่ 210 การใช้คุณสมบัติทนความชื้นและทนน้ำในเก็บเครื่องดื่ม



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- ผศ. ศรัณยพงศ์ เทียงธรรมเที่ยงธรรม. (2548). Social Class As A Symbol of Status. *Marketeer*, 6(70), 182-184.
- ฝ่ายยุทธศาสตร์ สสว (2552). รายงานภาวะเศรษฐกิจวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม สาขาเซรามิก. กรุงเทพฯ: สสว สืบค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2554. Retrieved from <http://www.sme.go.th>.
- ฝ่ายวิชาการและเผยแพร่. (2557). สถานการณ์ตลาดที่อยู่อาศัยและสินเชื่อที่อยู่อาศัยไทยปี 2556 และแนวโน้มปี 2557. *ทิศทางตลาดที่อยู่อาศัยและสินเชื่อที่อยู่อาศัย*, 36-39.
- วิทวัส รุ่งเรืองผลรุ่งเรืองผล. (2550). จาก Bronze สู่ Lifestyle แห่งเมือง. 93, 108-116.
- วิชญ์ สุชาติล้ำพงศ์. (2550). Life Style การใช้ชีวิตที่ชื่นชอบการอยู่อาศัยในเมือง. สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน 2554. Retrieved from <http://www.manager.co.th>
- ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2557). สถานการณ์อุตสาหกรรมเซรามิกของประเทศไทย. *สภาวะการณ์เซรามิก*, 2.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2554). *Furniture*. Gotomanager.com สืบค้นเมื่อ 21 ตุลาคม 2554 Retrieved from <http://www.positioningmag.com>
- สุรีย์ ศิริพัฒน์. (2532). *สัญลักษณ์วิทยา*. สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2554. Retrieved from <http://suwannahakam.com/Semiology> วิทยาลัย
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.). (2552). รายงานสถานการณ์ภาวะเศรษฐกิจวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสาขาเซรามิก. (เมษายน 2552).
- อิสระ บุญยัง. (2553) สถานการณ์และทิศทางตลาดที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี 2553 – 2555. *ทิศทางที่อยู่อาศัยในไทย* 61 (เมษายน-มิถุนายน 2553): 20-26.
- เอ็ททลีชีเซ คาโต (2553). *หลักการทำความเคลือบเซรามิก* (ส. อรัณยภาค Ed.). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Ananda. (2015). Ideo Wutthakat. Retrieved from <http://www.ananda.co.th/condo/ideo/wutthakat/>
- Beamlg. (2011). ประเภท Segment ของคอนโดมิเนียมกับการรีวิวเจาะลึก. Retrieved from <http://thinkofliving.com/2011/12/18>
- Bestroomstyle. (2012). การออกแบบตกแต่งห้องสไตล์ Minimalist คือ อะไร และเป็นอย่างไร. Retrieved from <http://www.bestroomstyle.com/minimalist-room-design/>
- Blecker, T. (2006). *Mass Customization Information Systems in Business*. Hershey, NY: Information Science Reference.
- Chandler, D. (2007). *The Basics Semiotics* (2 ed.). New York, NY: Routledge.
- Chryssolouris, G. (2006). *Manufacturing Systems: Theory and Practice*. New York: Springer.
- Company, C. I. (2012). *Thailand Bangkok condominium market report: condominium*. Retrieved from Bangkok: <http://www.colliers.co.th/>
- Creusen, E. H. M. (2005). The Different Roles of Product Appearance in Consumer Choice. *The Journal of Product Innovation Management*, 22, 63-81.
- Crilly, N. (2008). Design as communication: exploring the validity and utility of relating intention to interpretation. *Design Studies*, 29(5), 425–457.
- Cuffaed, D. (2011). *Process, Material, and Measurements*. MA: Rockport.
- Demiroz, O. Y. (2007). *Product Character: A Semantic Analysis on Visual Evaluation of Automobile Design*. (M.Sc.), Istanbul Technical University, Institute of Science and Technology.
- Designersraum. (2014). Modular Bookcase Furniture Deignof Lilac Urban Collection by Claudio Bellini. *Modular Bookcase Furniture Deignof Lilac Urban Collection by Claudio Bellini*. Retrieved from www.designersraum.com
- Dettmer, W. H. (1997). *Goldratt's Theory of Constraints A Systems Approach to Continuous Improvement*. Milwaukee, WI: ASQ Quality Press.
- Feijs, L. (2007). An Exploration into Aesthetic Association of Product Form. *Design and Semantics of Form and Movement*.

- Fiell, C. (2006). *Design Handbook: Concepts, Materials, Styles*. Los Angeles, CA: Taschen.
- Friedrich, G. (2006). *Mass Customization: Challenges and Solution*. NY, USA: Springer.
- Goldratt, E. M. (1990). *What is this thing called Theory of Constraints and how should it be implemented?* . Great Barrington, MA: The North River Press.
- Green, W. (2003). *Pleasure with Products Beyond Usability* (W. Green Ed.). New York, NY: Taylor & Francis.
- Gershenson, K.J. (1997). Modularity in Product Design for Manufacturability. International of Agile Manufacturing: 1 (August 1997).
- Gershenson, K.J. (1999). Modular Product Design: A Life-cycle View. Journal of Integrated Design and Process Science. 3 (November 1999).
- Hoopes, J. (1991). *Peirce on Signs: Writings on Semiotic by Charles Sanders Peirce*: The University of North Carolina Press.
- Hooson, A. Q. D. (2012). *The Workshop Guide to Ceramic*. New York: Barron's Educational Series, Inc.
- Hvam, N. H. M. J. R. L. (2008). *Product Customization*. Denmark: Springer.
- Joedecobray. (2016). บ้านสไตล์ Loft กับการออกแบบด้วยวัสดุ Rustic. Retrieved from www.scgbuildingmaterials.com
- Jordan, P. (2007). *Designing Pleasurable Products*. New York, NY: CRC Press.
- Kälviäinen, M. (2002). Pleasure With Products: Beyond Usability *Product design for consumer taste* (pp. 390).
- Kobayashi, S. (1991). *Color Image Scale*: Kosdansha International.
- Kotler, P. (2011). *Principles of Marketing* (14 ed.). NJ: Prentice Hall.
- Kress, G. (1996). *Reading Images: The Grammar of Visual Design*. New York, NY: Routledge.
- Lehtonen, T. (2007). Designing Modular Product Architecture in the new product development. Tampere. Finland.
- Öztop, S. E. G. G. H. (2008). Factors Influential in Consumers' Furniture Selection and their Preferences regarding Product Features. *International Journal of Interdisciplinary Social Sciences*, 3(6), 23-34.

- Parsons, T. (2009). *Thinking Objects: Contemporary approached to product design*. Switzerland: AVA Publishing SA.
- Poore, J. (1995). *Interior Color by Design: A Design Tool for Architects, Interior Designers, and Homeowners*: Rockport.
- Postell, J. (2012). *Furniture Design* (2 ed.). New Jersey: Wiley.
- PuN. (2016). ความสำคัญของเฮร์นิเจอร์. *Think of Living*. Retrieved from <http://thinkofliving.com/2016/08/05>
- Routio, P. (2007). Theory of Furniture. *Theory of a product*.
- Sendpoints. (2013). *Creative Product Design*. Kowloon, Hong Kong: Sendpoints.
- Smardzewski, J. (2015). *Furniture design USA*: Springer.
- Troian, D. (2009-2011). *Furniture industry: The consumers furniture preference in different markets*. University of Trento.
- Walsh, E. (2015). Living Room Furniture Side Table. Retrieved from <http://www.worob.com/modern-interior-living-room-tables/living-room-furniture-side-table/>
- Walter, A. Designing for Emotion. New York: Jeffrey Zeldman. 2011.
- Warren, K. (2013). What are Characteristics of Modern Furniture? Retrieved from <http://blog.americanfreight.us/characteristics-of-modern-furniture/>
- Weinstein, A. (2004). *Handbook of Market Segmentation: Strategic Targeting for Business and Technology Firms* (3 ed.). Binghamton, NY: The Haworth Press.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis* (3 ed.). NewYork: Harper and Row



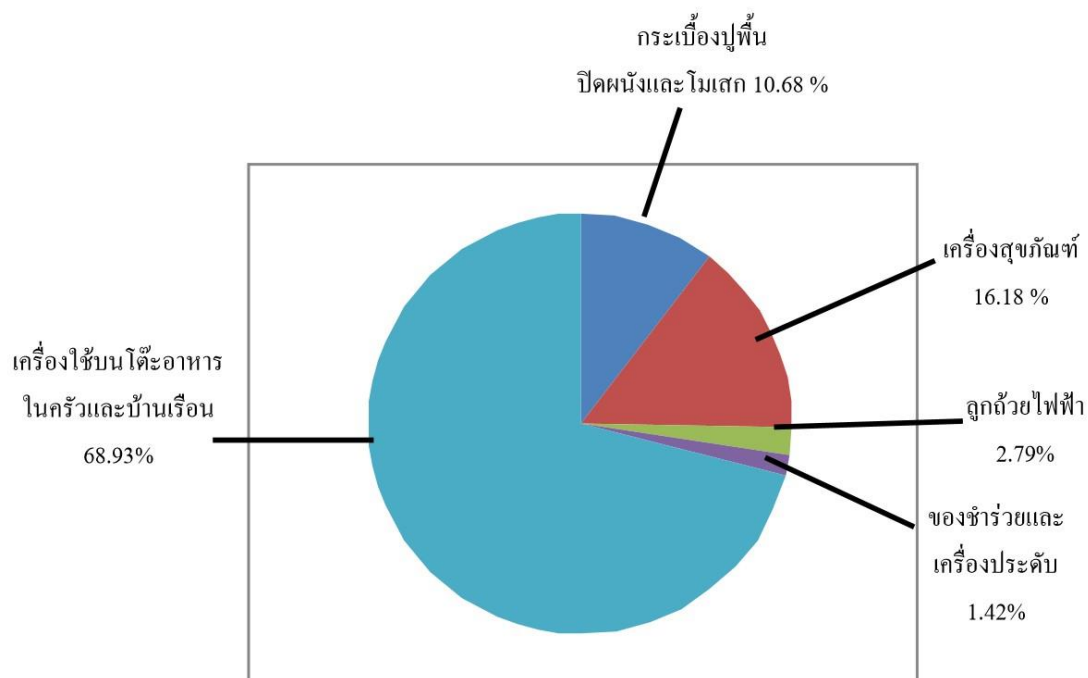
ภาคผนวก ก

ตารางมูลค่าการส่งออกเซรามิกของไทยแยกตาม 5 ประเภทหลัก ปี 2554 - 2557

รายการ	มูลค่า (ล้านบาท)				
	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2556 (ม.ค.-เม.ย.)	ปี 2557 (ม.ค.-เม.ย.)
กระเบื้องปูพื้น ปัดผนังและโมเสก	3,504.99	3,685.63	3,638.80	1,177.75	1,180.2
เครื่องสุขภัณฑ์	4,047.68	4,309.84	5,292.38	1,609.44	1,788.68
ลูกถ้วยไฟฟ้า	1,070.24	2,583.95	734.68	204.04	308.77
ของชำร่วยและเครื่องประดับ	726	633.37	565.59	181.80	157.5
เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารในครัวและบ้านเรือน	23,292.75	24,272.78	24,791.64	7,704.58	7,619.71
รวม 5 ประเภท	32,641.66	28,114.31	35,023.09	10,877.61	11,054.86
อัตราการขยายตัว (%)	-0.51	8.71	-1.30	-	1.63
ผลิตภัณฑ์เซรามิกอื่นๆ	6,422.62	6,927.12	7,466.92	2,041.32	3,142.83
รวมทั้งหมด	39,064.28	35,041.43	42,490.01	12,918.93	14,197.69
อัตราการขยายตัว (%) ทั้งหมด	1.57	8.57	0.18	-	9.90

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือของกรมศุลกากร

แผนภูมิแสดงสัดส่วนการส่งออกเซรามิกของไทยแยกตาม 5 ประเภทหลัก ปี 2557



ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยี

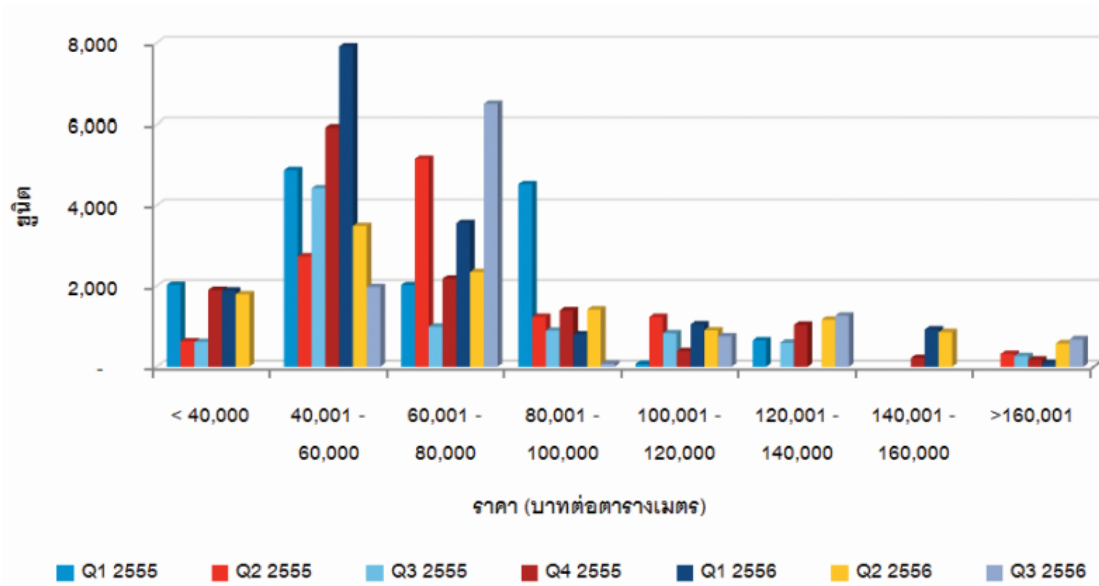
สารสนเทศและ

การสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือของกรมศุลกากร

ภาคผนวก ข

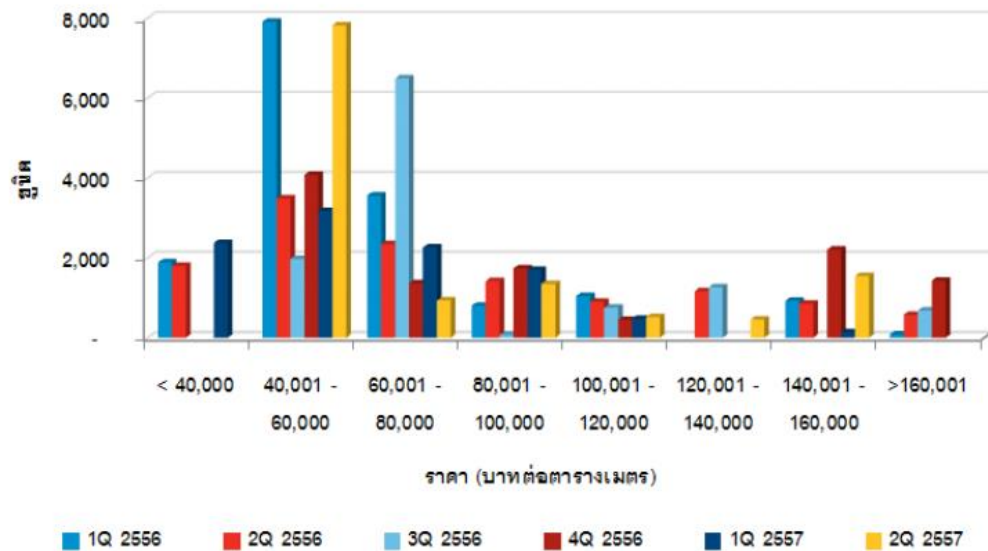
ข้อมูลอาคารชุด

โครงการคอนโดมิเนียมที่ปิดขายใหม่ในช่วง ปีพ.ศ. 2555 - ไตรมาสที่ 3 ปี พ.ศ. 2556 จำแนกตามราคาขายเฉลี่ย



ที่มา: ฝ่ายวิจัย คอลลิออร์ส อินเตอร์เนชั่นแนล ประเทศไทย

คอนโดมิเนียมที่ปิดขายใหม่ในช่วงปีพ.ศ. 2556 - ไตรมาสที่ 2 ปี พ.ศ. 2557 จำแนกตามราคาขายเฉลี่ย



ที่มา: ฝ่ายวิจัย คอลลิออร์ส อินเตอร์เนชั่นแนล ประเทศไทย

ภาคผนวก ค

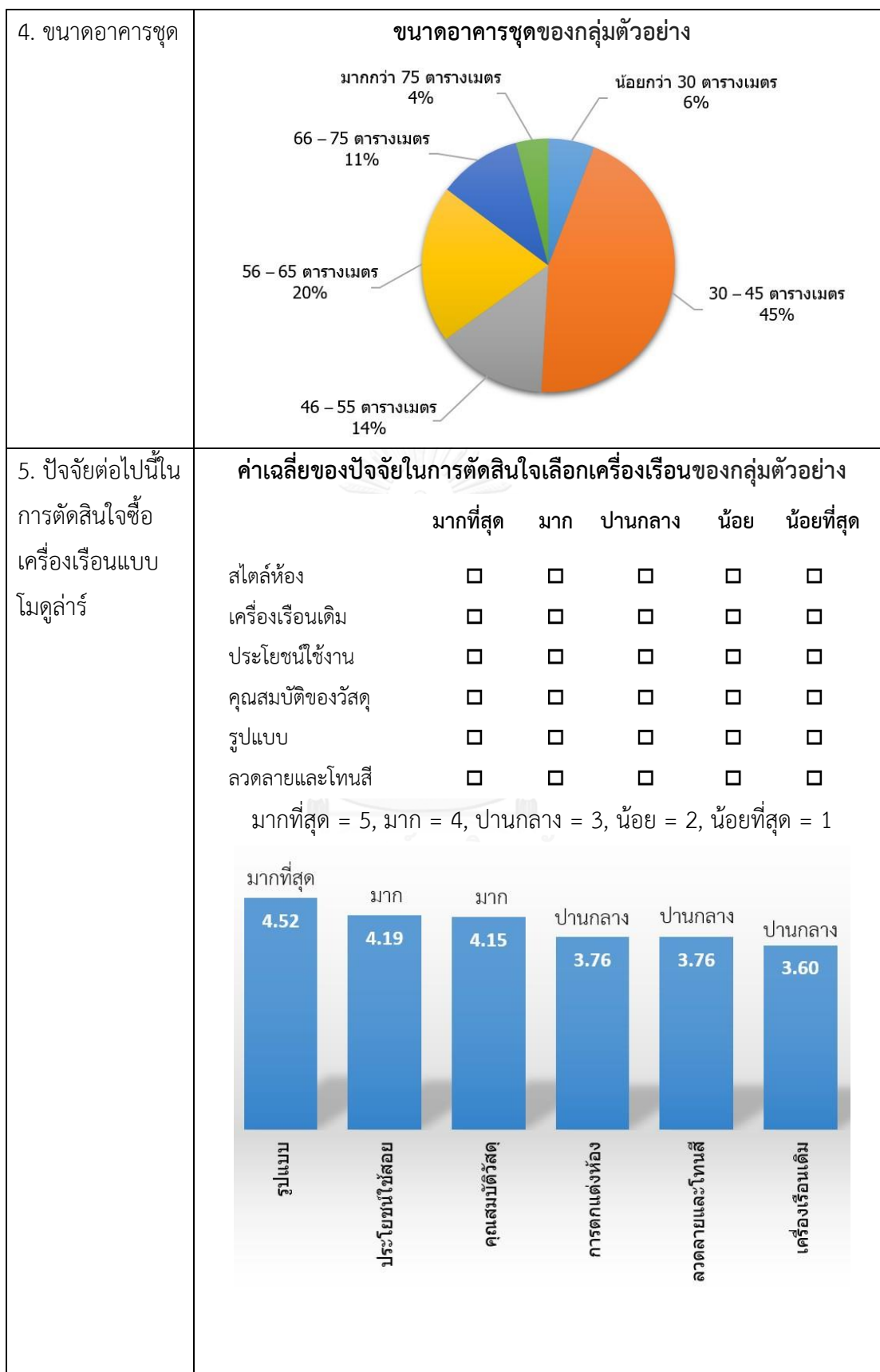
ตารางสรุปจำนวนตัวอย่างที่ระดับความคลาดเคลื่อนต่างๆ สำหรับจำนวนประชากรขนาดต่างๆ (Yamane, 1973)

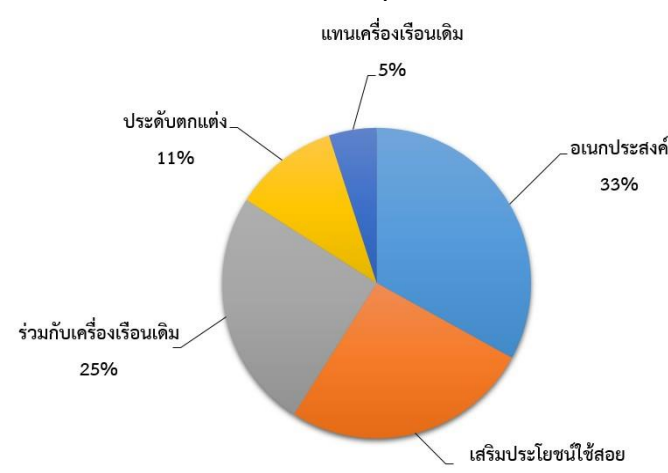
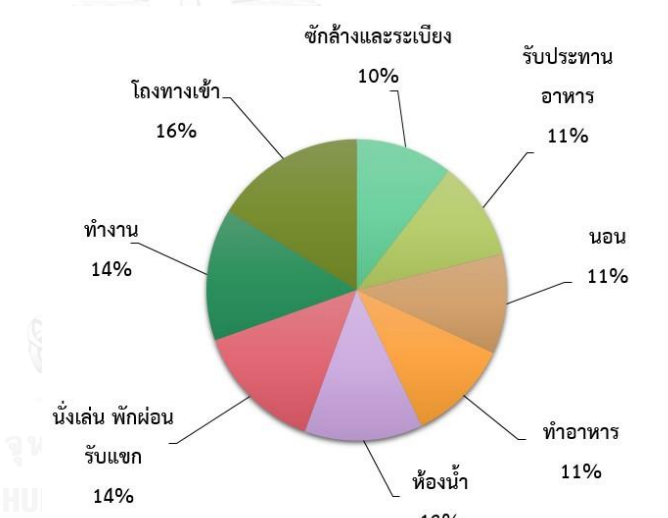
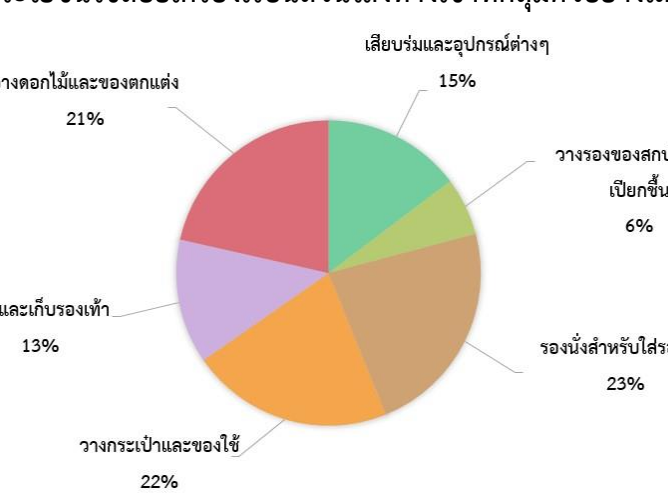
จำนวนประชากร (<i>N</i>)	จำนวนตัวอย่าง (<i>n</i>) ที่ระดับความคลาดเคลื่อนต่างๆ (<i>e</i>)					
	±1%	±2%	±3%	±4%	±5%	±10%
500	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	222	83
1,000	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	385	286	91
1,500	<i>b</i>	<i>b</i>	638	441	316	94
2,000	<i>b</i>	<i>b</i>	714	476	333	95
2,500	<i>b</i>	1,250	769	500	345	96
3,000	<i>b</i>	1,364	811	517	353	97
3,500	<i>b</i>	1,458	843	530	359	97
4,000	<i>b</i>	1,538	870	541	364	98
4,500	<i>b</i>	1,607	891	549	367	98
5,000	<i>b</i>	1,667	909	556	370	98
6,000	<i>b</i>	1,765	938	566	375	98
7,500	<i>b</i>	1,842	959	574	378	99
8,000	<i>b</i>	1,905	976	580	381	99
9,000	<i>b</i>	1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000	8,333	2,381	1,087	617	397	100
100,000	9,091	2,439	1,099	621	398	100
∞	10,000	2,500	1,111	625	400	100

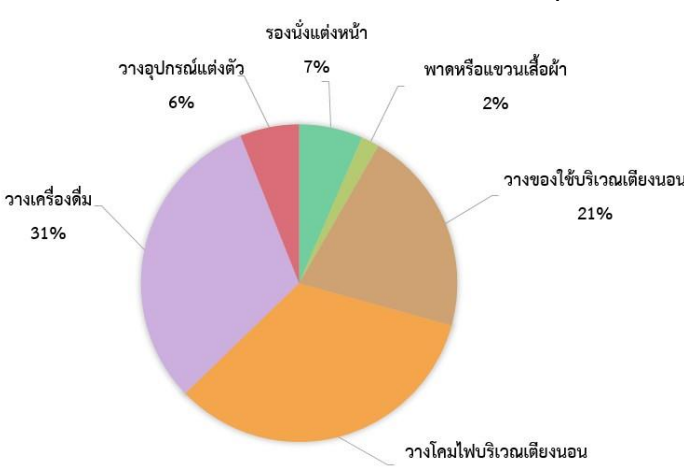
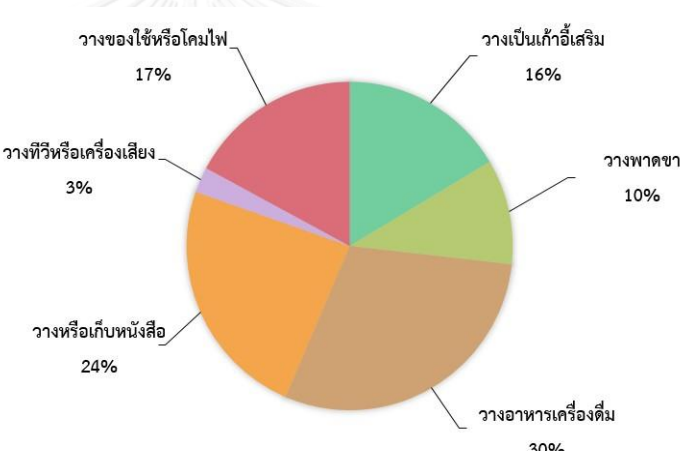
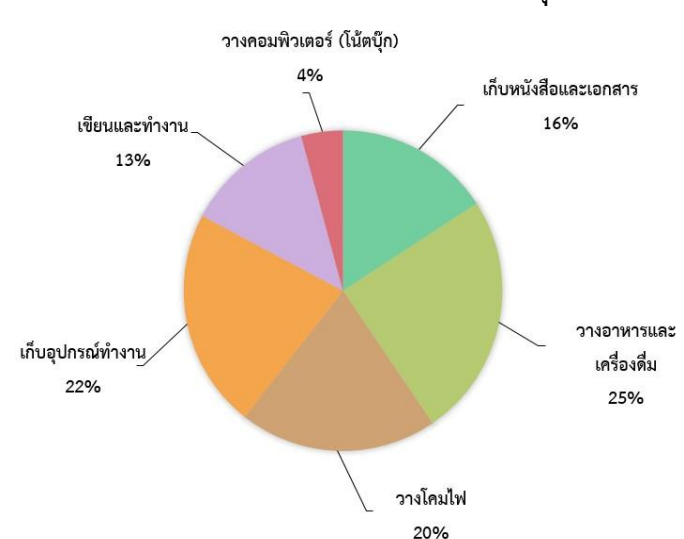
ภาคผนวก ง

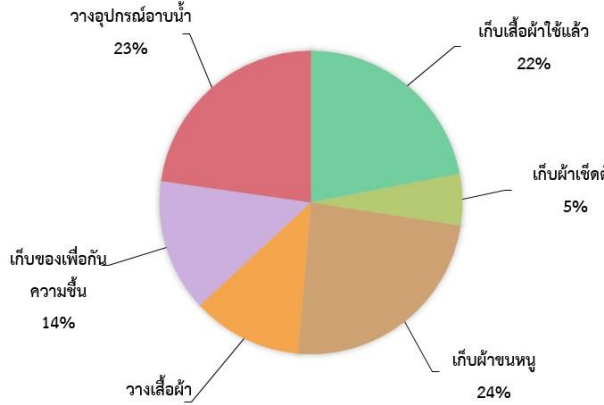
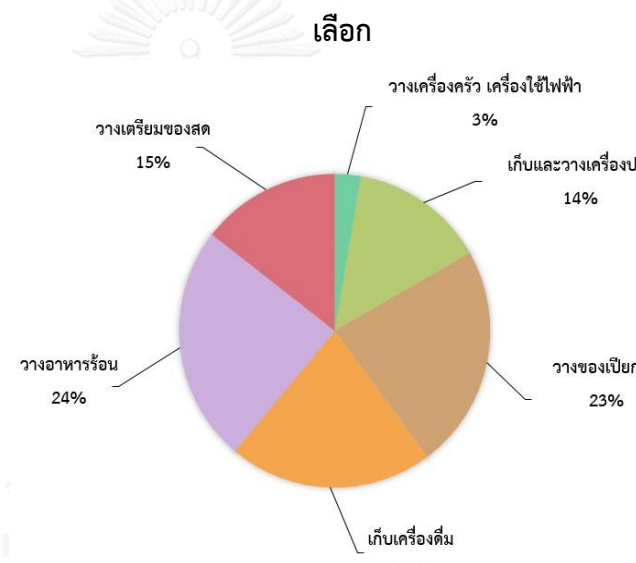
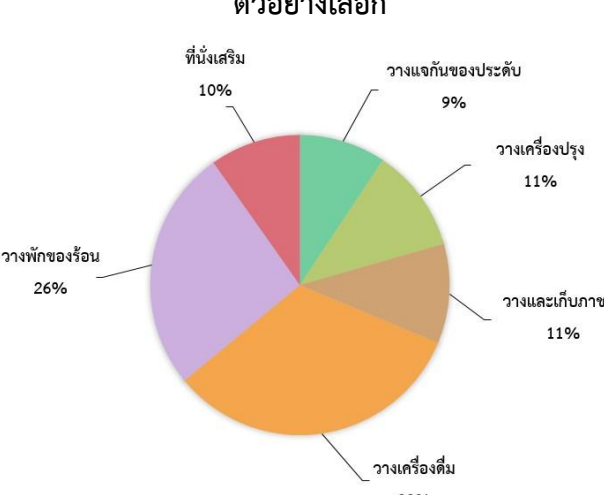
ผลการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 398 ตัวอย่าง

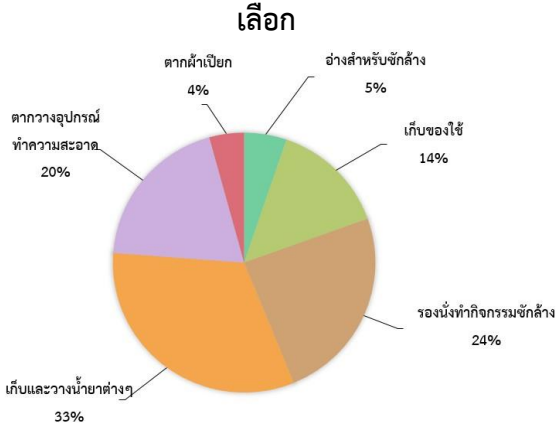
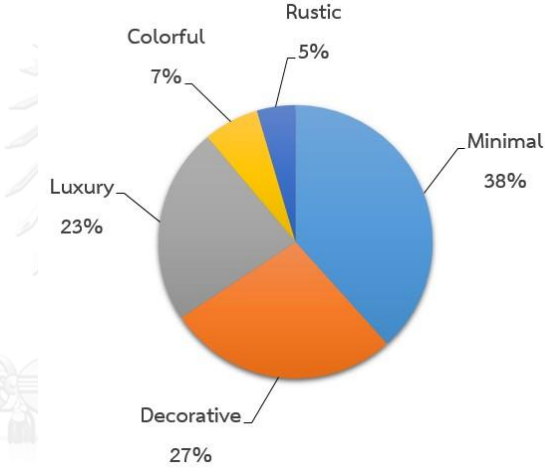
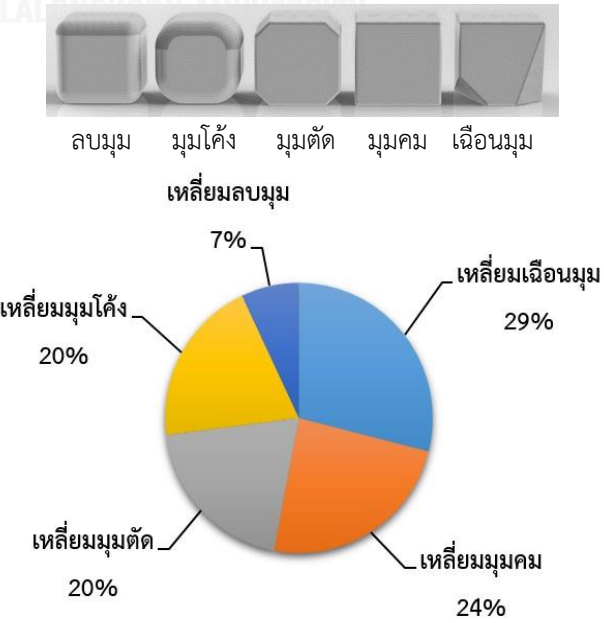
คำถาม	ผลการเก็บข้อมูล																
1. อายุ	<p style="text-align: center;">อายุของกลุ่มตัวอย่าง</p> <table border="1"> <caption>อายุของกลุ่มตัวอย่าง</caption> <thead> <tr> <th>ช่วงอายุ</th> <th>ร้อยละ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>มากกว่า 60 ปี</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>18 - 23 ปี</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>24 - 29 ปี</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>30 - 35 ปี</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>36 - 41 ปี</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>42 - 53 ปี</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>54 - 56 ปี</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>	ช่วงอายุ	ร้อยละ	มากกว่า 60 ปี	2%	18 - 23 ปี	11%	24 - 29 ปี	27%	30 - 35 ปี	19%	36 - 41 ปี	19%	42 - 53 ปี	19%	54 - 56 ปี	3%
ช่วงอายุ	ร้อยละ																
มากกว่า 60 ปี	2%																
18 - 23 ปี	11%																
24 - 29 ปี	27%																
30 - 35 ปี	19%																
36 - 41 ปี	19%																
42 - 53 ปี	19%																
54 - 56 ปี	3%																
2. อาชีพ	<p style="text-align: center;">อาชีพของกลุ่มตัวอย่าง</p> <table border="1"> <caption>อาชีพของกลุ่มตัวอย่าง</caption> <thead> <tr> <th>อาชีพ</th> <th>ร้อยละ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>พนักงานบริษัท</td> <td>66%</td> </tr> <tr> <td>ธุรกิจส่วนตัว</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>นักศึกษา</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>ออกแบบอิสระ</td> <td>0.50%</td> </tr> <tr> <td>แม่บ้าน</td> <td>0.25%</td> </tr> <tr> <td>เกษียณ</td> <td>0.25%</td> </tr> </tbody> </table>	อาชีพ	ร้อยละ	พนักงานบริษัท	66%	ธุรกิจส่วนตัว	22%	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	9%	นักศึกษา	2%	ออกแบบอิสระ	0.50%	แม่บ้าน	0.25%	เกษียณ	0.25%
อาชีพ	ร้อยละ																
พนักงานบริษัท	66%																
ธุรกิจส่วนตัว	22%																
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	9%																
นักศึกษา	2%																
ออกแบบอิสระ	0.50%																
แม่บ้าน	0.25%																
เกษียณ	0.25%																
3. เงินเดือน	<p style="text-align: center;">รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของกลุ่มตัวอย่าง</p> <table border="1"> <caption>รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของกลุ่มตัวอย่าง</caption> <thead> <tr> <th>ช่วงรายได้</th> <th>ร้อยละ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>น้อยกว่า 25,000</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>25,001-50,000</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>50,001-100,000</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>100,000-200,000</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>200,000-1,000,000</td> <td>6%</td> </tr> </tbody> </table>	ช่วงรายได้	ร้อยละ	น้อยกว่า 25,000	24%	25,001-50,000	33%	50,001-100,000	30%	100,000-200,000	7%	200,000-1,000,000	6%				
ช่วงรายได้	ร้อยละ																
น้อยกว่า 25,000	24%																
25,001-50,000	33%																
50,001-100,000	30%																
100,000-200,000	7%																
200,000-1,000,000	6%																

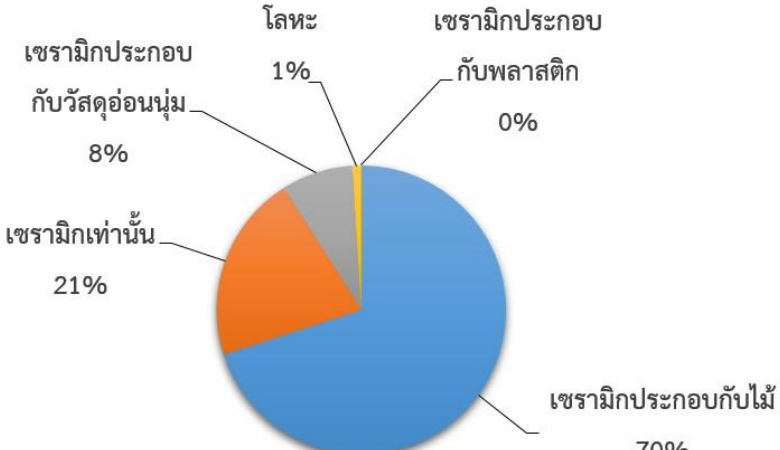
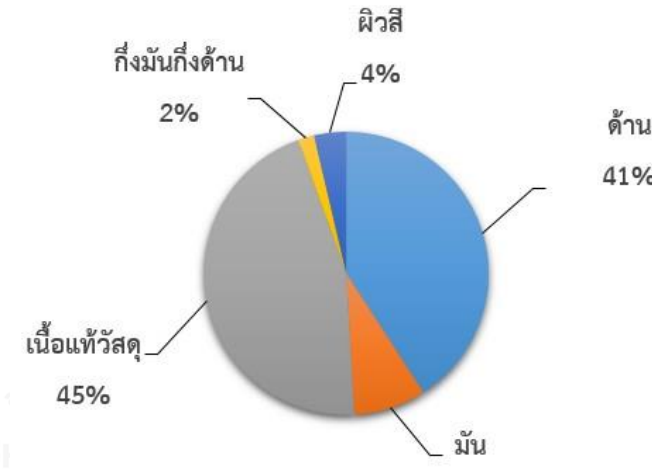
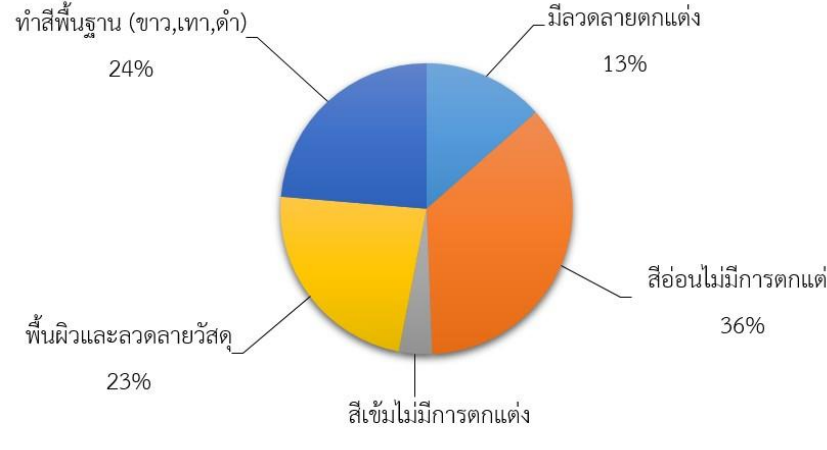


<p>6. ลักษณะการใช้ งาน</p>	<p>ลักษณะการใช้งานที่กลุ่มตัวอย่างเลือก</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>ลักษณะการใช้งาน</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>อเนกประสงค์</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>เสริมประโยชน์ใช้สอย</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>ร่วมกับเครื่องเรือนเดิม</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>ประดับตกแต่ง</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>แทนเครื่องเรือนเดิม</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	ลักษณะการใช้งาน	เปอร์เซ็นต์	อเนกประสงค์	33%	เสริมประโยชน์ใช้สอย	26%	ร่วมกับเครื่องเรือนเดิม	25%	ประดับตกแต่ง	11%	แทนเครื่องเรือนเดิม	5%								
ลักษณะการใช้งาน	เปอร์เซ็นต์																				
อเนกประสงค์	33%																				
เสริมประโยชน์ใช้สอย	26%																				
ร่วมกับเครื่องเรือนเดิม	25%																				
ประดับตกแต่ง	11%																				
แทนเครื่องเรือนเดิม	5%																				
<p>7. ส่วนที่ใช้งาน</p>	<p>ส่วนที่กลุ่มตัวอย่างเลือกใช้เครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>ส่วนที่ใช้งาน</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>โถงทางเข้า</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>ทำงาน</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>นั่งเล่น พักผ่อน รับแขก</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>ห้องน้ำ</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>รับประทานอาหาร</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>นอน</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>รับประทานอาหาร</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>ซักล้างและระเบียบ</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>รับประทานอาหาร</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	ส่วนที่ใช้งาน	เปอร์เซ็นต์	โถงทางเข้า	16%	ทำงาน	14%	นั่งเล่น พักผ่อน รับแขก	14%	ห้องน้ำ	13%	รับประทานอาหาร	11%	นอน	11%	รับประทานอาหาร	11%	ซักล้างและระเบียบ	10%	รับประทานอาหาร	10%
ส่วนที่ใช้งาน	เปอร์เซ็นต์																				
โถงทางเข้า	16%																				
ทำงาน	14%																				
นั่งเล่น พักผ่อน รับแขก	14%																				
ห้องน้ำ	13%																				
รับประทานอาหาร	11%																				
นอน	11%																				
รับประทานอาหาร	11%																				
ซักล้างและระเบียบ	10%																				
รับประทานอาหาร	10%																				
<p>8. ประโยชน์ใช้ สอย ส่วนโถง ทางเข้า</p>	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนส่วนโถงทางเข้าที่กลุ่มตัวอย่างเลือก</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>ประโยชน์ใช้สอย</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>รองนั่งสำหรับใส่รองเท้า</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>วางกระเป๋าและของใช้</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>วางดอกไม้และของตกแต่ง</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>เสียบร่มและอุปกรณ์ต่างๆ</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>วางและเก็บรองเท้า</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>วางรองของสกปรกหรือเปียกชื้น</td> <td>6%</td> </tr> </tbody> </table>	ประโยชน์ใช้สอย	เปอร์เซ็นต์	รองนั่งสำหรับใส่รองเท้า	23%	วางกระเป๋าและของใช้	22%	วางดอกไม้และของตกแต่ง	21%	เสียบร่มและอุปกรณ์ต่างๆ	15%	วางและเก็บรองเท้า	13%	วางรองของสกปรกหรือเปียกชื้น	6%						
ประโยชน์ใช้สอย	เปอร์เซ็นต์																				
รองนั่งสำหรับใส่รองเท้า	23%																				
วางกระเป๋าและของใช้	22%																				
วางดอกไม้และของตกแต่ง	21%																				
เสียบร่มและอุปกรณ์ต่างๆ	15%																				
วางและเก็บรองเท้า	13%																				
วางรองของสกปรกหรือเปียกชื้น	6%																				

<p>9. ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องนอน</p>	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนห้องนอนที่กลุ่มตัวอย่างเลือก</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>ประเภทเครื่องเรือน</th> <th>ร้อยละ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>เตียงนอน (เตียงนอน)</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>โต๊ะหรือเก้าอี้</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>ตู้เสื้อผ้า</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>ตู้หรือลิ้นชัก</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>เตียงนอน (เตียงนอน)</td> <td>31%</td> </tr> <tr> <td>พรมหรือพรมเสื่อ</td> <td>2%</td> </tr> </tbody> </table>	ประเภทเครื่องเรือน	ร้อยละ	เตียงนอน (เตียงนอน)	33%	โต๊ะหรือเก้าอี้	21%	ตู้เสื้อผ้า	7%	ตู้หรือลิ้นชัก	6%	เตียงนอน (เตียงนอน)	31%	พรมหรือพรมเสื่อ	2%		
ประเภทเครื่องเรือน	ร้อยละ																
เตียงนอน (เตียงนอน)	33%																
โต๊ะหรือเก้าอี้	21%																
ตู้เสื้อผ้า	7%																
ตู้หรือลิ้นชัก	6%																
เตียงนอน (เตียงนอน)	31%																
พรมหรือพรมเสื่อ	2%																
<p>10. ประโยชน์ใช้สอยส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขก</p>	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนนั่งเล่น พักผ่อน รับแขกที่กลุ่มตัวอย่างเลือก</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>ประเภทเครื่องเรือน</th> <th>ร้อยละ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>โซฟา</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>โต๊ะหรือเก้าอี้</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>เก้าอี้หรือเก้าอี้โยก</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>พรมหรือพรมเสื่อ</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>ทีวีหรือเครื่องเสียง</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>ตู้หรือเก็บหนังสือ</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>พรมหรือพรมเสื่อ</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	ประเภทเครื่องเรือน	ร้อยละ	โซฟา	30%	โต๊ะหรือเก้าอี้	17%	เก้าอี้หรือเก้าอี้โยก	16%	พรมหรือพรมเสื่อ	10%	ทีวีหรือเครื่องเสียง	3%	ตู้หรือเก็บหนังสือ	24%	พรมหรือพรมเสื่อ	10%
ประเภทเครื่องเรือน	ร้อยละ																
โซฟา	30%																
โต๊ะหรือเก้าอี้	17%																
เก้าอี้หรือเก้าอี้โยก	16%																
พรมหรือพรมเสื่อ	10%																
ทีวีหรือเครื่องเสียง	3%																
ตู้หรือเก็บหนังสือ	24%																
พรมหรือพรมเสื่อ	10%																
<p>11. ประโยชน์ใช้สอยส่วนทำงาน</p>	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนทำงานที่กลุ่มตัวอย่างเลือก</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>ประเภทเครื่องเรือน</th> <th>ร้อยละ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>โต๊ะหรือเก้าอี้</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>คอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก)</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>เก้าอี้หรือเก้าอี้โยก</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>เขียนและทำงาน</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>คอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก)</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>เก้าอี้หรือเก้าอี้โยก</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>คอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก)</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	ประเภทเครื่องเรือน	ร้อยละ	โต๊ะหรือเก้าอี้	25%	คอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก)	20%	เก้าอี้หรือเก้าอี้โยก	16%	เขียนและทำงาน	13%	คอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก)	4%	เก้าอี้หรือเก้าอี้โยก	22%	คอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก)	20%
ประเภทเครื่องเรือน	ร้อยละ																
โต๊ะหรือเก้าอี้	25%																
คอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก)	20%																
เก้าอี้หรือเก้าอี้โยก	16%																
เขียนและทำงาน	13%																
คอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก)	4%																
เก้าอี้หรือเก้าอี้โยก	22%																
คอมพิวเตอร์ (โน้ตบุ๊ก)	20%																

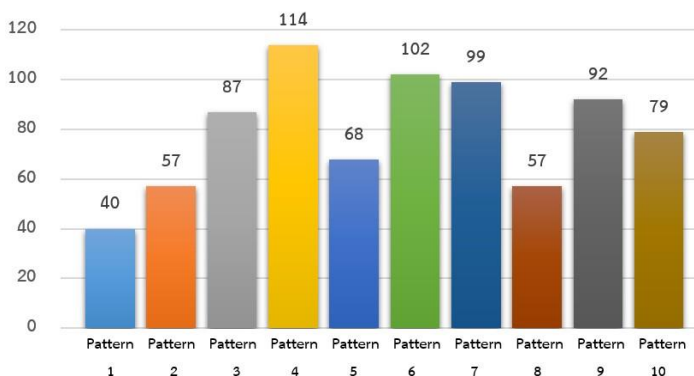
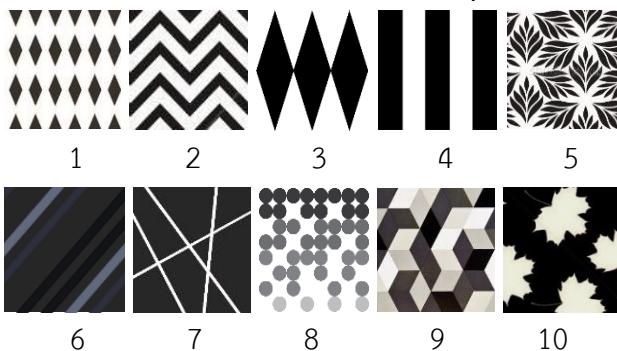
<p>12. ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องน้ำ</p>	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนห้องน้ำที่กลุ่มตัวอย่างเลือก</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>ประเภท</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>เก็บเสื้อผ้าใช้แล้ว</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>เก็บเสื้อผ้า</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>เก็บของเพื่อน</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>เก็บของเพื่อน</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>เก็บเสื้อผ้าใช้แล้ว</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>วางเสื้อผ้า</td> <td>12%</td> </tr> </tbody> </table>	ประเภท	เปอร์เซ็นต์	เก็บเสื้อผ้าใช้แล้ว	22%	เก็บเสื้อผ้า	24%	เก็บของเพื่อน	14%	เก็บของเพื่อน	23%	เก็บเสื้อผ้าใช้แล้ว	5%	วางเสื้อผ้า	12%
ประเภท	เปอร์เซ็นต์														
เก็บเสื้อผ้าใช้แล้ว	22%														
เก็บเสื้อผ้า	24%														
เก็บของเพื่อน	14%														
เก็บของเพื่อน	23%														
เก็บเสื้อผ้าใช้แล้ว	5%														
วางเสื้อผ้า	12%														
<p>13. ประโยชน์ใช้สอยส่วนพื้นที่ทำอาหาร</p>	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนพื้นที่ทำอาหารที่กลุ่มตัวอย่างเลือก</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>ประเภท</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>วางเครื่องครัว เครื่องใช้ไฟฟ้า</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>เก็บและวางเครื่องปรุง</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>วางของเปียกชื้น</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>เก็บเครื่องตี</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>วางอาหารร้อน</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>วางเตรียมของสด</td> <td>15%</td> </tr> </tbody> </table>	ประเภท	เปอร์เซ็นต์	วางเครื่องครัว เครื่องใช้ไฟฟ้า	3%	เก็บและวางเครื่องปรุง	14%	วางของเปียกชื้น	23%	เก็บเครื่องตี	21%	วางอาหารร้อน	24%	วางเตรียมของสด	15%
ประเภท	เปอร์เซ็นต์														
วางเครื่องครัว เครื่องใช้ไฟฟ้า	3%														
เก็บและวางเครื่องปรุง	14%														
วางของเปียกชื้น	23%														
เก็บเครื่องตี	21%														
วางอาหารร้อน	24%														
วางเตรียมของสด	15%														
<p>14. ประโยชน์ใช้สอยส่วนพื้นที่รับประทานอาหาร</p>	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนพื้นที่รับประทานอาหารที่กลุ่มตัวอย่างเลือก</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>ประเภท</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ที่นั่งเสริม</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>วางแจกันของประดับ</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>วางเครื่องปรุง</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>วางและเก็บภาชนะ</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>วางเครื่องตี</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>วางพักของร้อน</td> <td>26%</td> </tr> </tbody> </table>	ประเภท	เปอร์เซ็นต์	ที่นั่งเสริม	10%	วางแจกันของประดับ	9%	วางเครื่องปรุง	11%	วางและเก็บภาชนะ	11%	วางเครื่องตี	33%	วางพักของร้อน	26%
ประเภท	เปอร์เซ็นต์														
ที่นั่งเสริม	10%														
วางแจกันของประดับ	9%														
วางเครื่องปรุง	11%														
วางและเก็บภาชนะ	11%														
วางเครื่องตี	33%														
วางพักของร้อน	26%														

<p>15. ประโยชน์ใช้สอยส่วนซักล้างและระเบียง</p>	<p>ประโยชน์ใช้สอยเครื่องเรือนสำหรับส่วนซักล้างและระเบียงที่กลุ่มตัวอย่างเลือก</p>  <table border="1"> <caption>เลือก</caption> <thead> <tr> <th>ประเภท</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>เก็บและวางน้ำยาต่างๆ</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>รongนั่งทำกิจกรรมซักล้าง</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>เก็บของใช้</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>อ่างสำหรับซักล้าง</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>ตกผ้าเปียก</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>ตกวางอุปกรณ์ทำความสะอาด</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	ประเภท	เปอร์เซ็นต์	เก็บและวางน้ำยาต่างๆ	33%	รongนั่งทำกิจกรรมซักล้าง	24%	เก็บของใช้	14%	อ่างสำหรับซักล้าง	5%	ตกผ้าเปียก	4%	ตกวางอุปกรณ์ทำความสะอาด	20%
ประเภท	เปอร์เซ็นต์														
เก็บและวางน้ำยาต่างๆ	33%														
รongนั่งทำกิจกรรมซักล้าง	24%														
เก็บของใช้	14%														
อ่างสำหรับซักล้าง	5%														
ตกผ้าเปียก	4%														
ตกวางอุปกรณ์ทำความสะอาด	20%														
<p>16. รูปแบบ</p>	<p>รูปลักษณะของเครื่องเรือนเซรามิกที่กลุ่มตัวอย่างชอบ</p>  <table border="1"> <caption>รูปลักษณะของเครื่องเรือนเซรามิกที่กลุ่มตัวอย่างชอบ</caption> <thead> <tr> <th>สไตล์</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Minimal</td> <td>38%</td> </tr> <tr> <td>Decorative</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>Luxury</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>Colorful</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Rustic</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	สไตล์	เปอร์เซ็นต์	Minimal	38%	Decorative	27%	Luxury	23%	Colorful	7%	Rustic	5%		
สไตล์	เปอร์เซ็นต์														
Minimal	38%														
Decorative	27%														
Luxury	23%														
Colorful	7%														
Rustic	5%														
<p>17. รูปทรง</p>	<p>รูปทรงเครื่องเรือนเซรามิกที่กลุ่มตัวอย่างชอบ</p>  <table border="1"> <caption>รูปทรงเครื่องเรือนเซรามิกที่กลุ่มตัวอย่างชอบ</caption> <thead> <tr> <th>รูปทรง</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>เหลี่ยมเอียงมุม</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>เหลี่ยมมุมคม</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>เหลี่ยมมุมตัด</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>เหลี่ยมมุมโค้ง</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>เหลี่ยมลบมุม</td> <td>7%</td> </tr> </tbody> </table>	รูปทรง	เปอร์เซ็นต์	เหลี่ยมเอียงมุม	29%	เหลี่ยมมุมคม	24%	เหลี่ยมมุมตัด	20%	เหลี่ยมมุมโค้ง	20%	เหลี่ยมลบมุม	7%		
รูปทรง	เปอร์เซ็นต์														
เหลี่ยมเอียงมุม	29%														
เหลี่ยมมุมคม	24%														
เหลี่ยมมุมตัด	20%														
เหลี่ยมมุมโค้ง	20%														
เหลี่ยมลบมุม	7%														

18. วัสดุ	<p style="text-align: center;">ลักษณะการใช้วัสดุที่กลุ่มตัวอย่างชอบ</p> <p style="text-align: center;">เซรามิกประกอปกับ</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>วัสดุ</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>เซรามิกประกอปกับไม้</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>เซรามิกเท่านั้น</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>เซรามิกประกอปกับวัสดุอ่อนนุ่ม</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>โลหะ</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>เซรามิกประกอปกับพลาสติก</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	วัสดุ	เปอร์เซ็นต์	เซรามิกประกอปกับไม้	70%	เซรามิกเท่านั้น	21%	เซรามิกประกอปกับวัสดุอ่อนนุ่ม	8%	โลหะ	1%	เซรามิกประกอปกับพลาสติก	0%
วัสดุ	เปอร์เซ็นต์												
เซรามิกประกอปกับไม้	70%												
เซรามิกเท่านั้น	21%												
เซรามิกประกอปกับวัสดุอ่อนนุ่ม	8%												
โลหะ	1%												
เซรามิกประกอปกับพลาสติก	0%												
19. พื้นผิว	<p style="text-align: center;">พื้นผิวเครื่องเรือนเซรามิกที่กลุ่มตัวอย่างชอบ</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>พื้นผิว</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ด้าน</td> <td>41%</td> </tr> <tr> <td>เนื้อแท้วัสดุ</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>ไขมันกึ่งด้าน</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>ผิวสี</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>มัน</td> <td>8%</td> </tr> </tbody> </table>	พื้นผิว	เปอร์เซ็นต์	ด้าน	41%	เนื้อแท้วัสดุ	45%	ไขมันกึ่งด้าน	2%	ผิวสี	4%	มัน	8%
พื้นผิว	เปอร์เซ็นต์												
ด้าน	41%												
เนื้อแท้วัสดุ	45%												
ไขมันกึ่งด้าน	2%												
ผิวสี	4%												
มัน	8%												
20. การประดับตกแต่ง	<p style="text-align: center;">รูปแบบของการตกแต่งเครื่องเรือนเซรามิกที่กลุ่มตัวอย่างชอบ</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>รูปแบบการตกแต่ง</th> <th>เปอร์เซ็นต์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>สีอ่อนไม่มีการตกแต่ง</td> <td>36%</td> </tr> <tr> <td>ทำสีพื้นฐาน (ขาว,เทา,ดำ)</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>พื้นผิวและลวดลายวัสดุ</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>มีลวดลายตกแต่ง</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>สีเข้มไม่มีการตกแต่ง</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table>	รูปแบบการตกแต่ง	เปอร์เซ็นต์	สีอ่อนไม่มีการตกแต่ง	36%	ทำสีพื้นฐาน (ขาว,เทา,ดำ)	24%	พื้นผิวและลวดลายวัสดุ	23%	มีลวดลายตกแต่ง	13%	สีเข้มไม่มีการตกแต่ง	4%
รูปแบบการตกแต่ง	เปอร์เซ็นต์												
สีอ่อนไม่มีการตกแต่ง	36%												
ทำสีพื้นฐาน (ขาว,เทา,ดำ)	24%												
พื้นผิวและลวดลายวัสดุ	23%												
มีลวดลายตกแต่ง	13%												
สีเข้มไม่มีการตกแต่ง	4%												

21. ลวดลาย

ลวดลายการตกแต่งเครื่องเรือนเซรามิกที่กลุ่มตัวอย่างเลือก

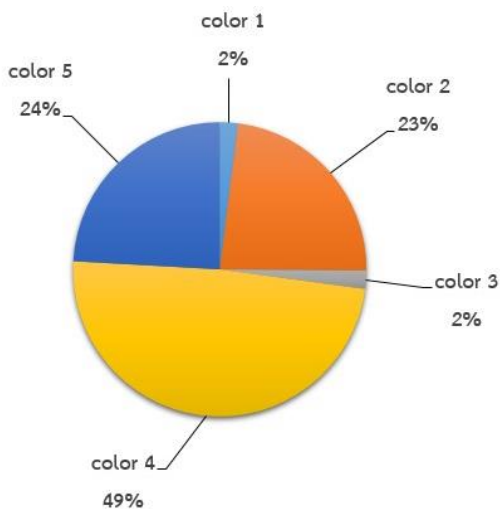


คะแนนการเลือกลวดลายแบ่งตามกลุ่มรูปแบบ

	Pattern 1	Pattern 2	Pattern 3	Pattern 4	Pattern 5	Pattern 6	Pattern 7	Pattern 8	Pattern 9	Pattern 10
Minimal	18	19	32	52	28	21	41	23	34	36
Decorative	7	12	33	30	17	18	19	24	38	18
Luxury	12	11	9	22	19	52	27	2	15	15

22. โทนสี

โทนสีที่กลุ่มตัวอย่างชอบ



ภาคผนวก จ

ผลการทดสอบความพึงพอใจเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์กับกลุ่มเป้าหมาย

Target	Design							
								
	1a	2a	3a	4a	1b	2b	3b	4b
1	5	4	5	4	4	4	5	5
2	4	5	5	4	5	4	5	4
3	5	5	4	5	5	4	4	4
4	5	4	4	5	5	4	4	4
5	4	3	5	4	3	3	4	4
6	5	3	5	5	3	2	4	3
7	4	5	5	4	3	5	2	2
8	5	4	5	5	5	4	4	3
9	4	5	3	4	3	4	5	4
10	5	4	5	5	5	5	4	4
11	5	4	4	4	5	4	4	3
12	5	5	4	3	5	3	3	3
13	5	4	5	4	5	5	4	2
14	4	4	5	5	4	5	4	4
15	4	5	4	4	5	5	3	4
16	5	4	5	4	4	5	4	4
17	4	4	5	3	5	4	3	5
18	3	4	5	4	4	5	3	4
19	5	5	5	4	2	4	4	5
20	5	5	5	5	5	3	5	4
21	5	4	3	5	5	4	4	5
22	4	5	4	4	4	3	5	2
23	5	4	5	5	5	5	3	5
24	4	5	4	4	5	4	4	2
25	3	4	3	5	5	3	5	3
26	5	5	5	4	2	5	4	5
27	5	4	5	5	4	4	5	4
28	5	3	4	4	5	3	5	5
29	5	5	5	4	5	4	5	4
30	4	5	5	3	5	3	3	3
Mean	4.53	4.33	4.53	4.27	4.33	4.00	4.03	3.77

คะแนน 5 ชอบมากที่สุด

คะแนน 4 ชอบมาก

คะแนน 3 ชอบ

คะแนน 2 พอใช้

คะแนน 1 ไม่ชอบ

ภาคผนวก ฉ

การจัดนิทรรศการ: Brochure

**STACK
YOUR
STYLE**

Modular Ceramic Furniture for Responding
Condominium Resident's Taste



**STACK
YOUR
STYLE**

Minimal

Decorative



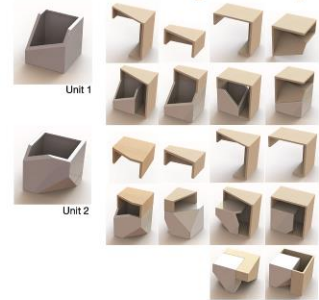
Modern living
Modernize your furniture
Stack your style

การออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์
เพื่อตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุด

สิริพร อนุโยธยธรรม

15 - 19 November 2016
10:00-16:00
อาคารนิทรรศน์ ศาลาจารย์ ต.สาโรง อ.ฉะเชิงเทรา
ห้องนิทรรศการที่ 5
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Stack your style



Luxury

Modular Ceramic Furniture for Responding
Condominium Resident's Taste

การออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์
เพื่อตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุด

Modern living

New way of
ceramic furniture design

Style of your own
ceramic furniture design

Stack your style

ภาคผนวก ข

การจัดนิทรรศการ: โพสต์เตอร์นิทรรศการ Stack Your Style

Modular Ceramic Furniture for Responding
Condominium Resident's Taste

STACK
YOUR
STYLE

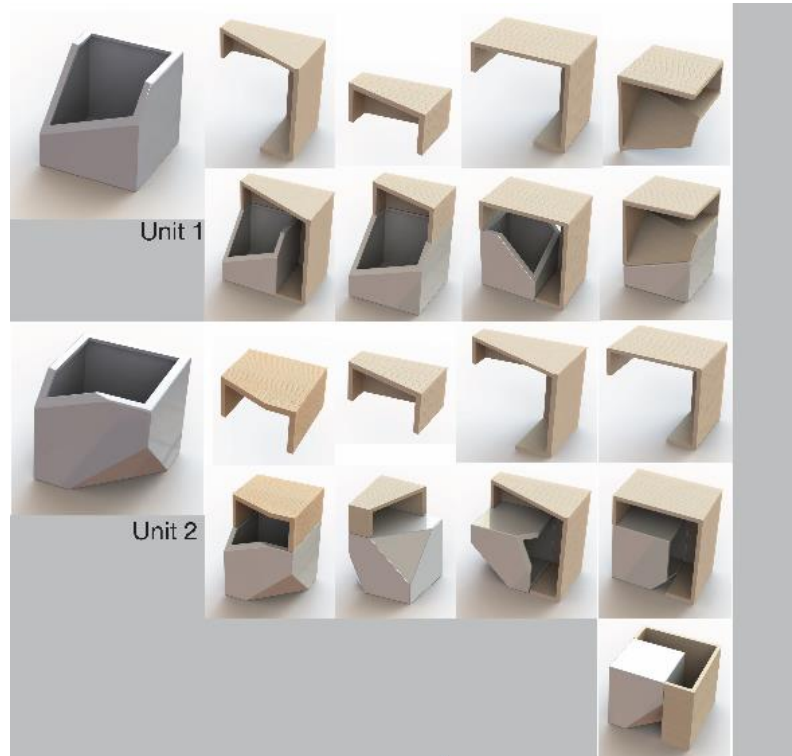
การออกแบบเครื่องเรือนเซรามิกระบบโมดูลาร์
เพื่อตอบสนองรสนิยมผู้พักอาศัยในอาคารชุด

สิทธิพงษ์ วงศ์ไชยสุวรรณ

15 - 19 November 2016
10:00-16:00
อาคารนวัตกรรม ศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี
ห้องนิทรรศการชั้น 5
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ช

การจัดนิทรรศการ: บอร์ดนิทรรศการ



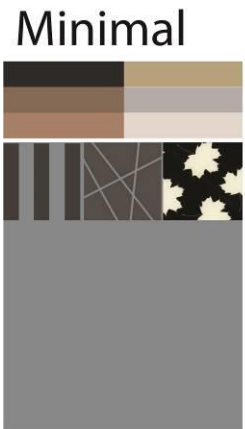
Stack Your Style Modern **Modular**



Stack Your Style

Modular

Pattern and Color





Stack Your Style

Minimal





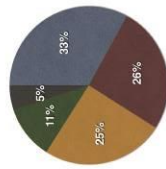
Stack Your Style

Luxury



Research result

Best / คะแนน > 66
 Good / คะแนน 33 - 66
 Fair / คะแนน 1-32



- ใช้บอกประสงค์ 33%
- ใช้ถามสั้น 26%
- ใช้ถามยาว 25%
- ใช้ปรับความถี่ 11%
- ใช้ถามตาม 5%



- ส่วนทำงานทำ 82
- ส่วนทำงานแต่ทิ้งธุระ 71
- ส่วนนั่งเล่นพักผ่อน 70
- ส่วนห้องนั่งเล่น 64
- ส่วนห้องอาหาร 56
- ส่วนห้องนอนพักผ่อน 54
- ส่วนรับประทานอาหาร 54
- ส่วนระเบียบจัดวาง 53

ส่วนทำงานทำ	ส่วนนั่งเล่นพักผ่อน	ส่วนทำอาหาร	ส่วนรับประทานอาหาร
<ul style="list-style-type: none"> งานทำเรื่องทำ 75 งานอดิเรกตาม 70 งานอดิเรกของใช้ 70 งานอดิเรกของใช้ 48 งานอดิเรกทำงาน 43 งานอดิเรกทำ 20 งานอดิเรกทำเรื่องทำ 7 	<ul style="list-style-type: none"> งานทำเรื่องทำ 83 งานทำเรื่องทำ 67 งานทำเรื่องทำ 48 งานทำเรื่องทำ 29 งานทำเรื่องทำ 7 	<ul style="list-style-type: none"> งานทำเรื่องทำ 54 งานทำเรื่องทำ 51 งานทำเรื่องทำ 47 งานทำเรื่องทำ 32 งานทำเรื่องทำ 31 งานทำเรื่องทำ 6 	<ul style="list-style-type: none"> งานทำเรื่องทำ 70 งานทำเรื่องทำ 56 งานทำเรื่องทำ 24 งานทำเรื่องทำ 23 งานทำเรื่องทำ 21 งานทำเรื่องทำ 20

ส่วนทำงานแต่ทิ้งธุระ	ส่วนห้องนั่งเล่น	ส่วนห้องอาหาร	ส่วนรับประทานอาหาร
<ul style="list-style-type: none"> งานทำเรื่องทำ 70 งานทำเรื่องทำ 63 งานทำเรื่องทำ 57 งานทำเรื่องทำ 45 งานทำเรื่องทำ 37 งานทำเรื่องทำ 12 	<ul style="list-style-type: none"> งานทำเรื่องทำ 61 งานทำเรื่องทำ 58 งานทำเรื่องทำ 56 งานทำเรื่องทำ 36 งานทำเรื่องทำ 30 งานทำเรื่องทำ 14 	<ul style="list-style-type: none"> งานทำเรื่องทำ 72 งานทำเรื่องทำ 67 งานทำเรื่องทำ 45 งานทำเรื่องทำ 14 งานทำเรื่องทำ 13 งานทำเรื่องทำ 4 	<ul style="list-style-type: none"> งานทำเรื่องทำ 68 งานทำเรื่องทำ 51 งานทำเรื่องทำ 41 งานทำเรื่องทำ 30 งานทำเรื่องทำ 11 งานทำเรื่องทำ 9

ผลวิจัยด้าน องค์ประกอบของ รูปแบบการใช้งาน

การใช้งาน

ลักษณะการใช้งาน

- Minimal 73
- Decorative 51
- Luxury 43
- Colorful 10
- Rustic 6

วัสดุ

วัสดุ

- หินอ่อน 29
- ไม้ 24
- หินอ่อน 20
- หินอ่อน 20
- หินอ่อน 7

สี

สี

- Minimal 38
- Decorative 27
- Luxury 23

ประเภทรูปแบบ

ประเภทรูปแบบ

- Minimal 70
- Decorative 21
- Luxury 8
- Decorative 1
- Luxury 0

ผลวิจัยด้าน โครงสร้าง

การประกอบ

การประกอบ

- ใช้หินอ่อนสร้างใช้งานและรับน้ำหนัก 33%
- ใช้หินอ่อนรับน้ำหนัก 26%
- ใช้หินอ่อนรับน้ำหนักและรับน้ำหนัก 25%
- ใช้หินอ่อนรับน้ำหนักและรับน้ำหนัก 11%
- ใช้หินอ่อนรับน้ำหนักและรับน้ำหนัก 5%

วัสดุ

วัสดุ

- หินอ่อน 29
- ไม้ 24
- หินอ่อน 20
- หินอ่อน 20
- หินอ่อน 7

สี

สี

- Minimal 38
- Decorative 27
- Luxury 23

ประเภทรูปแบบ

ประเภทรูปแบบ

- Minimal 70
- Decorative 21
- Luxury 8
- Decorative 1
- Luxury 0

Minimal, Decorative, Luxury (repeated for various categories)

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายสิทธิพงษ์ วงศ์ไชยสุวรรณ

คณะศิลปกรรมศาสตร์

สาขาวิชาการออกแบบทัศนศิลป์

วิชาเอกออกแบบผลิตภัณฑ์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

114 ซอยสุขุมวิท 23 คลองเตยเหนือ

เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

อีเมล: sittipong@swu.ac.th

sittipongv@yahoo.com



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY