

การวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสี้ยวแผ่นประสงค์ จากกระดาษรังผึ้ง
สำหรับที่ปักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ
มิถุนายน 2555

การวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสี้ยวแผ่นประสงค์ จากกระดาษรังผึ้ง
สำหรับที่ปักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด



ปริญญาบัตร
ของ
กุนนที ภูวิจารณ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ

มิถุนายน 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสี้ยวเนกประสงค์ จากกระดาษรีงผึ้ง
สำหรับที่ปักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด



บทคัดย่อ
ของ
กฤษณี ภูวิจารณ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมกรรมการออกแบบ
มิถุนายน 2555

กุนนที ภูวิจารณ์. (2555). การวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ จากกระดาษรีไซเคิล สำหรับที่פקอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด. ปรินูญญาณิพนธ์ ศป.ม. (นวัตกรรมการออกแบบ).

กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม:

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รวิเทพ มุสิกะปาน, อาจารย์ สิทธิพงศ์ วงศ์ไชยสุวรรณ.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษารูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ให้เหมาะสมกับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด 2) เพื่อศึกษาวัสดุวิธีการผลิตที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ ที่ตอบสนองการใช้งาน โดยมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 อย่าง 3) เพื่อออกแบบและพัฒนาแบบ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ด้วยวัสดุกระดาษรีไซเคิลที่ใช้ทดแทนพลาสติก และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ในการวิจัยและพัฒนางานวิจัยนี้ โดยเลือกใช้วิธีการสุ่มกลุ่ม ตัวอย่างแบบ หลายขั้นตอน และมีกรอบแนวคิดของการ ออกแบบและพัฒนา ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ประกอบด้วย กระบวนการที่ออกแบบและพัฒนาที่สำคัญ 6 ขั้นตอน คือ **ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาการพัฒนาการออกแบบ **ขั้นตอนที่ 2** ออกแบบ ตามข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ **ขั้นตอนที่ 3** ตรวจสอบประสิทธิภาพการออกแบบ โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ **ขั้นตอนที่ 4** ปรับปรุงการออกแบบ **ขั้นตอนที่ 5** ทดสอบประสิทธิภาพการออกแบบ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ **ขั้นตอนที่ 6** ดำเนินการสร้างต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด

ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้เครื่องเรือนประเภท ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ ที่ทำจากกระดาษรีไซเคิล โดยใช้วัสดุกระดาษรีไซเคิล ที่มีคุณสมบัติ มีความแข็งแรง ด้วยความหนาและความยืดหยุ่นของโครงสร้างของกระดาษ และให้น้ำหนักเบาว่าพลาสติก ด้วยรูปแบบและการใช้งานที่หลากหลายเป็นที่น่าสนใจของผู้ที่ใช้งาน สามารถนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปพัฒนาแบบเครื่องเรือนต่างๆ จากวัสดุรีไซเคิลและสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านนวัตกรรมการออกแบบได้อีก 1 องค์ความรู้

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF MULTI-PURPOSE STORAGE FROM
HONEYCOMB PAPER FOR USING WITH LIMITED SPACE ACCOMMODATION



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Fine Arts Degree in Design Innovation
at Srinakharinwirot University

June 2012

Kunnatee Puwijarn. (2012). *Research And Development Of Multi-Purpose Storage From Honeycomb Paper For Using With Limited Space Accommodation*. Master thesis, M.F.A. (Design Innovation). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assist. Prof. Ravitap Musikapan, Sittipong Vongchaisuwan.

The objective of this research is to: 1) to study pattern of multi purposes clothing storage which suitable with limited space accommodation. 2) To study material, production process of multi purposes storage. The multi-purposes will response consumers' need by offering more than one usage. 3) To design and develop the formation of multi purposes storage for using in limited space accommodation by using honeycomb paper (instead of plastic) for being concern about environment. Researcher selects random samples by Multi - Stage Sampling method and boundary of concept for this research and development. Including designing and development process by 6 following procedures 1) Studying development of the design. 2) Design of multi purposes clothing storage with are survey. 3) Checking performance of the design multi-purposes storage by using questionnaire as a research tool. 4) Improve the design. 5) Testing performance of the design multi-purposes storage by using questionnaire. 6) Produce multi-purposes storage from honeycomb paper.

From this research, multi-purposes storage which made from recycled paper becomes interesting because of characteristic of honeycomb paper. Honeycomb paper is strong, thick, flexible and lighter than plastic. In addition with variety of function, then it lead to interesting of consumer. Result from this research can be used for develop other furniture from recycled material and build more innovation.

ปริญญาานิพนธ์
เรื่อง
การวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสื่อผ้าอเนกประสงค์ จากกระดาษรังผึ้ง
สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด
ของ
กุนนที ภูวิจารณ์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ เดือน พฤษภาคม พศ. 2555

คณะกรรมการควบคุมปริญญาานิพนธ์ คณะกรรมการสอบปากเปล่า
..... ประธาน ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รวิเทพ มุสิกะปาน) (.....)

..... กรรมการ กรรมการ
(อาจารย์ สิทธิพงศ์ วงศ์ไชยสุวรรณ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รวิเทพ มุสิกะปาน)

..... กรรมการ
(อาจารย์ สิทธิพงศ์ วงศ์ไชยสุวรรณ)

..... กรรมการ
(.....)

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความสามารถและการช่วยเหลือแนะนำอย่างดียิ่งในการให้คำปรึกษาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รวิเทพ มุสิกปาน ประธานกรรมการ ที่ป รัชชาวิทยานิพนธ์ที่ได้ถ่ายทอดความรู้ แนวคิด วิธีการ ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบและแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ตั้งแต่เริ่มต้นงานวิจัยจนกระทั่งงานวิจัยสำเร็จลงส่งไปด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณานี้ จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ คุณวรวิฑูริ ธรรมกลางกูร และผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ทั้งที่กล่าวนามและมีได้กล่าวนามในที่นี้ ที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ให้คำแนะนำในการสร้างเครื่องมือและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้ถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมทั้งบุคคลที่ผู้วิจัยได้อ้างอิงทางวิชาการตามที่ ปรากฏในบรรณานุกรมที่ได้สร้างสรรค์ผลงานตีออกมาเพื่อเพิ่มเติมความรู้ให้กับผู้วิจัย นอกจากนี้ ยังมีผู้ที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้หมด

สุดท้ายนี้เหนือสิ่งอื่นใดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของผู้วิจัย ผู้เป็นที่รัก ผู้ให้กำลังใจและให้โอกาสการศึกษาอันมีค่ายิ่ง ที่คอยให้กำลังใจและให้การสนับสนุนช่วยเหลือในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา ผลงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอมอบให้เป็นความกตัญญูทวดแต่บิดา มารดา และบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

กุนนที ภูวิจารณ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
ข้อตกลงเบื้องต้น	4
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
ตัวแปรที่ศึกษา	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
สมมติฐานของการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ที่อยู่อาศัยที่มีพื้นที่จำกัด	7
ลักษณะที่อยู่อาศัย	7
กิจกรรมต่าง ๆ ในที่พักอาศัย	8
การจัดบ้านให้ประหยัดเนื้อที่	9
เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	10
การแบ่งประเภทและชนิดของเฟอร์นิเจอร์	10
ผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม	11
นโยบายสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย	14
วัสดุทดแทนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์	18
การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	25
แนวคิดการออกแบบเฟอร์นิเจอร์	25
แนวคิดการออกแบบตู้เสื้อผ้า	34
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42
3 วิธีดำเนินการวิจัย	44
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	44
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44

สารบัญ

บทที่	หน้า
3 (ต่อ)	
การหาคุณภาพเครื่องมือ.....	47
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	47
การจัดกระทำข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
การดำเนินการผลิตต้นแบบ.....	49
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
ผลการศึกษาการพัฒนาการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้านอกประสงค์.....	50
ผลการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้านอกประสงค์.....	53
ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้านอกประสงค์.....	68
ผลการดำเนินการสร้างต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้านอกประสงค์.....	70
5 การสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	87
การสรุปผลการวิจัย.....	90
อภิปรายผล.....	91
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	97
ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป.....	98
บรรณานุกรม.....	99
ภาคผนวก.....	102
ภาคผนวก ก.....	103
ภาคผนวก ข.....	106
ภาคผนวก ค.....	109
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	113

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า	
1	น้ำหนักของวัสดุของน้ำหนักที่คงที่ที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์.....	30
2	สัดส่วนของตู้เสื้อผ้า.....	37
3	ตัวอย่างแบบสอบถามข้อมูลรูปแบบของที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์.....	45
4	ตัวอย่างแบบประเมินผลแบบร่างจัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์.....	46
5	ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้า อเนกประสงค์.....	47
6	ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	51
7	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอันดับความคิดเห็นต่อรูปแบบ ของที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์.....	52
8	ผลการประเมินประสิทธิภาพการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ จากผู้เชี่ยวชาญ.....	62
9	ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ประเมินความพึงพอใจ.....	68
10	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอันดับความพึงพอใจของผู้บริโภค ต่อที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์.....	69

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2 แรงแม่ถ่วงที่เกิดจากการกระทำด้านบนของเฟอร์นิเจอร์	31
3 แรงดึงในชิ้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่ถูกแขวนจากวัสดุ	32
4 ความเค้นที่ทำให้เกิดการโค้ง โกง งอ	32
5 ความเค้นเฉือน	33
6 ความเค้นบิด	33
7 สัดส่วนของร่างกายมนุษย์ และระยะการเคลื่อนไหวของมนุษย์	34
8 ตู้เก็บของ หรือชั้น	36
9 ขนาดของช่วงตู้เสื้อผ้า	38
10 ระยะการใช้งานตู้เสื้อผ้า	40
11 ตู้เสื้อผ้าบานเปิดภายในลิ้นชัก	40
12 ตู้เสื้อผ้าที่มีลิ้นชักอยู่หน้าตู้	41
13 ตัวอย่างตู้เสื้อผ้าแบบห้องเก็บเสื้อผ้า	41
14 อันดับความคิดเห็นต่อรูปแบบของที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์	53
15 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 1	54
16 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 2	55
17 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 3	56
18 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 4	57
19 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 5	58
20 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 6	59
21 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 7	60
22 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 8	61
23 แผนภูมิแสดงระดับความคิดเห็นต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ	63
24 แผนภูมิแสดงระดับความคิดเห็นโดยรวมต่อการออกแบบ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ	64
25 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 5 ปรับปรุงใหม่	67
26 อันดับความพึงพอใจต่อรูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์	70
27 ต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์แบบที่ 8	71
28 ต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์แบบที่ 3	72

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
29 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1-1	73
30 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1-2	74
31 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1-3	75
32 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1-4	76
33 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1-5	77
34 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1-6	78
35 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM2-1	79
36 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM2-2	80
37 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM2-3	81
38 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM2-4	82
39 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM2-5	83
40 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM2-6	84
41 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1	85
42 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1และ BOM2	86

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจัยที่ทำให้คนไทยมีการย้ายที่อยู่อาศัยมีอยู่มากมาย แต่มีปัจจัยหนึ่งที่พบเป็นประจำ คือ ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงกับสถานที่ทำงาน หรือสถานที่ศึกษา ภัยที่พบว่าการย้ายที่อยู่อาศัย มากที่สุดคือ ประชากรวัยกลางคน คนหนุ่มสาวมักจะเป็นผู้ที่พึงสำ เร็จการศึกษามาแล้วในบางระดับจึงย้ายถิ่น เพราะเหตุผลทางการศึกษา คือ เพื่อศึกษาต่อหรือเพราะสำเร็จการศึกษาแล้วจึงย้ายถิ่นเพราะ ต้องการหางานทำ คนวัยนี้เป็นคนที่กล้าเสี่ยง อยากเห็นสิ่งแปลกใหม่ อยากทำในสิ่งที่เคยฝัน อยาก มีหลักฐานมั่นคง อยากมีครอบครัว อยากเห็นโลกที่แปลกออกไปแม้จะรู้ว่าหนทาง ข้างหน้าอาจจะ ยากลำบากก็อยากจะทำลอง อีกทั้งเป็นกลุ่มคนที่คุ้นเคยกับการออกจากบ้าน เพราะต้องเดินทางไป ศึกษาในต่างพื้นที่ ความหวั่นเกรงวิตกกถลันนั้นกลลันนี้จึงน้อยกว่าคนกลุ่มอื่นจึงมีความเป็นไปได้ที่คน กลุ่มนี้จะย้ายถิ่นกันมาก กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศไทย จึงมีความ เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ปัญหาที่พบบ่อย คือ ประชาชนต้องประสบปัญหาเกี่ยวกับค่าครองชีพที่สูงขึ้น สภาพความเป็นอยู่ที่แออัด ประชาชนที่อาศัยในกรุงเทพมหานคร ต้องใช้ชีวิตที่เร่งรีบ ด้วยเงื่อนไข ของเวลาทำให้ต้องมีการย้ายที่พักอาศัย เพื่อความสะดวกในการเดินทาง อีกทั้งประชาชนที่มี ภูมิลำเนาในต่างจังหวัด ที่ต้องเข้ามาทำงานในกรุงเทพฯมีความ ต้องการที่จะพักอาศัยใกล้กับสถานที่ ทำงาน แต่เนื่องจากที่ดินในกรุงเทพฯมีราคาสูง ไม่สามารถสร้างที่พักอาศัยที่มีลักษณะใหญ่ได้ เขต ชุมชนในกรุงเทพฯส่วนใหญ่ จึงเป็นตึกอาคารสูง ที่พักอาศัย จึงเป็นลักษณะร่วมกันอยู่ในอาคาร เดียวกัน เช่น อพาร์เมนท์ที่ อาคารชุดหรือ คอนโดมิเนียม มีทั้งแบบให้เช่าและซื้อเป็นส่วนเป็น เจ้าของ ทั้งนี้ ที่อยู่อาศัยในลักษณะนี้มีการจำกัดด้านพื้นที่ หากห้องที่มีราคาสูงจะมีพื้นที่ที่กว้างมาก และประกอบไปด้วยเครื่องสาธารณูปโภคต่างๆ ครบครัน แต่หากราคาห้องไม่สูงทุกอย่างก็จะถูกตัด ทอนลงไป ดังนั้น ผู้ที่มีความต้องการเช่าที่พักในราคาถูก จำต้องแบกรับภาระด้านหาเครื่อง สาธารณูปโภคต่างๆ ตามความต้องการของตนเองไป บางคนก็ขนย้ายของใช้ต่างๆ จากภูมิลำเนา เดิมเข้ามา เพื่อความประหยัด หรือบางคนที่ไม่มียกก็ต้องหาซื้อใช้ในส่วนที่ตนเองต้องการ หากมีการย้าย ที่พักใหม่ก็จะมีขนย้ายและซื้อใหม่อย่างนี้เป็นประจำ จนถือได้ว่าเป็นวงจรของการย้ายถิ่นฐาน (กาญจนา ศรีจินไทย. 2546)

ที่อยู่อาศัยในปัจจุบันแบ่งออกเป็นหลายลักษณะ เช่น บ้าน ห้องเช่า อาคารชุดหรือ คอนโดมิเนียม เป็นต้น ของใช้ที่จำเป็นในการอยู่อาศัย มีมากมายหลายอย่าง ทั้งนี้รวมไปถึงเครื่อง เรือประเภทต่างๆ ที่ทุกบ้านจะต้องมี เช่น โต๊ะ ตู้ เตียง เป็นต้น โดยเฉพาะที่อยู่อาศัย พื้นที่จำกัด จะต้องมีส่วนเหล่านี้ประกอบด้วย เพราะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ ผู้เลือกเช่านำมาประกอบการตัดสินใจใน การเช่าสถานที่นั้นๆ อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้อยู่อาศัย ได้อยู่ที่นั่นเป็นระยะเวลาหนึ่ง สิ่งหนึ่งที่เห็นบ่อย คือการเก็บ สะสมของ ที่เป็นของใช้ต่างๆ รวมไปถึงเสื้อผ้า เครื่องเรือนในปัจจุบัน รวมถึง ตู้เก็บ

เสื้อผ้าส่วนใหญ่ที่พบในที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด มีลักษณะที่ไม่ใหญ่มาก ทั้งนี้ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะคำนึงถึงผลกำไรเป็นหลัก และส่วนน้อยที่จะคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของผู้ใช้ ปัญหาในการจัดเก็บเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม โดยเฉพาะห้องใดที่มีผู้อาศัยมากกว่า 1 คน จะมีเครื่องนุ่งห่มเพิ่มขึ้นอีก 1 เท่า ซึ่งไม่เพียงพอในการเก็บใส่ตู้ที่มี จึงเป็นสาเหตุให้ผู้อาศัย ที่พอมีทุนอยู่บ้าง อาจซื้อตู้เพิ่มหากมีพื้นที่มากพอ หรือบางคนทุนน้อย จึงซื้อแค่ กล่องพลาสติกมาเก็บเสื้อผ้าที่ยังไม่ได้ใช้ในเวลานั้น เมื่อในเวลาต่อไปอาจได้นำมาใช้ ได้ แต่โดยส่วนใหญ่แล้ว เมื่อนำ เสื้อผ้าเก็บไว้ในกล่องพลาสติก เสื้อผ้าเหล่านั้นก็จะถูกสุม ไม่ได้ถูกนำมาใช้ เพราะกล่องพลาสติกผู้ใช้จะรู้สึกมีความยุ่งยาก ในการรื้อค้น ไม่สะดวกในการเปิดมาดูว่ามีเสื้อผ้าชุดใดลักษณะใดบ้าง

ปัจจุบัน อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วนของไทยยังมีปัญหาสำคัญที่กระทบต่อความสามารถในการแข่งขันอยู่หลายประการ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้น คือ 1) การขาดแคลนวัตถุดิบ ซึ่งเป็นปัญหาหลักของการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเนื่องจากชาวสวนยางชะลอการตัดโค่นต้นยางก่อนที่จะมีการปลูกทดแทนใหม่ออกไปอีกระยะหนึ่ง หลังจากที่มีการปรับตัวสูงขึ้นของราคาน้ำยางพารา ส่งผลให้ไม้ยางพาราแปรรูปที่จะนำมาใช้ ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์มี ปริมาณลดลงและมีคุณภาพต่ำ เพราะมีการกรีดน้ำยางพาราเกินกว่า ระยะเวลาที่กำหนด ทำให้เนื้อไม้เสื่อมคุณภาพและจะมีผลต่อชิ้นงานหลังการแปรรูปอีกด้วย 2) ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากไม้ยางพารามีราคาสูง ประกอบกับการเก็บภาษีนำเข้าวัตถุดิบบางชนิด อาทิ สี กาว และแล็กเกอร์ ยังคงมีอัตราสูง รวมทั้ง การปรับตัวขึ้นของราคาน้ำมันและค่าจ้างแรงงาน ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น ตามลำดับ 3) การขาดแคลนแรงงานฝีมือ ที่มีความชำนาญสูง เนื่องจากจำนวนแรงงานมีน้อย ขาดการลงทุนเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน อีกทั้งแรงงาน ส่วนใหญ่เลือกที่จะทำงานในบริษัทหรืออุตสาหกรรมที่สะอาดมากกว่าโรงงานเฟอร์นิเจอร์ที่มีแต่ฝุ่นและสภาพแวดล้อมไม่ดี (ฝ่ายวิจัยธนาคารนครหลวงไทย . 2550: ออนไลน์) ประกอบกับสภาวะในปัจจุบัน ผู้คนจากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย กำลังเผชิญกับสภาพความเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมที่ต่างจากอดีต สังเกตได้จากความเปลี่ยนแปลงใกล้ตัว ฤดูกาลของลมฟ้าอากาศกำลังเปลี่ยนแปลงหน้าร้อนมีช่วงเวลายาวนานมากขึ้น อากาศร้อนอบอ้าวมากขึ้นทุกปี บางฤดูทั้งที่เป็นหน้าร้อนแต่ฝนก็ตกลงมาอย่างหนัก หรือเกิดพายุลูกเห็บในหลายพื้นที่ โดยไม่มีใครคาดคิดว่ามนุษย์อย่างพวกเราจะเป็นผู้ทำลายโลกใบนี้ โดยใช้ระยะเวลาเพียงแค่วันเดียววินาที เมื่อเทียบกับเวลา 40,000 ล้านปีของวิวัฒนาการเท่านั้น (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2550: 3)

ผลกระทบที่เกิดขึ้น จากน้ำมือมนุษย์ ด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือย และการทำลายมลพิษสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ในระบบโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเท่าไรนัก พบว่ามีการปล่อยสารพิษมาทั้งทางอากาศ ทางน้ำ สารที่ พบบ่อยในโรงงานอุตสาหกรรม คือ สารแคดเมียม ซึ่ง การสูดหายใจเอาไอหรือฝุ่นแคดเมียม (Cd) โดยที่โรงงานอุตสาหกรรมได้ใช้แคดเมียม ในการทำหม้อเบตเตอรีอัลคาไลน์ โลหะผสมสีและพลาสติกตลอดจนใช้เป็น ยาฆ่าแมลง การหลอมโลหะ เช่น หลอมตะกั่ว ทองแดงและสังกะสี จะมีฝุ่นไอของ แคดเมียม

ฟุ้งกระจายในรูปของไอควัน (Cadmium Oxide fume) เป็นอันตรายแก่คนงานในโรงงานนั้นๆ ได้ เช่นคนงานในเหมืองแร่มิตซูชิ ในญี่ปุ่น เกิดแพ้พิษของ แคดเมียมไปก็ ดกร่อนทำลายกระดูกจนทนไม่ไหว ร่องรอยเจ็บ-โอเย็บ มีชื่อว่า โรคิไต-อิไต แคดเมียมเป็นโลหะอ่อนนุ่มงอได้ เหนียวรัด ได้ มีสีขาวเงินทันทานต่อกรดสูง หลอมเหลวที่อุณหภูมิ 320.9 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ยังมี สารโคเมียม ตะกั่ว สารหนู แมงกานีส เป็นต้น ที่พบบ่อยในระบบโรงงานอุตสาหกรรม (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม . 2553: ออนไลน์) ดังนั้น ผู้คนส่วนใหญ่จึง เกิดกระแสความตื่นตัวด้านการบริโภคสินค้า และบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ผู้คนบนโลกให้ความสำคัญกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งในรูปของวัตถุดิบและแหล่งพลังงานเพื่อการผลิตอย่างคุ้มค่า ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะประสบการณ์ในการเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ที่ผู้คนอาศัยกันอยู่อย่างหนาแน่น

การผลิตเฟอร์นิเจอร์เพื่อ เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อมจึงมีแนวคิดกลับด้านกับการออกแบบประเภทอื่นโดยผู้ออกแบบต้องเริ่มต้นค้นคิดจากวัสดุที่มีอยู่ นั้นนำมาประกอบให้เป็นเฟอร์นิเจอร์ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จากเศษวัสดุเหลือใช้ (Recycle) โดยใช้วัสดุที่หลากหลาย เช่น เศษไม้ เศษเหล็ก เศษกระดาษ เศษไฟเบอร์กลาส เศษไม้ไผ่ เศษหิน เศษกล่องนม ฯลฯ และนำมาออกแบบเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานได้จริง โดยใช้หลักการในการออกแบบ ที่ยึดหลักในการใช้ส่วนผสมที่มาจากธรรมชาติทั้งหมดและเหลือ เศษวัสดุทิ้งให้น้อยที่สุด และผู้วิจัยพบว่า กระดาษรีไซเคิลมีคุณสมบัติตรงกับความต้องการ โดยเฉพาะด้านความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่ง ผู้ประกอบการผลิตเฟอร์นิเจอร์ได้เลือกใช้กระดาษรีไซเคิลเป็นวัตถุดิบ ในการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเพราะมีน้ำหนักเบา ทำให้เฟอร์นิเจอร์นั้นมีน้ำหนักลดลงมากกว่าร้อยละ 70 ซึ่งส่งผลให้ลูกค้าได้รับความสะดวกในการขนย้ายเฟอร์นิเจอร์ด้วยตนเอง ปัจจุบันกระดาษรีไซเคิลนี้ได้รับการพัฒนาจนมีคุณสมบัติในเรื่องของความแข็งแรงจนมีกลุ่มธุรกิจต่างๆ นำ เข้าไปใช้ทดแทนจากวัสดุที่มีอยู่เดิม เช่น ในอุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และ กำลังเป็นที่ต้องการและได้รับความนิยมไปทั่วโลก (โอแอนด์เอช ฮันนี่คอมป์เปเปอร์. 2553)

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมา นี้ พบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน คือ เครื่องเรือนมีรูปแบบที่ไม่เหมาะสมกับที่พักอาศัยโดยเฉพาะในเรื่องของขนาด ซึ่งที่พักอาศัยมีพื้นที่จำกัดไม่สะดวกแก่การเคลื่อนย้าย ประโยชน์ใช้สอยไม่หลากหลาย และไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าปัญหาดังกล่าวมีความจำเป็นที่ต้องการศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับรูปแบบของเครื่องเรือน สำหรับจัดเก็บเสื้อผ้าสำรอง หรือที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษา รูปแบบ ที่จัดเก็บเสื้อผ้า อเนกประสงค์ ให้เหมาะสมกับที่พักอาศัย ที่มีพื้นที่จำกัด
2. เพื่อศึกษาวัสดุวิธีการ ผลิตที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ ที่ตอบสนองการใช้งาน โดยมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 อย่าง
3. เพื่อออกแบบและ พัฒนารูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัย ที่มีพื้นที่จำกัด ด้วยวัสดุกระดาษรีไซเคิลที่รีไซเคิลแทนพลาสติก และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนารูปแบบในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่จัดเก็บเสื้อผ้า อเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด จากกระดาษรีไซเคิล โดยเริ่มต้นพัฒนาต้นแบบระบบจัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ จำนวน 1 ชิ้น ซึ่งคำนึงถึงรูปแบบการใช้งาน ประโยชน์ใช้สอย จากการผสมผสานประโยชน์ของระบบจัดเก็บเสื้อผ้า ที่จำเป็นต่อที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด เข้าด้วยกันให้มีความสวยงาม น้ำหนักเบาและสะดวกในการเคลื่อนย้าย

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ความรู้ว่ากระดาษรีไซเคิลมีคุณสมบัติของไปใช้ในการพัฒนาการออกแบบ ที่จัดเก็บเสื้อผ้า อเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด
2. ข้อค้นพบจากการวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการวิจัยขั้นสูงต่อไป โดยนำกระดาษรีไซเคิลไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ได้อย่างหลากหลาย
3. ผลจากการวิจัยนี้ สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ ด้วยกระดาษรีไซเคิลเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ในการเลือกใช้วัสดุทดแทนกล่องพลาสติก

ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้คือ ศึกษา ที่จัดเก็บเสื้อผ้า อเนกประสงค์ จากกระดาษรีไซเคิล เพื่อใช้สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมีประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก มีด้านขอบเขตเนื้อหา คือ ความรู้ด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์และที่จัดเก็บเสื้อผ้า อเนกประสงค์ ลักษณะที่อยู่อาศัยพื้นที่จำกัด และกิจกรรมต่างๆ ในที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด การจัดบ้านให้ประหยัดเนื้อที่ เฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อม นโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย วัสดุทดแทนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ในส่วนของขอบเขตด้านวิธีวิทยาการวิจัย เป็นการใชแบบแผนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร

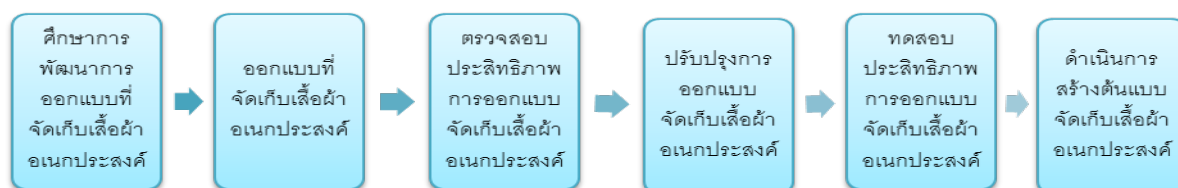
ประชากรในงานวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ คือ ผู้บริโภคที่มีความต้องการใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ในเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Sampling) โดยประชากร คือ ผู้บริโภคที่มีความต้องการใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 เขต การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม สุ่มได้มา 5 เขต ใน 5 เขต สุ่มเลือกที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด เขตละ 4 ที่พัก ที่พักละ 10 คน เป็นขนาดกลุ่มตัวอย่างประมาณ 200 คน เก็บกลุ่มตัวอย่างที่สมบูรณ์ทั้งหมด 200 คน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ อาศัยหลัก การพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม และมีการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพในเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ นวัตกรรมที่นำมาทดลอง โดยมี “ดัชนีชี้คุณภาพ” ในลักษณะที่เป็นตัวแปรตามและให้ผลลัพธ์ที่สำคัญ คือ นวัตกรรมประเภทวัตถุที่เป็นชิ้นอัน ซึ่งอาจเป็นประเภท วัสดุ/อุปกรณ์/ชิ้นงาน เช่น รถยนต์ คอมพิวเตอร์ ชุดการสอน สื่อการสอน ชุดกิจกรรม เสริมความรู้ คู่มือประกอบการทำงาน เป็นต้น โดยทั่วไปการวิจัยและพัฒนาวัตกรรม จะมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้ ขั้นที่ 1 พัฒาต้นแบบ ขั้นที่ 2 ทดลองใช้นวัตกรรม ขั้นที่ 3 สรุปผลการทดลอง / เขียนรายงานโดยในการสร้างต้นแบบนวัตกรรม ผู้วิจัยจะต้องตรวจสอบและปรับปรุงต้นแบบนวัตกรรมอย่างต่อเนื่องในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา ดังนี้ 1) ต้องศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม (Review literature) 2) สร้างต้นฉบับนวัตกรรม (D1 = Development ครั้งที่ 1) 3) ตรวจสอบประสิทธิภาพในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (R1 =Research ครั้งที่ 1) 4) ปรับปรุงต้นฉบับ (D2) 5) ทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (R2) 6) ดำเนินการจนได้ต้นแบบนวัตกรรมที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ จากกระดาษร่างนี้ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ที่ทำจากกระดาษรีไซเคิล

ตัวแปรตาม คือ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ (Stowage clothes multi-purpose) หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่ใช้เก็บสิ่งของหลากหลายอย่าง นอกจากเก็บเสื้อผ้าเป็นหลักสามารถใช้แทนกล่องพลาสติก

กระดาษรีไซเคิล หมายถึง กระดาษที่ได้มาจากการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ซึ่งมีแกนกระดาษที่ขึ้นรูปเป็นรูปทรงหกเหลี่ยม คล้ายรังผึ้งธรรมชาติ มีน้ำหนักเบา ทนทาน แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้มาก

ที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด หมายถึง สถานที่อยู่อาศัยที่มีพื้นที่ขนาดเล็ก ขนาด ไม่เกิน 40 ตารางเมตร เช่น ห้องพักอาศัยในอพาร์ทเมนท์ หอพัก อาคารชุดและคอนโดมิเนียม

ของใช้ กระจุจกกระจิก (Accessories) หมายถึง อุปกรณ์เสริมในการแต่งกาย มีขนาดไม่ใหญ่ และมีน้ำหนักเบา เช่น หมวก แว่นตา ที่คาดผม เข็มขัด กระเป๋า เป็นต้น

สมมุติฐานในการวิจัย

ที่จัดเก็บเสื้อผ้า เนกประสงค์ จากวัสดุกระดาษรีไซเคิล สำหรับที่พักอาศัย พื้นที่จำกัด มีประโยชน์ใช้สอยสามารถจัดเก็บเสื้อผ้าและสิ่งของต่างๆ ได้จริง โดยอิงแนวคิดหลักการออกแบบจากรูปแบบการใช้งาน ประโยชน์ใช้สอย เป็นหลักและ ผสมผสานกับความจำเป็นต่อที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด เข้าด้วยกัน เพื่อให้มีความสวยงาม น้ำหนักเบาและสะดวกในการเคลื่อนย้ายและผู้นักได้ได้รับความพึงพอใจ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่กล่าวถึงแนวความคิด และทฤษฎี เพื่อเป็นพื้นฐานทำความเข้าใจต่อกระบวนการ วิจัยและพัฒนาครั้งนี้ โดย แบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนที่ 1 ที่อยู่อาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ส่วนที่ 2 เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่วนที่ 3 การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ และส่วนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในแต่ละส่วน นั้นมีรายละเอียด เนื้อหาดังต่อไปนี้

ที่อยู่อาศัยที่มีพื้นที่จำกัด

ที่อยู่อาศัยพื้นที่จำกัด หมายถึง ที่พักอาศัยที่มีขนาดเล็ก ซึ่งสามารถรองรับการอยู่อาศัยได้อย่างเพียงพอ แต่จำกัดจำนวนผู้อยู่อาศัยในปริมาณน้อย ตั้งแต่ 1-4 คน หากมีจำนวนสมาชิกเพิ่ม จะเริ่มขยับขยายหาที่อยู่ใหม่ ที่อยู่อาศัยพื้นที่จำกัดมีหลายประเภทได้แก่ แฟลต ทาวเฮาส์ บ้านจัดสรรขนาดเล็ก ดึกแถว อพาร์ทเมนท์ คอนโดมิเนียมมีเนียม ลักษณะการครอบครองที่พักเหล่านี้ส่วนใหญ่ เป็นในลักษณะการเช่าซื้อ

ลักษณะที่อยู่อาศัย

วิทยา สุขุมไพโรสถันธ์ (2533: 6-7) ได้ศึกษาไว้ว่า ประเภทของห้องพักในอาคาร แยก ลักษณะห้องดังนี้

1. แบบ Efficiencies ห้องพักลักษณะนี้จะมีขนาดเล็ก ประมาณ 15-25 ตารางเมตร ลักษณะภายในมีลักษณะโล่ง มีห้องน้ำในส่วนหลังในบางครั้งอาจมีการกั้นห้องนอนด้วยผนังเตี้ยๆ ประมาณ 2 เมตร อยู่ช่วงกลางห้อง บริเวณปรุงอาหารจะอยู่ใกล้ห้องน้ำด้านหลังของห้อง ผนังด้านข้าง สองข้างจะเป็นผนังที่บสูง ประมาณ 2.50 เมตร ส่วนด้านหน้าและด้านหลังจะมีประตูออกเฉลียง หน้าห้อง มีขนาดหน้าต่างบานเกล็ด 2-3 บาน เพื่อให้อากาศถ่ายเท แต่ถ้ามีการกั้นส่วนห้องนอนจะทำให้สภาพภายในค่อนข้างทึบ ทั้งนี้มีเพดานค่อนข้างต่ำ

2. แบบ Studio ห้องพักลักษณะนี้จะกินเนื้อที่สองช่วงเสา มีขนาดประมาณ 25-40 ตารางเมตร หรือประมาณ 2 เท่าของแบบ Efficiencies ในห้องพักลักษณะนี้จะมีการกั้นส่วนห้องนอน ห้องน้ำ และบริเวณที่ประกอบอาหารด้วยผนังเป็นสัดส่วน ลักษณะการเปิดช่องประตูหน้าต่างด้านหน้าและด้านหลัง จะเห็นได้ว่าลักษณะการถ่ายเทอากาศสู่ห้องแบบ Efficiencies ไม่ได้ เพราะแต่ละห้องมีช่องเปิดเพียงด้านเดียว แต่เหตุที่ทำให้ไม่รู้สึกรอติดในการอยู่อาศัยก็เพราะมีขนาดค่อนข้างใหญ่กว่าห้องแบบแรก

กิจกรรมต่าง ๆ ที่พบในที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด

โดยปกติกิจกรรมต่างๆ ไม่ได้แตกต่างกันไปจากที่พักอาศัยทั่วไปมากนัก เช่น การนอน การพักผ่อน การแต่งตัว การรับแขก การรับประทานอาหาร การทำความสะอาดที่พัก กิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ จะแตกต่าง จากผู้พักอาศัยโดยทั่วไปตรงที่มีขนาดพื้นที่จำกัด การทำกิจกรรมหลายๆ อย่าง อาจเกิดขึ้นในบริเวณเดียว วิทยา สุขุมไพโรสถ์ (2533: 14-18) ได้ศึกษาและพบว่า กิจกรรมแต่ละกิจกรรมนั้นต้องมีปัจจัยที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมซึ่ง ได้แก่

1. กิจกรรมการนอน เป็นกิจกรรมที่พบอยู่ 2 บริเวณ คือ บริเวณส่วนห้องนอน และส่วนอเนกประสงค์ ปัจจัยที่สำคัญสำหรับกิจกรรมนี้ คือ เตียง หรือนอน อาจใช้ลักษณะเตียงคู่ หรือเตียงเดี่ยวขนาดเล็ก ส่วนกิจกรรมนอนในส่วนอเนกประสงค์ เป็นผลเนื่องมาจากความไม่เพียงพอในพื้นที่อาศัย ทำให้สมาชิกในครอบครัวบางคนต้องออกมานอนในส่วนอเนกประสงค์ เตียงที่ใช้จะมีลักษณะเล็ก หรือโซฟายาว นอกจากนี้ยังเป็นการสำรองเอาไว้สำหรับแขกที่มาพักค้างคืนในบางครั้งด้วย

2. กิจกรรมการแต่งตัว กิจกรรมนี้จะพบในบริเวณห้องนอนห้องน้ำ เครื่องเรือนที่จะมารองรับได้แก่ ตู้เสื้อผ้า และโต๊ะเครื่องแป้ง สำหรับตู้เสื้อผ้านั้นค่อนข้างจะทำให้เกิดปัญหาด้านเนื้อที่อย่างมาก เพราะมีขนาดใหญ่ และมีจำนวนมากพอสำหรับบรรจุเสื้อผ้าของสมาชิก ทุกคนในบ้าน บางครั้งจะพบตู้เสื้อผ้าออกมาอยู่ในส่วนอเนกประสงค์ เนื่องจากเนื้อที่ในห้องนอนไม่เพียงพอสำหรับโต๊ะเครื่องแป้งมีพบไม่มาก ส่วนมากจะใช้ตู้เสื้อผ้าที่มีกระจกแทน

3. กิจกรรมพักผ่อน มีหลายลักษณะ เช่น นั่งเล่น ฟังเพลง ดูโทรทัศน์ ปลูก วรรณเครื่องเรือนที่มารองรับ ได้แก่ เก้าอี้ยาว เก้าอี้รับแขก เก้าอี้นั่งเล่น และชั้นโต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์พวกโทรทัศน์ และเครื่องเสียงต่างๆ กิจกรรมนี้พบในบริเวณส่วนอเนกประสงค์

4. กิจกรรมรับแขก เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นบางครั้ง คราว มักใช้เครื่องเรือนร่วมกับกิจกรรมพักผ่อน

5. กิจกรรมรับประทานอาหาร กิจกรรมนี้จะพบในบริเวณส่วนอเนกประสงค์ บางครั้งไม่มีอุปกรณ์เครื่องเรือนรองรับ ใช้นั่งรับประทานอาหารกับพื้น หรือใช้ร่วมกับโต๊ะเครื่องเรือน กิจกรรมพักผ่อน พวกเก้าอี้ยาวและโต๊ะกลางในส่วนรับแขก สำหรับกรณีที่มีเครื่องเรือนรองรับ คือโต๊ะและเก้าอี้รับประทานอาหาร เครื่องเรือนที่ใช้มักมีขนาดเล็ก หรือสามารถพับเก็บได้

6. กิจกรรมเก็บของ กิจกรรมนี้มักพบ โดยทั่วไป เครื่องเรือนที่รองรับกิจกรรมนี้ ได้แก่ เครื่องเรือนพวกตู้ ชั้น ลิ้นชัก กิจกรรมเก็บของมี 2 ลักษณะ คือ กิจกรรมเก็บของไว้ใช้ จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้ ก็เพื่อเก็บรวบรวมสิ่งของให้เป็นระเบียบ หมวดหมู่ ส่วนอีกลักษณะหนึ่งคือการเก็บไว้เพื่อโชว์ เครื่องเรือนที่มารองรับได้แก่ พวกชั้น หรือตู้กระจก ซึ่งสามารถมองเห็นได้ง่ายที่พบอยู่ในบริเวณอเนกประสงค์

7. กิจกรรมเขียนหนังสือ หรือทำงานเอกสาร รวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์ กิจกรรมนี้ส่วนใหญ่มักพบในห้องนอน และส่วนอเนกประสงค์ เครื่องเรือนที่มารองรับได้แก่ โต๊ะเขียนหนังสือ แต่ในบางกรณีมักใช้ร่วมกับโต๊ะอาหาร

8. กิจกรรมปรุงอาหาร มักพบในบริเวณห้องครัว สำหรับบางที่พักที่ไม่มีการแยกห้องครัวเป็นส่วน จะพบว่ามีการปรุงอาหารในบริเวณด้านหลังที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก เครื่องเรือนที่ใช้ ได้แก่ เตาแก๊ส ตู้กับข้าว ชั้นวางของ

จากการศึกษาขนาดของพื้นที่ ที่อยู่อาศัยพื้นที่จำกัด และกิจกรรมประจำวันต่าง ๆ ของผู้พักอาศัย จะพบว่า รูปแบบของเครื่องเรือน มีความสอดคล้องกับขนาดของพื้นที่ และกิจกรรมต่าง ๆ

การจัดบ้านให้ประหยัดเนื้อที่

บ้านเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญของชีวิตคนเรา เป็นที่พักพิงทั้งกายและใจ การตกแต่งบ้านอย่างเหมาะสมนอกจากจะทำให้บ้านน่าอยู่และสร้างความสะดวกสบายแก่ ผู้พักอาศัยแล้ว ยังสะท้อนถึงบุคลิกภาพและรสนิยมของผู้เป็นเจ้าของอีกทางหนึ่งด้วย เทคนิคดี ๆ ในการตกแต่งห้องอย่างเหมาะสมมีดังนี้

1. การจัดห้องเป็นห้องอเนกประสงค์

2. การใช้สิ่งลวงตาให้ห้องดูกว้างขึ้น โดยติดกระจกผนังด้านยาว ช่วยให้ห้องแลดูกว้าง ถ้าติดด้านแคบจะทำให้ห้องดูลึก ติดกระจกบนผนังที่มีดหรือทึบเพื่อสะท้อนแสง การปล่อยให้พื้นที่ว่างจะทำให้ห้องดูกว้างกว่าการปูเสื่อหรือพรม การใช้เฟอร์นิเจอร์สีอ่อน กลมกลืนกับสีผนัง พื้น ผ้าม่าน จะช่วยทำให้ห้องกว้างขึ้น

3. การเก็บของให้ประหยัดเนื้อที่ มีหลักการจัดแบ่งสิ่งของ 5 ประเภทให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ดังนี้

3.1 ของใช้ประจำวันจำเป็น พวงรองเท้า ถุงเท้า หมวก ร่ม เสื้อกันฝน ควรเก็บใกล้ประตูหน้าบ้านหรือประตูออกสู่โรงรถ

3.2 อุปกรณ์ทำความสะอาดบ้าน ควร เก็บในที่หยิบใช้สะดวกซึ่งอาจอยู่นอกหรือในบ้านก็ได้

3.3 ของราคาแพง และใช้เบ้ นครั้งคราวพวกเปเลเตียงเต็ก ถุงกอล์ฟ กระเป๋าเดินทาง เครื่องกีฬาควรทำที่เก็บของไว้ในบ้าน

3.4 เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านที่ใช้ไม่บ่อยนักพวกเครื่อง ึ่งมือ อุปกรณ์การทำความสะอาด เครื่องตัดหญ้าควรเก็บหลังบ้าน ในโรงรถหรือใกล้ห้องครัว

3.5 ทำที่เก็บของรอใช้ของเสียรอซ่อมหรือขาย โดยทำชั้นเก็บให้ง่ายในการค้นหา

4. การเลือกเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสม เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้อเนกประสงค์กว่าควรได้รับการพิจารณา เช่น โต๊ะอาหารพร้อมเป็นโต๊ะทำงานได้ ตู้หรือหัวเตียงที่ใช้เป็นแนวแบ่งของห้องได้ และเฟอร์นิเจอร์แบบบิวท์อิน จะทำให้ห้องดูเรียบร้อย และประหยัดเนื้อที่กว่าถ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัวอาจจัดให้ดูว่าฝังอยู่ในผนังด้วยวิธีการ ดังนี้

4.1 ตัดส่วนที่เป็นขาตู้ออกและวางพอดีกับขอบหน้าต่าง ทำให้ดูคล้ายเป็นส่วนหนึ่งของบ้าน

- 4.2 ทาสีเฟอร์นิเจอร์ให้เป็นสีเดียวกับผนัง
- 4.3 ทำบานตู้หลอกหรือเติมส่วนที่ช่วยปิดช่องว่างเฟอร์นิเจอร์ที่อยู่ใกล้กันกับผนัง
- 4.4 จัดกลุ่มเฟอร์นิเจอร์ที่เหมือนกันไว้ด้วยกัน (แพลนบีวท์. 2554: online)

เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบันมีการผลิตเครื่องเรือน หรือเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ มากมาย มีปัจจัยในหลายๆ อย่างที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์นั้นๆ ผลิตออกมา ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดแนวความคิดการผลิตชิ้นงานที่มีขึ้นในยุคนี้คือ กระแสการรักษาโลก ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์โล กสีเขียวขึ้นมามากมาย พิพัตน์ อภิรักษ์นากกร (2551:5) ได้ให้ความหมายของเฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อมไว้ว่า เครื่องเรือนหรือเครื่องใช้ต่างๆ ที่ผลิตขึ้นโดยคำนึงถึงการรักษาทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดบนโลกรวมถึงสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีการ ต่างๆ เช่น การนำวัสดุที่เหลือใช้แล้วหรือขยะแปรรูปมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต การเลือกกระบวนการผลิตที่ไม่ทำลายหรือทำลายสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ตัวอย่างเช่น แก้วผลิตจากเศษไม้ที่เหลือใช้แล้ว ชั้นวางของผลิตจากซีกไม้ ตู้เก็บของผลิตจากแผ่นหลังทีวี ม้านั่งผลิตจากเปลือกส้ม และถังขยะผลิตจากเศษกระดาษ เป็นต้น

การส่งเสริมการใช้วัสดุทดแทนไม้ธรรมชาติ เป็นแนวทางหนึ่งเพื่อช่วยลดปัญหาจากสภาพปัญหาปัจจุบันที่ทรัพยากรป่าไม้มีจำนวนลดลง ในขณะที่ความต้องการใช้ไม้ยังมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการใช้วัสดุทดแทนไม้นอกจากจะช่วยลดการใช้ทรัพยากรไม้แล้ว ยังช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม ประกอบกับการนำเศษวัสดุเหลือทิ้งมาทำให้กลับมีคุณค่า เป็นวัสดุทดแทนไม้ธรรมชาติ หรือผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสม น่าจะเป็นโอกาสในการสร้างงานและเพิ่มรายได้ได้เป็นอย่างดี นางสาวปรินดา แตรวิจิตรศิลป์ ซึ่งปัจจุบันเป็นผู้ประกอบการผลิต วัสดุ ทดแทนไม้ ธรรมชาติที่ประสบความสำเร็จ กล่าวว่า ไม้อัดจากใบหญ้าแฝกจะสามารถนำมาใช้แทนไม้ธรรมชาติ ได้จริง และได้ทดลองนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่หาได้ง่ายตามท้องถิ่นมาผลิตเป็นไม้อัด ไม่ ว่าจะเป็น ใบตะไคร้ เปลือกข้าว หรือแกลบ ใบเตย ซึ่งทำให้ได้วัสดุทดแทนไม้รูปแบบใหม่ ๆ ที่มีความเป็นเอกลักษณ์และลวดลายที่ไม่เหมือนใคร กลายเป็นที่สนใจของกลุ่มลูกค้า (ปรินดา แตรวิจิตรศิลป์. 2551: Online)

การแบ่งประเภทและชนิดของเฟอร์นิเจอร์

1. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไป

- 1.1 เฟอร์นิเจอร์ชนิดที่สร้างติดกับอาคาร ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษโดยการออกแบบ และสร้างให้เหมาะสมหรือเข้ากับอาคารนั้นๆ
- 1.2 เฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว ซึ่งเจ้าของสถานที่หรือเจ้าของบ้านซื้อไปใช้เองโดยเลือกซื้อตามความพอใจ และตามความเหมาะสมกับสถานที่ที่จะนำไปใช้ประโยชน์

2. แยกประเภทตามสถานที่ใช้

- 2.1 ใช้ในบ้านพักอาศัย เช่น เตียง ตู้ โต๊ะ ชั้นวางของ เป็นต้น
- 2.2 ใช้ในสำนักงาน เช่น โต๊ะทำงาน เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร โต๊ะพิมพ์ดีด เป็นต้น
- 2.3 ใช้ในที่ชุมชน เช่น เก้าอี้สนามสวนสาธารณะ เก้าอี้ในรถไฟ เก้าอี้สถานีขนส่ง ชั้นวางสัมภาระ เป็นต้น
- 2.4 ใช้ในห้องปฏิบัติการ เช่น ตู้เครื่องมือ โต๊ะทดลองงานวิทยาศาสตร์ โต๊ะทำงานช่าง เป็นต้น

3. แยกประเภทตามวัสดุที่ใช้ เพื่อความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยี จึงแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 3.1 ประเภทขา (Legs Type) หมายถึง เครื่องเรือนที่ผลิตจากไม้จริงหรือวัสดุโลหะ ส่วนใหญ่นำมาทำเป็นโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ที่มีขา เช่น เก้าอี้ โต๊ะ เตียง เป็นต้น
 - 3.2 ประเภทตู้ (Box Type) หมายถึง เครื่องเรือน ที่ผลิตจากไม้วิทยาศาสตร์ เป็นส่วนใหญ่ โดยนำมาทำเป็นโครงสร้างรูปร่างลักษณะแบบกล่อง เช่น ตู้เสื้อผ้า ตู้โชว์ ตู้ครัว ตู้ชั้นวางของ เป็นต้น
 - 3.3 ประเภทบุ (Upholstery) หมายถึง เครื่องเรือนที่ผลิตจากไม้จริงหรือวัสดุโลหะ มาทำเป็นโครงสร้างภายในแล้วหุ้มด้วยโฟมยางหรือโฟมวิทยาศาสตร์ ส่วนภายนอกนั้นหุ้มทับด้วย ผ้าชนิดต่างๆ เช่น หนังเทียม พลาสติก เป็นต้น ตัวอย่างเช่น เก้าอี้รับแขก
 - 3.4 ประเภทไม้บางอัดโค้ง (Molded Veneer or Plywood) หมายถึง เครื่อง เรือนที่ผลิตจากไม้บางมาอัดยึดติดเข้าด้วยกัน โดยใช้แบบแม่พิมพ์กาว และแรงอัดเพื่อให้ได้ รูปร่างที่ต้องการด้วยวิธีการผ่านความร้อนให้กาวแห้ง
4. เฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้ (Knockdown Furniture) หมายถึง เครื่องเรือนที่สามารถถอดประกอบได้โดยง่าย ไม่ว่าจะเครื่องเรือนนั้นจะผลิตจากวัสดุอะไร จะเป็นไม้ ไม้อัด เหล็ก หรือหวาย ก็ตาม

ผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม

สินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คือ สินค้าที่ผลิตขึ้นจากกระบวนการและเทคโนโลยีที่ใส่ใจกับผลกระทบ ที่จะเกิดต่อสิ่งแวดล้อม เริ่มต้นเป็นเพื่อนกันตั้งแต่ต้นทาง คือ การคัดเลือกวัตถุดิบในการผลิต การเลือกใช้พลังงานและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้กระบวนการผลิตสินค้า หรือผลิตภัณฑ์นั้นๆ ใช้พลังงานจากน้ำ และไฟฟ้า ในการผลิตอย่างคุ้มค่าที่สุด จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์เป็นสินค้า หรือ ผลิตภัณฑ์ รอคการบรรจุลงในหีบห่อและบรรจุภัณฑ์สำหรับเตรียมการขนส่ง และจัดจำหน่ายให้กับตลาดผู้บริโภคต่อไป รวมทั้งให้ความสำคัญครอบคลุมถึงภาวะในการจัดการซากผลิตภัณฑ์นั้นๆ อย่างถูกวิธีด้วย

หัวใจสำคัญอีกอย่างหนึ่งของสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คือ ความพยายามในการนำของเหลือใช้จากการผลิต หรือของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต เพื่อนำมาแปรกลับไปใช้ เป็นวัตถุดิบในการผลิตใหม่อีกครั้ง ช่วยทำให้ของเสียเป็นศูนย์ หรือเหลือน้อยมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เป็นการส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดได้คุ้มค่ามากที่สุด

1. ความเหมือนและความแตกต่างจากสินค้าทั่วไป

1.1 การให้ความสำคัญกับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม สินค้าที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรมทั่วไปมักไม่เน้นถึงความสำคัญ ของผลกระทบที่เกิดจากการผลิตที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในขณะคัดเลือกวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิต การบรรจุ และ หีบห่อ การจัดจำหน่าย การขนส่ง หรือการกำจัดซากผลิตภัณฑ์ เมื่อมีการปล่อยของเสียที่เหลือจากการผลิตลงสู่แหล่งน้ำ หรือ อากาศ จึงเป็นอันตรายร้ายแรงต่อสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของคนในสังคม ต่างจากสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จะเริ่มต้นให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยี สะอาดในกระบวนการผลิต ตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบอย่างมีคุณภาพ สามารถนำกลับมารีไซเคิล ใหม่ได้ หรือไม่ก็เลือกใช้วัตถุดิบที่ผลิตมาจากกระบวนการแปรรูป เช่น กระดาษสำหรับทำหีบห่อ และ บรรจุภัณฑ์ พลาสติกที่ผลิตมาจากเม็ดพลาสติกแปรรูป เป็นต้น นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญ กับการใช้พลังงานน้ำและไฟฟ้าในทุกกระบวนการผลิต จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์เป็นสินค้า พร้อมส่งไปบรรจุเป็นหีบห่อและจำหน่ายยังผู้บริโภคต่อไป การผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจึงใช้พลังงานในการผลิตน้อยกว่าเมื่อเทียบกับสินค้าทั่วไป

1.2 ด้านราคา แม้ราคาของสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะมีราคาที่สูงกว่าสินค้าทั่วไปตามท้องตลาดอยู่บ้าง แต่เมื่อเทียบปัจจัยด้านต่างๆ เช่น คุณภาพสินค้า และต้นทุนในการรักษาสิ่งแวดล้อม จัดได้ว่าสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมคุ้มค่าสำหรับผู้บริโภคมากกว่า ในอนาคตหากผู้บริโภคช่วยกันเลือกสนับสนุนสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ก็ย่อมจะทำให้ราคาจำหน่ายถูกลง

2. การรับคืนซากสินค้าหรือผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน

สินค้าตามท้องตลาดทั่วไปไม่มีการรับคืนซากสินค้า หลังจากหมดอายุการใช้งานแล้ว กลายเป็นภาระของผู้บริโภคที่ต้องหาสถานที่ทิ้ง หรือกำจัดสินค้าที่หมดสภาพนั้น หลายบ้านมักทิ้งขยะจำพวกแบตเตอรี่ โทรศัพท์มือถือ ถ่านไฟฉาย ฯลฯ ปะปนกับขยะทั่วไป อาจทำให้เกิดการรั่วซึมในแหล่งน้ำหรือดิน หรือเกิดการระเบิดเมื่อถูกเผาไหม้ ขณะที่สินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เน้นให้ความสำคัญกับภาระการรับคืนซากสินค้าที่หมดอายุ เช่น แบตเตอรี่ที่ไม่ใช่แล้ว หน้าจอคอมพิวเตอร์ ตู้เย็น แบตเตอรี่มือถือ ฯลฯ เพื่อนำไปแปรสภาพในกระบวนการผลิตต่อไป เป็นการแบ่งเบาภาระผู้บริโภคและบรรเทาปัญหาขยะพิษล้นเมืองไปด้วยในเวลาเดียวกัน

3. ประโยชน์ต่อผู้บริโภค

สินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผลิตด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีที่สะอาด และมีการตรวจประเมินคุณค่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ และประเมินวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ว่ามีสัดส่วนการใช้พลังงานทั้งน้ำและไฟฟ้าเป็นสัดส่วนเท่าใดจึงจะคุ้มค่าและเกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ทำให้เป็นผลดีต่อผู้บริโภคเพราะนอกจากจะเป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เริ่มต้น ยังเป็นผลดีต่อสุขภาพและเงินในกระเป๋า (สำหรับสินค้าบางชนิด) และยังช่วยให้เกิดสุขภาวะที่ดีในสังคม เป็นการปลูกฝังให้ผู้บริโภคมีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมได้

4. ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม

ผลิตภัณฑ์สินค้าต่างๆ ล้วนแล้วแต่มีเป้าหมาย เพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภคในสังคม เมื่อความต้องการของตลาดผู้บริโภค มีแนวโน้มสูงมากขึ้นตามการเจริญเติบโตของประชากร ส่งผลให้ผู้ผลิตสินค้าทั่วไปเร่งผลิตสินค้า เพื่อรองรับความต้องการให้ทันทั่วถึง เพื่อแย่งชิงส่วนแบ่งทางการตลาดผู้บริโภคให้ได้มากที่สุด เป็นเหตุให้ผู้ผลิตเลือกให้ความสำคัญกับผลกำไรของสถานประกอบการมากกว่าความใส่ใจสิ่งแวดล้อม ขณะที่สินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการให้ความสำคัญกับกระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์อย่างเดียวกัน ผู้ผลิตจะให้ความสำคัญและใส่ใจผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกระบวนการผลิต ตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้เป็นวัตถุดิบ ในการผลิตทั้งน้ำมัน ไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติ ต้นไม้ และอื่นๆ ลดหรือไม่ใช้สารเคมีหรือสารประกอบที่ ก่อให้เกิดอันตราย เช่น สารซี เอฟ ซี ตะกั่ว ปรอท หรือโลหะหนักต่างๆ ในกระบวนการผลิต รวมถึงการให้ความสำคัญกับการลดการใช้พลังงานในภาคการขนส่งและ การจัดจำหน่าย ตลอดจนการใช้งาน และการจัดการซากเหลือทิ้ง คุณประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตที่ใส่ใจในทุกขั้นตอนจนกว่าจะมาเป็นสินค้าต่างๆ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดผลกระทบต่างๆ ในการผลิตที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อคน และสิ่งแวดล้อมได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ก่อให้เกิดผลดี คือ ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์โลกร้อน และยังช่วยลดมลพิษที่เกิดจากระบบอุตสาหกรรมโดยรวมได้อีกด้วย

5. ประโยชน์ต่อผู้ผลิต

สินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นทางเลือกหนึ่งของคนรักสุขภาพของตัวเอง และสิ่งแวดล้อม กระแสการบริโภคสินค้าสีเขียวเริ่มขยายวงกว้างมากขึ้น ส่งผลให้มีปริมาณการจำหน่ายมากขึ้น ผลกำไรที่ได้รับก็ย่อมมีมากขึ้น ขณะเดียวกัน ยังช่วยให้ผู้ผลิตใช้ทรัพยากรในการผลิตอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ สามารถประหยัดต้นทุนที่จะต้องหมดไปกับภาระการกำจัดของเสีย และมลพิษที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต รูปแบบเดิม และยังเป็นภาระกระตุ้นให้ผู้ผลิตสินค้า รายอื่นๆ ปรับปรุงคุณภาพสินค้า ทำให้เกิดการแข่งขันกันพัฒนาคุณภาพของสินค้า โดยใส่ใจต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งนอกจากจะเป็นการสร้างการยอมรับในสินค้า แล้วยังส่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในระยะยาว สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ผลิตมาจากกระบวนการที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมเน้น

แนวคิดป้องกันก่อนที่ปัญหาจะเกิด และมีส่วนร่วมรับผิดชอบด้วยความสมัครใจ ไม่ใช่ถูกบังคับด้วยกฎหมาย เป็นการป้องกันมลพิษที่ต้นเหตุ และเป็นการเตรียมความพร้อม ของผู้ผลิตเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันผลิตสินค้าคุณภาพในตลาดการค้าทั้งภายในและต่างประเทศ (กองส่งเสริมและเผยแพร่ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2549: 12-19)

นโยบายสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 พ.ศ. 2550 – 2554 ในบทที่ 5 ยุทธศาสตร์การพัฒนาบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม จุดมุ่งหมายหลักของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 คือสังคมที่อยู่เย็นเป็นสุขร่วมกัน โดยมีปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นหลักการปฏิบัติที่สำคัญ ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมยึดหลัก "ความพอเพียง" ของวิถีชีวิตที่มีความสัมพันธ์และการพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของบุคคล ชุมชน และสังคมนั้นๆ มุ่ง "ทางสายกลางหรือความสมดุล" ระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ ระหว่างผลประโยชน์ระยะสั้นและผลประโยชน์ระยะยาว ระหว่างผลได้และผลเสีย ขณะเดียวกันยังต้องคำนึงถึง "คุณธรรมหรือความเป็นธรรม" ในการครอบครองสิทธิ การเข้าถึง การใช้และการแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสร้าง "ความรู้" ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกันของทุกภาคส่วน รวมทั้งยึดหลัก "ความพอประมาณ" ในการพัฒนาที่ไม่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติจนเกินขีดความสามารถในการฟื้นตัวของทรัพยากรธรรมชาติและการบำบัดมลพิษของระบบนิเวศให้คงไว้ซึ่ง "ความสมดุล" เพื่อสร้างหลักประกันว่าทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้นจะยังคงอยู่และคงความอุดมสมบูรณ์ สามารถเป็นฐานการดำรง ชีวิตของคนในสังคมให้อยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันและเป็นรากฐานการพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน

การประเมินสถานภาพทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยนั้น พบว่าความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่เคยเป็นจุดแข็งของประเทศมาแต่เดิม ได้รับความกระทบจากแบบแผน การพัฒนาที่มุ่งใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเพื่อตอบสนองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นหลัก ทำให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองโดยไม่คำนึงถึงข้อจำกัด การขยายตัวของภาคเศรษฐกิจและการย้ายฐานการผลิตของอุตสาหกรรมที่มีมลพิษสูง จากผลของการเปิดเสรีทางการค้าและการลงทุน รวมทั้งพฤติกรรมบริโภค และกระแสวัตถุนิยม ได้เพิ่มปริมาณมลพิษและของเสีย ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของประชาชน ทำให้สถานการณ์ทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อยู่ในสภาพที่กำลังเป็นปัญหาต่อการดำรงชีวิต ของประชาชน และส่งผลต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ และยกระดับการสร้างคุณค่า และคุณภาพชีวิตของประชาชน

2. เพื่อเสริมสร้างทุนเศรษฐกิจ ทุนทางสังคม และทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เป็นฐานการพัฒนาประเทศที่มั่นคง สมดุลและยั่งยืน
3. เพื่อปรับโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่การพัฒนาบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพในระยะยาว
4. เพื่อให้เกิดการกระจายอำนาจและมีการแบ่งปันผลประโยชน์อย่างเป็นธรรมทั้งในระดับท้องถิ่น และระดับชาติรวมทั้งรักษาผลประโยชน์ของประเทศจากข้อตกลงในพันธกรณีระหว่างประเทศ

เป้าหมาย

1. การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ
 - 1.1 คุ้มครองพื้นที่ป่าให้คงความอุดมสมบูรณ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 33 พื้นที่ป่าอนุรักษ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 18 ของพื้นที่ประเทศ พื้นที่ป่าอนุรักษ์ 2,900,000 ไร่
 - 1.2 พื้นที่ดินที่มีปัญหา เช่น ดินที่ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินขาดอินทรีย์ไม่ต่ำกว่า 10,000,000 ไร่ และลดพื้นที่ที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายไม่ต่ำกว่า 5,000,000 ไร่
2. การตอบสนองความต้องการและความจำเป็นในการดำรงชีวิต
 - 2.1 ออกรวมสิทธิที่ดิน (โฉนด) 10,000,000 ไร่ จัดสรรที่ทำกินให้ผู้ไร้ที่ทำกินไม่น้อยกว่า 700,000 ราย
 - 2.2 มีการบริหารจัดการลุ่มน้ำอย่างบูรณาการ 25 ลุ่มน้ำ และเพิ่มพื้นที่ชลประทานไม่น้อยกว่า 8 แสนไร่
 - 2.3 มีการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ ของเสียอันตรายจากชุมชนและอุตสาหกรรมได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง ร้อยละ 80 ของปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นทั้งหมด มีระบบเรียกคืนซากของเสียอันตรายจากผลิตภัณฑ์ใช้แล้วโดยผู้ผลิตและผู้นำเข้า
 - 2.4 ลดการนำเข้าปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรให้ไม่เกินปีละ 3.5 ล้านตันรวมทั้ง มีระบบจัดการสารเคมีอย่างครบวงจรตั้งแต่การผลิต การนำเข้า จนถึงการทำทำลาย
 - 2.5 ควบคุมรักษาคุณภาพน้ำ ในลุ่มน้ำต่างๆ และแหล่งน้ำธรรมชาติ ให้อยู่ในเกณฑ์พอใช้และดี รวมกันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85 พื้นที่คุณภาพน้ำในแม่น้ำสายหลัก โดยเฉพาะเจ้าพระยาตอนล่าง ท่าจีนตอนล่าง ลำตะคองตอนล่าง และทะเลสาบสงขลา ไม่ให้อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมาก และควบคุมคุณภาพอากาศทั้งในเขตเมือง ชนบท และเขตอุตสาหกรรม ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

การวางรากฐานด้านการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่การพัฒนาบนฐาน

1. มีระบบฐานข้อมูลและความหลากหลายทางชีวภาพที่สมบูรณ์ รว มทั้งมีกลไกเปรียบเทียบควบคุมการเข้าถึง การใช้ และการแบ่งปันผลประโยชน์อย่างเป็นธรรม

2. เกิดเครือข่ายชุมชนพึ่งตนเองที่มีความมั่นคงด้านอาหารและสุขภาพ จากการจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นไม่น้อยกว่า 1,500 ชุมชน

แนวทางการพัฒนา

หลักการสำคัญที่ใช้ในการกำหนดแนวทางการพัฒนาของยุทธศาสตร์ ประการแรก คือ ต้องให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติ และควบคุมดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจังโดยต่อเนื่อง ประการที่สองจะต้องระมัดระวังการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ การดำรงชีวิตของคนในชุมชน การสร้างกิจกรรมและการผลิตทางเศรษฐกิจให้เป็นไปอย่างรู้คุณค่าโดยการมีส่วนร่วมของผู้ได้รับผลประโยชน์และผู้ได้รับผลกระทบจากการใช้ทรัพยากร ประการที่สาม คือการนำจุดแข็งและโอกาสของประเทศ คือ ทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ มาสร้างกระบวนการพัฒนาประเทศอย่างสมดุล ด้วยการวางรากฐานการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่ผสมผสานระหว่างทุนทางเศรษฐกิจ ทุนทางสังคม และทุนทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และประการสุดท้าย คือ การบริหารจัดการความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และการได้รับผลกระทบจากมลพิษโดยสันติ โดยมีแนวทางการดำเนินงานที่สำคัญ ดังนี้

1. การรักษาฐานทรัพยากรและความสมดุลของระบบนิเวศ
 - 1.1 พัฒนาระบบฐานข้อมูลและสร้างองค์ความรู้
 - 1.2 ส่งเสริมสิทธิชุมชนและการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากร
 - 1.3 พัฒนาระบบการจัดการร่วมเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ
2. การสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและการพัฒนาที่ยั่งยืน
 - 2.1 การปรับแบบแผนการผลิตและพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อลดผลกระทบต่อฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.1.1 กำหนดนโยบายสาธารณะที่ส่งเสริมการผลิต และบริโภคที่ยั่งยืนในสังคมเช่น การปรับนโยบายการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่งที่ประหยัดพลังงานคือระบบรางและการขนส่งทางน้ำแทนการขนส่งทางถนน การใช้ระบบขนส่งมวลชนแทนการใช้รถยนต์ส่วนตัว เพื่อให้เกิดการประหยัดทรัพยากร พลังงานและลดมลพิษ การกำหนดมาตรการทางภาษีและราคา เพื่อจูงใจให้เกิดการปรับเปลี่ยนแบบแผนการผลิตและพฤติกรรมของผู้บริโภค

2.1.2 ส่งเสริมการผลิตที่สะอาดในภาคอุตสาหกรรม และการบริการ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนาดกลาง ขนาดเล็กที่ก่อมลพิษ รวมทั้งขยายผลประสบการณ์เรียนรู้ด้านการผลิตที่สะอาด จัดเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ พัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสะอาด โดยเฉพาะสำหรับ SMEs ในกลุ่มวิสาหกิจ และคู่ค้าธุรกิจ

2.1.3 ส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์และเกษตรยั่งยืนเพื่อลดการใช้สารเคมีในภาคเกษตร โดยส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในภาคเกษตร ส่งเสริมการทำเกษตรโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพ พัฒนาถ่ายทอดเทคนิคและความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน มีการประกันความเสียหายผลผลิตจากการปรับเปลี่ยนการทำเกษตรกระแสหลักมาทำเกษตรยั่งยืน พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายด้านการตลาดรองรับสินค้าเกษตรอินทรีย์ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์

2.1.4 กำหนดมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ทั้งทางการเงินและการคลังเพื่อให้เกิดการผลิตและบริการที่ยั่งยืน รวมทั้งปรับโครงสร้างภาษีเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จูงใจให้เกิดการประหยัดการใช้ทรัพยากรและพลังงานในการผลิต และจูงใจสนับสนุนให้ผู้ประกอบการใช้เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตที่สะอาด เช่น การเก็บค่าธรรมเนียมการใช้ทรัพยากร ลดหย่อนภาษีสำหรับผู้ผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ผู้ประกอบการที่นำวัสดุใช้แล้วมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต สนับสนุนการลงทุนแก่ผู้ผลิตสินค้าจากวัสดุใช้แล้วรวมทั้งลดหย่อนภาษีนำเข้าเทคโนโลยีสะอาดและภาษีเงินได้นิติบุคคลแก่ผู้ประกอบการ ตลอดจนผลักดันให้สถาบันการเงินพิจารณาให้สินเชื่อเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำแก่ผู้ประกอบการที่ใช้กระบวนการผลิตที่สะอาด

2.1.5 ส่งเสริมการวิจัย พัฒนา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด เทคโนโลยีวัสดุ และนาโนเทคโนโลยี เพื่อช่วยให้เกิดการประหยัด ทรัพยากร พลังงาน และลดมลพิษ รวมทั้งการผลิตพลังงานทดแทนจากพืชและชีวมวล โดยให้ดำเนินการร่วมกับภาคเอกชนที่จะเป็นผู้นำองค์ความรู้ดังกล่าวไปใช้ในเชิงพาณิชย์ และชุมชนที่มีองค์ความรู้หรือภูมิปัญญาดั้งเดิมให้ต่อยอดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้อยู่แล้ว โดยเฉพาะในภาคเกษตรที่มีภูมิปัญญาท้องถิ่นอยู่มาก

2.1.6 สร้างตลาดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยภาครัฐเป็นผู้นำในการบริโภค ปรับปรุงกฎ ระเบียบ วิธีการจัดซื้อจัดจ้างของรัฐให้สามารถรองรับสินค้าดังกล่าว รวมทั้งกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน กลไกการตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลและเป็นที่ยอมรับของตลาดโลก พัฒนาและจัดทำฐานข้อมูลสินค้าหลากหลาย/สินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กำหนดและให้รางวัลกับหน่วยงานที่เป็นองค์กรสีเขียวของภาครัฐ ตลอดจนส่งเสริมการจัดซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในองค์กรภาคเอกชนผ่านห่วงโซ่อุปทานสีเขียวหรือการจัดการสิ่งแวดล้อมผ่านคู่ค้าทางธุรกิจ ควบคู่กับการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายผู้ประกอบการเพื่อสิ่งแวดล้อม เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และความร่วมมือในการพิทักษ์สิทธิและเฝ้าระวัง เช่น เป็นชมรม หรือเครือข่ายเกษตรปลอดสารพิษ ชมรมผู้บริโภคเพื่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เป็นต้น

2.1.7 ส่งเสริมการใช้วัฒนธรรม ประเพณี การดำรงชีวิตตามวิถีไทย เพื่อปลูกฝังค่านิยมการบริโภคอย่างพอเพียง และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้สถาบันครอบครัว สถาบันการศึกษา และสถาบันศาสนา ผ่านการให้ความรู้โดยตรง การทำตัวบริโภคตามความจำเป็น ผลิตโดยใช้ทรัพยากรของท้องถิ่น บนฐานภูมิปัญญาดั้งเดิม เน้นการเรียนรู้และพึ่งตนเอง ตัวอย่างเช่น ชุมชนเกษตรอินทรีย์ เป็นต้น

2.1.8 ธรนรงค์ เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างจิตสำนึก ความรู้ความเข้าใจ และสร้างค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคที่ยั่งยืน การบริโภคอย่างพอเพียง รวมทั้งให้ข้อมูลข่าวสาร และถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของการบริโภคที่ไม่ยั่งยืนหรือมีการปนเปื้อนของสารพิษต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เพื่อให้ผู้บริโภคมีองค์ความรู้เพียงพอต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าและบริการ

การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการ

เพื่อลดมลพิษ และควบคุมกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต การพัฒนาคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพ และ ภูมิปัญญาท้องถิ่น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2006: Online))

วัสดุทดแทนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์

วัสดุที่นำมาออกแบบเฟอร์นิเจอร์มีหลายชนิด การเลือกวัสดุนั้นขึ้นอยู่กับความถูกต้องและเหมาะสมกับแบบ โดยพิจารณาถึงคุณสมบัติต่างๆ ข้อดีข้อเสียของวัสดุ ชนิดนั้น เพื่อที่จะเลือกใช้ได้เหมาะสมกับการใช้งาน วัสดุที่มีโดยทั่วไป สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำเฟอร์นิเจอร์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปทรง ของเฟอร์นิเจอร์นั้นๆ วัสดุที่นิยมใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์แบ่งดังนี้ ไม้ โลหะ และพลาสติก วัสดุที่ใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์มี 3 ชนิดใหญ่ๆ คือ โลหะ สารอินทรีย์สังเคราะห์ และสารอินทรีย์ธรรมชาติ

1. โลหะ (Metallic materials) แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1.1 โลหะประเภทเหล็ก (Ferrous metal) เป็นโลหะเหล็กผสมอยู่ หรือ ส่วนประกอบ เช่น เหล็กกล้า เหล็กเหนียว เหล็กไร้สนิม เหล็กหล่อ เป็นต้น

1.1.1 เหล็ก สามารถนำมาขึ้นรูปในลักษณะต่างๆได้ตามต้องการ สามารถ ทรรับแรงได้ดี แต่มักมีปัญหาในเรื่องของสนิมของเหล็ก จึงทำให้มีข้อจำกัดในเรื่องของอายุการใช้งาน ดังนั้นการนำไปใช้งานจะต้องเคลือบผิวเหล็กด้วยวัสดุอื่นๆ เช่น พลาสติก สี โครเมียม เป็นต้น

1.2 โลหะประเภทไม่ใช่เหล็ก (Non Ferrous metal) เป็นโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก เช่น อะลูมิเนียม ทองเหลือง ทองแดง บรอนซ์ สังกะสี เป็นต้น

1.2.1 อะลูมิเนียม เป็นโลหะที่นิยมใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์มาก เพราะมีน้ำหนักเบาความหนาแน่นน้อย มีกำลังต่อหน่วยน้ำหนักสูง ทนทานต่อการเกิดสนิม และผิวหน้าของอะลูมิเนียมเรียบ จึงไม่จำเป็นต้องเคลือบผิว

1.2.2 ทองแดง ทองเหลือง และบรอนซ์ วัสดุโลหะจำพวกนี้นิยมนำมาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์เป็นจำนวนมาก สามารถนำมาเป็นโครงสร้างและส่วนระดับ หรืออุปกรณ์ (Hardware) เช่น บานพับ อุปกรณ์ยึด วัสดุโลหะพวกนี้ให้ความรู้สึกสวยงาม หรูหรา สามารถทำลวดลายได้ดี ทำให้งานเฟอร์นิเจอร์มีคุณค่ามากขึ้น

2. สารอินทรีย์สังเคราะห์ (Organic material: Synthetically) เป็นวัสดุสังเคราะห์ หรือวัสดุเทียม ที่นักวิทยาศาสตร์ได้นำมาพัฒนาจากวัสดุที่มีโครงสร้างง่าย ๆ โดยอาศัย ความร้อน ความดัน แคละลิสต์ ทำปฏิกิริยาทางเคมีซับซ้อน จนเกิดสารใหม่ที่มีโครงสร้างซับซ้อน และเกิดคุณสมบัติเฉพาะต่าง ๆ มากมายเช่น พลาสติก ยางเทียม โยสังเคราะห์ เป็นต้น

2.1 พลาสติก (Plastic) เป็นสารสังเคราะห์ที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อลดต้นทุนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้ และราคาต่ำกว่า น้ำหนักเบากว่าไม้ และโลหะ เหมาะสำหรับใช้ งานทั่วไปที่ไม่ต้องการความแข็งแรงมากนัก แต่ทั้งนี้พลาสติกก็ไม่สามารถย่อยสลายเองได้ตามธรรมชาติ ทั้งยังไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

3. สารอินทรีย์ธรรมชาติ (Organic material from natural sources) ได้แก่ วัสดุที่ได้จากธรรมชาติโดยตรง เช่น ไม้ ยาง ดิน หิน หนังสัตว์ เป็นต้น

3.1 ไม้ (Wood) ไม้ที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ไม้ธรรมชาติและไม้วิทยาศาสตร์

3.1.1 ไม้ธรรมชาติ (Solid wood) เป็นไม้ที่ได้มาจากการตัดจากต้นไม้ต่าง ๆ ไม้ที่นิยมนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ ไม้สัก ไม้มะม่วงป่า ไม้ประดู่ ไม้จำปาป่า ไม้แดงน้ำ ไม้ยมหอม ไม้ร่มม้า ไม้เหียง ไม้ยาง ไม้อินทนิล ไม้ตะแบง ไม้โมกมัน ไม้ยมหิน ไม้แดง ไม้มะเกลือ ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้มะค่าโมง ไม้ตะเคียนทอง ไม้พยุงหรือไม้ประดู่ลาย ไม้ชิงชัน ซึ่งไม้ทั้งหมดที่กล่าวมานี้ การนำมาผลิตเฟอร์นิเจอร์ จะคัดสรรคุณสมบัติความทนทานของไม้ เพื่อให้เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์แต่ละชนิด ทั้งนี้การนำไม้ธรรมชาติมาผลิตเฟอร์นิเจอร์ เป็นเวลานาน จึงถือเป็นการทำลายป่าไม้ธรรมชาติอีกทางหนึ่งเช่นกัน

3.1.2 ไม้วิทยาศาสตร์ (Synthetic wood) เป็นไม้ทางเลือกหนึ่งที่ถูกผลิตขึ้นมาทดแทนไม้ธรรมชาติ ซึ่งมีราคาแพงและหายาก ประกอบกับการขาดแคลนวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ต้องใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ เช่น อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ อุตสาหกรรมกรอบรูป อุตสาหกรรมก่อสร้างและการตกแต่ง เป็นต้น ไม้วิทยาศาสตร์เป็นไม้ที่ผลิตได้โดยการนำท่อนไม้ กิ่งไม้ เศษไม้ มาใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตให้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า และมีราคาถูกกว่าการใช้ไม้จริง ไม้วิทยาศาสตร์ที่นิยมใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์มีหลากหลายชนิดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น

3.1.2.1 ไม้อัด (Plywood or Veneer wood) นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีความสะดวกไม่ต้องไส มีความหนาที่แน่นอน แข็งแรงไม่แตกร้าว ตัดขึ้นรูปได้ ในงานเฟอร์นิเจอร์นิยมใช้ไม้อัดควบคู่ไปกับไม้ธรรมชาติ เป็นเฟอร์นิเจอร์ชนิดโครง (Hollow core) โดยใช้ไม้ธรรมชาติเป็นโครงภายในของเฟอร์นิเจอร์และใช้ไม้อัดปิดทับหน้าให้เกิดความสวยงามและคงทน นอกจากนี้ไม้อัดยังสามารถนำมาเป็นโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ โดยการตัดโค้งด้วยการประกบกันเป็นแผ่นหนา และอัดเข้ากับแม่พิมพ์ด้วยแรงอัด เพื่อให้ได้ส่วนโค้งตามแบบ ส่วนใหญ่ใช้ในส่วนของที่นั่ง พนักพิง และขาเฟอร์นิเจอร์

3.1.2.2 ปาร์ติเกิลบอร์ด (Particleboard) เป็นแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่มีรูพรุนมากกว่าและผิวหน้าทั้งสองด้านไม่เรียบเท่ากับเอ็มดีเอฟบอร์ด ในการใช้งานจึงต้องนำไปปิดทับหน้าด้วยกระดาษพิมพ์ลายอาบกาเวลานีนหรือไม้บาง หรือวัสดุปิดผิวอื่นๆ ซึ่งมีลายหรือสีต่างๆกัน ทำให้มีความสวยงามและนำไปผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ได้ เช่น ตู้ โต๊ะ เตียง ประเภทถอดประกอบ (Knock-down) เป็นต้น นอกจากนี้ยังนิยมใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเสียง เช่น ทำตู้ลำโพง ตู้โทรทัศน์ ตู้เครื่องเสียงต่างๆ

3.1.2.3 เอ็มดีเอฟบอร์ด (Medium density fiber board : MDF) เป็นผลิตภัณฑ์ไม้ที่มีผิวเรียบแน่น เนื้อละเอียด มีความหนาแน่นเสมอกันทั้งแผ่น ปราศจากตำหนิ จึงสามารถนำไปเคลือบผิวด้วยแล็กเกอร์ สี หรือนำไปปิดทับหน้าด้วยกระดาษอาบกาเวลานีน หรือไม้บาง หรือวัสดุปิดผิวอื่นๆ ได้ดีมาก โดยไม่ต้องขัดผิวหรือลงวัสดุรองพื้นใดๆ ทั้งจะไม่ปรากฏร่องรอยให้เห็นบนแผ่นวัสดุที่ปิดผิวด้วย สัน ของแผ่นเอ็มดีเอฟบอร์ดมีลักษณะแน่นเรียบปราศจากรูพรุนจึงสามารถใช้เครื่องจักรตัดแต่งให้เป็นรูปโค้งมนหรือรูปใดๆ ได้ โดยจะปิดทับสันของขอบนั้นๆ เอ็มดีเอฟบอร์ดมีแรงยึดเหนี่ยวตะปูเกลียวทั้งด้านหน้าและด้านหลังของแผ่นสูง ทั้งนี้เพราะมีความหนาแน่นมากตลอดทั่วทั้งแผ่น ดังนั้น เอ็มดีเอฟบอร์ดจึงเป็นแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่ใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติที่สุด จึงสามารถนำไปผลิตเฟอร์นิเจอร์ กรอบรูป กรอบกระจก เครื่องใช้ในสำนักงานได้มากมายหลายประเภท

การผลิตแผ่นไม้วิทยาศาสตร์มีวัตถุประสงค์เพื่อนำแผ่นไม้มาใช้ทดแทนไม้ธรรมชาติ โดยพยายามไม่ให้เกิดความคงทนและมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์ในลักษณะต่างๆ กัน ทั้งปาร์ติเกิลและเอ็มดีเอฟบอร์ดที่มีรูปร่างเช่นเดียวกันคือ เป็นแผ่นไม้ที่มีความเรียบของผิวทั้งสองด้าน มีความกว้าง ยาว และความหนา แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การใช้งาน ขนาด กว้างยาว ที่ผลิตกันมากและนำไปใช้อย่างแพร่หลายคือขนาด 4x8 ฟุต ส่วนความหนา ปาร์ติเกิล จะมีความหนาระหว่าง 6-35 มิลลิเมตร ในขณะที่แผ่นเอ็มดีเอฟบอร์ดจะมีความหนาระหว่าง 2.5 – 25 มิลลิเมตร เนื่องจากความแข็งแรงของแผ่นปาร์ติเกิลมีน้อยกว่าเพราะมีรูพรุนอยู่ด้านในของแผ่น แต่แผ่นเอ็มดีเอฟมีความหนาแน่นด้วยการสานของเส้นใยทั่วถึงตลอดทั้งแผ่น ความแข็งแรงจึงมีมาก สามารถผลิตในขนาดที่มีความหนาน้อยกว่าได้ ด้วยคุณสมบัติความหนาแน่นของเส้นใยตลอดทั้งแผ่นจึงทำให้แผ่นเอ็มดีเอฟบอร์ดมีน้ำหนักมากกว่าแผ่นปาร์ติเกิล เพราะถ้ามีความหนาจะทำให้มีน้ำหนักที่มากเกินไปจนเกิดความเหมาะสม

สำหรับตลาดภายในประเทศไทย มีความต้องการแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่นำไปผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทต่างๆ ที่มีความหนา 12 และ 16 มิลลิเมตร เป็นส่วนใหญ่ ปริมาณการผลิตแผ่นปาร์ติเกิล ไปใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์มากกว่าแผ่นเอ็มดีเอฟบอร์ด เพราะมีน้ำหนักที่เบากว่า ราคาถูกกว่าทั้งยังทำเฟอร์นิเจอร์ในลักษณะถอดประกอบได้เช่นกัน เคลื่อนย้ายได้สะดวก ในปัจจุบันจึงพบเห็นเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากปาร์ติเกิลบอร์ดอย่างแพร่หลาย เอ็มดีเอฟบอร์ดจึงเป็นไม้วิทยาศาสตร์ที่ผลิตเฟอร์นิเจอร์เฉพาะกลุ่มผู้บริโภคในระดับสูง ซึ่งต้องการสินค้าที่มีคุณภาพดีในระดับหนึ่ง เนื่องจากการประกอบแผ่นเอ็มดีเอฟบอร์ดเข้าด้วยการใช้อุปกรณ์สำหรับเฟอร์นิเจอร์ และ

ตะปูควงจะแข็งแรงและแน่นหนาว่าการประกอบแผ่นปาร์ติเกิล การทำสีแผ่นเอ็มดีเอฟบอร์ดจะประหยัดสีมากกว่าการทำสีบนแผ่นปาร์ติเกิลทั้งยังมีความเรียบสม่ำเสมอ ข องสีบนแผ่นเอ็มดีเอฟบอร์ดมากกว่า เอ็มดีเอฟบอร์ดสามารถทำผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปร่างโค้งมนได้สวยงามเช่นใดก็ได้ โดยไม่ต้องนำวัสดุอื่นมาเสริม นอกจากนี้เอ็มดีเอฟบอร์ด ยังสามารถนำไปทำคิ้วตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ เพื่อเพิ่มความสวยงาม ให้กับเฟอร์นิเจอร์ได้อีกด้วย

ทั้งนี้แล้วเทคนิคการประกอบแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดหรือแผ่นเอ็มดีเอฟบอร์ด ไม่สามารถใช้เทคนิคได้มากมาย เท่ากับไม้ธรรมชาติ การประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์จึงต้องใช้อุปกรณ์ (Fitting) สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์หรือตะปูควงเท่านั้น

4. ลักษณะของวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

4.1 มีการผลิตโดยใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เป็นลักษณะของวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากสามารถช่วยลดการใช้ทรัพยากรใหม่ เช่นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุรีไซเคิล วัสดุหมุนเวียน หรือคำนึงถึงที่มาของวัสดุ เลือ่วัสดุที่ทดแทนได้ เช่น การใช้ไม้จากแหล่งไม้ทดแทน ที่มี การเตรียมการสำหรับการตัด และการทดแทนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เป็นการลดการเสาะหา หรือใช้ทรัพยากรใหม่ หรือในทำนองเดียวกันการใช้วัสดุที่ทดแทนได้ จะลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรวม นอกจากนี้ควรพิจารณาว่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าดังกล่าวสามารถรีไซเคิลได้หรือไม่ และรีไซเคิลได้ในสัดส่วนมากหรือน้อยเมื่อเทียบกับสัดส่วนการใช้วัตถุดิบทั้งหมด รวมถึงความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ ของตัวผลิตภัณฑ์นั้นๆเอง หากหมดอายุหรือเลิกการใช้งานแล้ว และไม่ทิ้งของเสียตกค้างไว้ให้กับสภาพแวดล้อม

4.2 ไม่ใช้วัสดุและสารเคมีที่เป็นพิษในการผลิต ตัวอย่างสารเคมีอันตราย ที่พบในผลิตภัณฑ์มากที่สุดคือตะกั่ว ส่วนใหญ่พบในสีที่ใช้ทาผลิตภัณฑ์และวัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งมีผู้ผลิตพยายามสรรหาทั้งสารและสีสังเคราะห์ เพื่อให้วัสดุมีความคงทนแข็งแรงมีอายุการใช้งานยาวนานหรือโยหินที่ใช้ในการผลิตกระเบื้องมุงหลังคา สิ่งเหล่านี้นอกจากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ผลิต หรือแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม และผู้อาศัยภายในอาคาร เช่น จะมีอาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เชื้องซึม ง่วงเหงาหาวนอนผื่นคันตามผิวหนัง ระบายเคืองต ำ จมูก คอ หายใจขัด หอบหืด และเป็นภูมิแพ้ เป็นต้น

4.3 วัสดุที่ใช้ควรย่อยสลายด้วยตัวเองได้ หากวัสดุก่อสร้างนั้นสามารถย่อยสลายได้ด้วยตัวเองและไม่เป็นพิษกับสิ่งแวดล้อมแล้ว จะสามารถประหยัดทั้งพลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนการทำลาย เมื่อวัสดุก่อสร้าง สิ้นอายุการใช้งาน วัสดุบางชิ้นเมื่อรีไซเคิลทำลายจนเป็นขยะก่อสร้างแล้วยากแก่การนำไปใช้กำจัด วัสดุบางชนิดมีความคงทนมากจนไม่สามารถย่อยสลายได้ด้วยตัวเองในธรรมชาติ เช่น คอนกรีต

4.4 เลือกใช้วัตถุดิบในพื้นที่ วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมควรผลิตจากวัตถุดิบที่มีอยู่ในพื้นที่ หรือการใช้วัตถุดิบที่มาจากแหล่งต้นกำเนิดที่อยู่ไม่ห่างไกลจากสถานที่ผลิตมากเกินไป ทำให้ลดการสูญเสียพลังงานในการขนส่ง สามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อและระยะเวลาในการขนส่งยังช่วยลดมลภาวะ ทางอากาศจากการขนส่งและฝุ่นจากท่อไอเสีย ถ้าแหล่งต้นกำเนิด วัตถุดิบอยู่ใกล้กับสถานที่ก่อสร้าง ไม่เพียงลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและค่าใช้จ่ายจากการขนส่ง แต่ยังช่วยเศรษฐกิจส่วนภูมิภาคให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น

4.5 ประหยัดพลังงานในการผลิต โดยพิจารณาจากการใช้พลังงานในการผลิตวัสดุ ก่อสร้างนั้นที่มีการใช้พลังงานน้อยลดการใช้พลังงานหรือใช้พลังงานมากเกินไป โดยเปรียบเทียบการใช้พลังงานกับเทคโนโลยีการผลิตที่ผ่านมา มีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานมากหรือน้อยกว่า กระบวนการผลิตแบบปัจจุบัน นอกจากนี้การใช้พลังงานทดแทนในกระบวนการผลิตถือเป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งในการประหยัดพลังงานในการผลิต

4.6 ลดการปล่อยสารพิษขณะผลิต การผลิตวัสดุจะต้องไม่ปล่อยสารพิษ หรือสารตกค้างออกมาสู่สภาพแวดล้อมมากเกินไป กว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดหรือลดน้อยลงจนแทบจะเป็นศูนย์ แม้ว่าจะเห็นได้ไม่ชัดเจนเนื่องจากเป็นกระบวนการที่ไม่ได้เกิดขึ้นบริเวณสถานที่ก่อสร้าง แต่แท้จริงแล้วการผลิตวัสดุ ก่อสร้าง เป็นปัจจัยหลักในการทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาที่การผลิตวัสดุตั้งกล่าวสร้างให้เกิดของเสียที่เป็นอันตรายหรือเกิดมลพิษหรือไม่ โรงงานที่ทำการผลิตมีการทิ้งหรือกำจัดของเสียที่เป็นอันตรายหรือเกิดมลพิษหรือไม่ โรงงานที่ทำการผลิตมีการทิ้งหรือกำจัดของเสียเหล่านั้นอย่างไร ตัวอย่างเช่น อาคาร ก่ออิฐฉาบปูนจะส่งผลดีต่อสภาพแวดล้อมในแง่ของพลังงานที่ใช้ในการผลิตและใช้พลังงานในการก่อสร้าง หรือติดตั้งน้อยแต่สารเคมีที่ออกมาจากโรงงานผลิต อาจจะเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมรวมทั้งมีการใช้พลังงานในการขนส่งปริมาณมากได้

4.7 ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ ด้านบรรจุภัณฑ์ที่หีบห่อ ต้องเลือกวัตถุดิบในการทำบรรจุภัณฑ์ ที่ปลอดภัยและสามารถนำไปรีไซเคิลได้ อาจรวมถึงการใช้วัสดุก่อสร้างที่ไม่มีสารพิษหรือสารต้องห้ามที่จะเป็นมลพิษต่อสภาพแวดล้อมเป็นส่วนผสมอยู่ในการบรรจุหีบห่อ มีขนาดและน้ำหนักของหีบห่อที่เหมาะสมไม่ ใหญ่เกินความจำเป็น ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานในการขนส่ง

4.8 เป็นวัสดุก่อสร้างที่ผลิตในพื้นที่ นอกจากการพิจารณาวัตถุดิบที่อยู่ในพื้นที่ที่ผลิตวัสดุก่อสร้างแล้ว วัสดุก่อสร้างที่จะเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมควรเป็นวัสดุก่อสร้างที่ผลิตในพื้นที่ก่อสร้างนั้นๆ หรือผลิตไม่ไกลจากพื้นที่ที่ก่อสร้าง โดยเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่มีระยะทางในการขนส่งไม่มาก ทำให้มีการใช้พลังงานในการขนส่งน้อยในการจัดซื้อหา ไม่สิ้นเปลืองพลังงาน ส่งผลทำให้ลดการทำลายสิ่งแวดล้อม

4.9 มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน มีความคงทนถาวร วัสดุที่มีอายุการใช้งานยาวนานสามารถช่วยลดการใช้ทรัพยากรและพลังงานได้ แต่หากวัสดุก่อสร้างนั้นไม่สามารถใช้งานได้อย่างยาวนาน จะทำให้ต้องสิ้นเปลืองพลังงานและทรัพยากรทั้งในการรื้อถอนวัสดุในการซ่อมบำรุงที่อาจเกิดขึ้นบ่อย รวมทั้งการใช้วัสดุก่อสร้างในการติดตั้งใหม่ และเชื่อมโยงถึงกิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่นมีการขนส่งเพิ่มขึ้น

4.10 ไม่ปล่อยสารที่เป็นพิษในขณะที่ใช้งาน สามารถพิจารณาได้ตั้งแต่การเลือกใช้วัตถุดิบในการผลิต แต่ทั้งนี้วัสดุก่อสร้างหลายชนิด ที่ค่อยๆ ปล่อยสารพิษออกมาตามวันและเวลาที่ผ่านไป เช่น วัสดุในกลุ่ม มณฆวนกันความชื้น วัสดุถุงหลังคา สีน้ำมัน และสารจำพวกเรซิน ตะกั่ว เป็นต้น ประหยัดพลังงานระหว่างการใช้งาน ซึ่งหมายถึง การประหยัดพลังงานในการใช้วัสดุหรือ

ผลิตภัณฑ์นั้นๆ เช่น เครื่องปรับอากาศพลังงาน และเกิดการประหยัดพลังงานในอาคารจากการใช้วัสดุก่อสร้างชนิดนั้นๆ เช่น การประหยัดพลังงาน จากการใช้กระจกสะท้อนความร้อน หรือกระจก 2 ชั้น ทำให้อุณหภูมิภายในอาคาร ต่ำกว่าอุณหภูมิ ภายนอกอาคาร รวมทั้งการใช้สารเคมีหรือทรัพยากรอื่น ๆ น้อยระหว่างการใช้งานด้วย เช่น วัสดุปูพื้นที่ไม่จำเป็นต้องใช้น้ำยาสารเคมีหรือเครื่องดูดฝุ่นในการทำความสะอาด เป็นต้น

4.11 มีการบำรุงรักษาต่ำ ถึงแม้การบำรุงรักษาวัสดุถือเป็นการยืดอายุการใช้งานวัสดุนั้น แต่หากพิจารณาความถี่แล้วควรเป็นวัสดุที่มีความถี่ในการบำรุงรักษาไม่บ่อย หรือสามารถบำรุงรักษาซ่อมแซมได้ง่าย เช่น การใช้เครื่องมือพื้นฐานในการซ่อมบำรุง สามารถถอดเปลี่ยนเฉพาะบางชิ้นส่วนที่ชำรุดและสามารถใช้งานได้ต่อไป และสามารถทำการซ่อมแซม บำรุงรักษาได้ด้วยตนเอง เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการผลิตก่อสร้างหรือติดตั้งใหม่แล้ว ยังสามารถลดต้นทุนในการรักษาสภาพอาคารให้สามารถใช้งานได้ในช่วงเวลาที่ยาวนาน

4.12 มีการเปิดเผยข้อมูลอย่างโปร่งใส การเปิดเผยข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมของวัสดุก่อสร้างชนิดนั้นๆ เป็นประเด็นสำคัญสำหรับลักษณะของวัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และข้อมูลนั้นต้องพอเพียงต่อการตัดสินใจ บริการดังกล่าวของผู้บริโภคอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยควรต้องมีฉลาก มีคู่มือ และหรือเอกสารต่างๆ ที่บ่งบอกข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าหรือวัสดุก่อสร้างนั้นๆ อย่างครบถ้วน

วัสดุทดแทนที่ใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับไม้ และพลาสติก มีหลายชนิด ในที่นี้จะกล่าวถึงวัสดุที่นำมาเป็นตัวแปรของงานวิจัย คือ กระดาษรังผึ้ง

กระดาษรังผึ้ง (HONEYCOMB PAPER)

หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 หรือ หลัง คศ. 1950 กระดาษรังผึ้ง เริ่มเป็นที่รู้จักครั้งแรกในอุตสาหกรรมเครื่องบิน และรู้จักกันดีว่าเป็นวัสดุที่ช่วยในการลดต้นทุนสินค้า ในกลุ่มอุตสาหกรรมการก่อสร้างของยุโรปเป็นอย่างมาก เนื่องจากในขณะนั้นวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างขาดตลาด เช่น ไม้โอ๊ค ดังนั้น กระดาษรังผึ้ง จึงถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการใช้ทดแทนวัสดุประเภท ไม้ กระดาษรังผึ้งเริ่มใช้กันอย่างแพร่หลาย ในอุตสาหกรรม ประเภท เฟอร์นิเจอร์ เช่น แกนในประตูกำแพง หรือส่วนประกอบในเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ผู้ประกอบการผลิตเฟอร์นิเจอร์ได้เลือกใช้กระดาษรังผึ้งเป็นวัสดุ ในการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเพราะมันช่วย ทำให้เฟอร์นิเจอร์นั้นมีน้ำหนักลดลงมากกว่าร้อยละ 70 ซึ่งส่งผลให้ลูกค้ามีความสะดวกในการขนย้ายเฟอร์นิเจอร์ด้วยตนเองนอกจากนั้นได้เริ่มนำ กระดาษรังผึ้งมาผลิตเป็น พาเลท แต่เนื่องจากยังต้องใช้แรงงานคน จึงยังไม่เป็นที่นิยมนักในขณะนั้น ในระหว่างปี คศ. 1990 กระดาษรังผึ้งเริ่มเป็นที่รู้จักในอุตสาหกรรมรถยนต์ และได้ถูกนำมาใช้ทดแทนวัสดุชนิดอื่นๆ รวมไปถึงอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ก็มีการเพิ่มปริมาณการใช้ขึ้นเป็นจำนวนมาก จนกระทั่งปี คศ. 2000 กระดาษรังผึ้งถูกมองว่าเป็นสินค้าที่มีราคาถูก และ ไม่มีความแข็งแรง แต่เนื่องจากว่ามันได้ถูกนำไปใช้ในหลายอุตสาหกรรม ผู้ใช้หลายคนสามารถยืนยันได้ว่ากระดาษรังผึ้งมีความแข็งแรงมากกว่ารูปลักษณะที่เห็นภายนอก และเป็นที่

ยอมรับว่าเป็นวัตถุดิบชั้นดี สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมก่อสร้าง เฟอร์นิเจอร์รวมไปถึงเป็นที่รู้จักกันดีว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ช่วยรักษาสภาพแวดล้อม ในปัจจุบัน พาเลทกระดาษรังผึ้งเริ่มเป็นที่รู้จัก และนำมาทดแทนพาเลทไม้ เนื่องจากผู้ส่งออกที่ต้องการส่งสินค้าไปประเทศในแถบทวีปอเมริกา ยุโรป และญี่ปุ่น จำเป็นต้องผ่านขั้นตอนในการรมควัน เพื่อกำจัดเชื้อโรคและสิ่งปลอมปน ที่อยู่ในไม้เสียก่อน ซึ่งเสียเวลาและค่าใช้จ่าย และประเทศเหล่านี้ยังมีกฎระเบียบข้อห้ามมากมาย ในการนำไม้เข้าประเทศ ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างเช่น กระดาษรังผึ้ง กำลังเป็นที่ต้องการ และได้รับความนิยมไปทั่วโลก

คุณสมบัติของกระดาษรังผึ้งสามารถแบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน ของกระดาษรังผึ้งได้ ดังนี้

1. แกนกระดาษรังผึ้ง (Honeycomb Paper Core) แกนกระดาษรังผึ้งทำจากกระดาษรีไซเคิลเกรด 185 แกรม / ตร.ม. โดยผ่านเครื่องเพื่อทำการขึ้นรูปเป็นรูปทรงหกเหลี่ยมคล้ายรังผึ้งธรรมชาติ โดยขนาดแต่ละด้านของหกเหลี่ยม จะมีสองขนาด คือ 8 มม. และ 12 มม. หน้ากว้างกระดาษสามารถผลิตได้กว้างสูงสุด 1200 มิลลิเมตร ความยาวกระดาษเมื่อยึดแล้วไม่จำกัด ความหนากระดาษผลิตได้ตั้งแต่ 10.0 - 80.0 มิลลิเมตร แกนกระดาษรังผึ้งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทำเป็นไส้ในของแผ่นเฟอร์นิเจอร์ หรือประตู นำมาเป็นวัสดุประกอบในการขึ้นรูปแผ่นกระดาษรังผึ้ง และยังสามารถนำไปใช้ในงานตกแต่งเพื่อความสวยงาม ในงานแสดงสินค้า

2. แผ่นกระดาษรังผึ้ง (Honeycomb Paper Board) แผ่นกระดาษรังผึ้งเป็นกระดาษที่ประกอบด้วยวัสดุ 2 ส่วน คือ แกนกระดาษรังผึ้งที่ทำจากกระดาษรีไซเคิลเกรด 185 แกรม และแผ่นกระดาษปะบนล่าง ที่ใช้กระดาษกราฟท์ เกรด 250-300 แกรม ด้วยลักษณะของโครงสร้างกระดาษรังผึ้ง และแผ่นปะบนล่างที่เป็นกระดาษเกรดสูงนั้น ทำให้คุณสมบัติของแผ่นกระดาษรังผึ้งเป็นกระดาษที่มีความทนทาน แข็งแรง และยังเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เช่นทำเป็นแผ่นกันกระแทกด้านในสินค้า เพื่อทดแทนโฟม เป็นแผ่นรองระหว่างสินค้าเพื่อป้องกันความเสียหายในขณะขนส่ง ฯลฯ แผ่นกระดาษรังผึ้งมีขนาดความกว้างสูงสุด 1200 มิลลิเมตร และความยาวถึง 3,000 มิลลิเมตรโดยสามารถเลือก ความหนาของกระดาษได้ตั้งแต่ 10, 20, 30 และ 40 มิลลิเมตร เพื่อความเหมาะสมกับงาน ปัจจุบันผู้ผลิตได้นำกระดาษรังผึ้งมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้หลายรูปแบบ อาทิ เช่น บรรจุภัณฑ์กระดาษรังผึ้ง แทนแสดงสินค้า พาเลทกระดาษรังผึ้ง มุมกันกระแทกสินค้า วัสดุในงานแสดงสินค้า บูธสินค้า และเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ หรือแม้กระทั่งโลงศพ

3. บรรจุภัณฑ์กระดาษรังผึ้ง และแทนแสดงสินค้า (Honeycomb Packaging and Product showing stand) กระดาษรังผึ้งมีคุณสมบัติคล้ายกระดาษลูกฟูก แต่มีความสามารถในการรับแรงกระแทกได้ดีกว่า จึงได้นำมาทำบรรจุภัณฑ์กระดาษรังผึ้ง เพื่อป้องกันสินค้าภายใน ที่ต้องการความระมัดระวังอย่างสูงหรือสินค้าที่มีน้ำหนักมาก เช่น สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องใช้ไฟฟ้า สุขภัณฑ์ต่างๆ ฯลฯ ด้วยลักษณะของกระดาษรังผึ้งที่มีความแข็งแรงและสวยงาม จึงยังสามารถนำมาทำเป็นส่วนประกอบของบูธ แทนรองสินค้า หรือแทนโชว์ต่างๆ ในการจัดแสดงสินค้าได้

4. พาเลทกระดาษรังผึ้ง (Honeycomb Paper pallet) จากโครงสร้างความแข็งแรงของกระดาษรังผึ้ง ได้ถูกนำมาผลิตเป็นพาเลทกระดาษที่มีความแข็งแรงรับน้ำหนักได้สูงมาก ตัวพาเลทมีน้ำหนักเบา กันความชื้นได้ถึงร้อยละ 90 เป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้ส่งออก โดยพาเลทที่รับน้ำหนักได้ที่ไม่เกิน 1 ตัน หรือ รับน้ำหนัก สูงสุดไม่เกิน 2 ตัน

5. มุมกันกระแทกกระดาษ (Corner Protector) มุมกันกระแทกกระดาษ เป็นตัวช่วยเสริมการรับแรงในงานบรรจุภัณฑ์ กรณีที่มีการบรรจุทุกสินค้าซ้อนกันหลายชั้น และป้องกันมุมของสินค้าไม่ให้เสียหายขณะขนย้าย โดยมุมกันกระแทกนี้สามารถเลือกขนาดได้หลายขนาดตามความเหมาะสมของงานไม่ว่าจะเป็นความกว้างของปีกมุมกันกระแทก และความหนาของมุม

จากการศึกษา คุณสมบัติต่างๆ นั้น ผู้วิจัยสนใจวัสดุทดแทน ประเภทกระดาษ และเลือกกระดาษรังผึ้งเป็นวัสดุในการทำวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์

แนวคิดในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

เฟอร์นิเจอร์ (Furniture) มีชื่อเรียกภาษาไทยหลายอย่าง เช่น เคหะภัณฑ์ ครุภัณฑ์ เครื่องเรือน เครื่องใช้ภายในบ้านหรือเครื่องตกแต่งบ้าน ล้วนแต่มีความหมายใกล้เคียงกัน ดังนั้น เฟอร์นิเจอร์ หมายถึง ประเภทอุปโภค ซึ่งได้แก่ โต๊ะอาหาร โต๊ะทำงาน ตู้ชนิดต่างๆ เก้าอี้ เตียงนอน ชั้นวางของ ตลอดจนสิ่งของที่ใช้ตกแต่งอาคาร เป็นต้น

ดังนั้น การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ (Furniture design) คือการออกแบบเครื่องเรือนเครื่องตกแต่งภายในอาคารที่คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความงาม ความสะดวกในการใช้งานมากที่สุด โดยเน้นด้านประโยชน์ใช้สอยก่อนความงาม (วรรณิ์ สหสมโชค. 2550: 2)

ณพสกล สีมานะชัยสิทธิ์ ได้ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งที่มีมนุษย์ได้ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย ในการดำรงชีวิตภายใต้การทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การนั่ง นอนรับประทานอาหาร ทำงาน และใช้ประกอบกับอาคารทางด้านงานสถาปัตยกรรมทั้งภายในและภายนอก (ณพสกล สีมานะชัยสิทธิ์. 2550: online)

ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ คือ การออกแบบเครื่องเรือนเพื่อสนองความต้องการแก่ผู้บริโภค ทั้งทางด้านประโยชน์ใช้สอย และรูปแบบความสวยงาม ความทันสมัย ให้เข้ากับที่อยู่อาศัย

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

รูปแบบ (Style) มีการแบ่งออกตามปัจจัยแวดล้อมต่างๆ โดยส่วนใหญ่ที่พบจะแบ่งรูปแบบ ดังนี้

1.1 เฟอร์นิเจอร์รูปแบบทางการ (Formal Furniture Style) เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่นิยมมาตั้งแต่ สมัยโบราณ มีเฉพาะในปราสาทราชวังเท่านั้น

1.2 เฟอร์นิเจอร์ท้องถิ่น (Provincial Style Furniture) เครื่องเรือนแบบไม่เป็นทางการหรือ เฟอร์นิเจอร์ที่ลอกเลียนแบบจากแบบที่ไม่เป็นทางการ โดยการตัดทอนลดส่วนจากรูปแบบเดิมโดยให้เข้ากับประโยชน์ใช้สอยของคนในท้องถิ่น

1.3 เฟอร์นิเจอร์แบบทันสมัย (Modern Style Furniture) เฟอร์นิเจอร์ที่เกิดขึ้นในช่วง ศตวรรษที่ 20 โดยเน้นด้านการออกแบบตามความคิดสร้างสรรค์ โดยมีความต้องการ ด้านประโยชน์ใช้สอยให้มากที่สุด

อุดมศักดิ์ สาริบุตร (2550) กล่าวไว้ว่า การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ควรคำนึงถึงองค์ประกอบของการออกแบบ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ ประโยชน์ใช้สอย รูปทรงสีสนต้องสวยงาม ราคาต้องประหยัด

ประโยชน์ใช้สอย (Good Function) หมายถึง เฟอร์นิเจอร์นั้นต้องสนองความต้องการในหน้าที่ใช้สอยได้ครบถ้วน และเกิดความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้

รูปทรงสีสนต้องสวยงาม (Handsome Form & Beautiful Color) เป็นการสนองความต้องการของผู้ใช้ ทางด้านจิตใจ และความรู้สึก ฉะนั้นต้องสร้างรูปทรงแพอร์นิเจอร์ให้มีความสวยงาม การตกแต่งสีผิวให้มีลวดลายสีสนจึงจะเป็นที่ต้องการของผู้ใช้

ราคาต้องประหยัด (High Economic) เรื่องราคาเป็นด้านสุดท้ายในการตัดสินใจซื้อ ถ้าเฟอร์นิเจอร์นั้นมีประโยชน์ใช้สอยดีจริง หรืออย่างน้อยราคาคงสมมูลกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้นก็จะเกิดความยุติธรรมกับทั้งผู้ขายและผู้ซื้อ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2550)

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัย การออกแบบสมัยใหม่และการออกแบบร่วมสมัยได้ถือกำเนิดขึ้นประมาณ ค.ศ. 1990 จากศิลปะบริสุทธิ์ สุนัศิลปะประยุกต์ โดยผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์สร้างสิ่งป ระดิษฐ์ เรียกว่าศิลปะปฏิบัติเกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษย์อย่างเป็นรูปธรรม เพราะมนุษย์ทุกคนต้องการการออกแบบชีวิตและสร้างสรรค์ ชีวิตของตนให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม (กุลสิต เสงีนา. 2550: 7; อ้างอิงจาก Create Better Life By Cooper- Hewitt. 1989) ในปี ค.ศ. 1890 – 1989 Michael Thonet ถือว่าเป็นผู้ริเริ่มแห่งวงการออกแบบร่วมสมัย Art Nouveau โดยประยุกต์การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ สำหรับ บชนชั้นกลาง และยังเป็นผู้จุดประกายความคิดทฤษฎีแนวใหม่สู่วงการนักออกแบบผลิตภัณฑ์ กลุ่มนัก ออกแบบจึงมีความคิดเป็นอิสระ

Walter Gropuis ผู้ก่อตั้งสถาบันการออกแบบ DAS, Statische Weimar แห่งเมืองไว มาร์ ประเทศเยอรมัน ร่วมกับ Ludwig Mies Val Der Rohe, Marcel Breuer , Paul Klee , Wassilk Kandisky , Le Corbusier (สถาปนิกชาวฝรั่งเศส) Alvar aalto , Hans J. Wegner (นักออกแบบชาวอเมริกา) และอีกหลายท่านได้ออกแบบ สร้างสรรค์เก้าอี้ในนิทรรศการการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ในปี ค.ศ.1926 ณ เมือง Stuttgart ประเทศเยอรมัน

ลุดวิก มัส แวน เตอโรห์ (Ludwig Mies Van Dr Rohe) มีแนวความคิดที่ว่า “เล็กแต่มากด้วยประโยชน์” (Less is More)

ฮานส์ เจ แวกเนอร์ (Hans J.Wegner) มีแนวคิดที่ว่า “การออกแบบอันน่าพิศมัยที่สร้างความพึงพอใจทั้งผู้ออกแบบ ผู้ผลิต ผู้ใช้นั้น ต้องใช้งานได้ดี และมีรูปทรงที่สวยงามควบคู่กันอยู่เสมอ” (Pleasing Design is Function & Aesthetic)

George E. Dieter (กุลลิต เล็งนา. 2550: 8; อ้างอิงจาก George E. Dieter. 2000: 47-49) การออกแบบ อุตสาหกรรม (Industrial Design) หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) ที่ดีนั้น ต้องมี คุณสมบัติ 7 ประการดังนี้

1. ประโยชน์ใช้สอยตรงกับความต้องการของผู้บริโภคหรือผู้ใช้งานและมีคุณภาพในการใช้งาน ในที่นี้หมายถึงความง่าย และความสะดวกสบาย ในการใช้งาน รูปทรงที่กระชับในการจับ มีความ แข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน มีความปลอดภัยในการใช้งาน
2. ประสิทธิภาพในการทำงาน หมายถึง ผลิตภัณฑ์ มีช่วงอายุการใช้งานที่คุ้มค่า มีความเหมาะสมในการใช้งาน มีคุณภาพที่ไว้วางใจได้ ง่ายต่อการใช้งาน ประหยัด ง่ายต่อการดูแลรักษา และซ่อมบำรุง นอกจากนี้การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีต้องเป็นไปตามข้อกำหนดทางกฎหมาย และ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
3. รูปทรงภายนอก สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และมีความเหมาะสมในการใช้งาน มีความแตกต่างที่โดดเด่น
4. เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
5. มีรูปลักษณ์สวยงาม สามารถดึงดูดความสนใจได้ดี
6. มีความสอดคล้องกับเทคโนโลยีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
7. มีต้นทุนที่เหมาะสม

หลักการออกแบบ

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปมักจะมีหลักในการออกแบบดังนี้

1. เฟอร์นิเจอร์นั้นต้องสะดวกต่อการใช้งาน (Easy to use & convenience)
2. เฟอร์นิเจอร์นั้นต้องใช้วัสดุที่เหมาะสม (Most suitable material)
3. เฟอร์นิเจอร์นั้นต้องมีโครงสร้างแข็งแรง และทนทาน (Strong & durable construction)
4. เฟอร์นิเจอร์นั้น ต้องใช้เทคนิคการผลิต ที่สอดคล้องกับวัสดุที่ใช้ (Processing method that is suitable for the material)
5. เฟอร์นิเจอร์นั้นต้องมีราคาและคุณภาพสมดุลกัน (Cost & quality should be matched)
6. เฟอร์นิเจอร์นั้นต้องมีรูปร่างและสีสันทันกันได้(Form & color should be harmony & beautiful method)

ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์จะต้องมีหลักการออกแบบที่สัมพันธ์กับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน ใช้วัสดุที่เหมาะสม โครงสร้างแข็งแรงทนทาน ใช้เทคนิคการผลิตที่สอดคล้องกับผู้ใช้ มีราคาและคุณภาพที่สมดุล เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยได้ ครบถ้วน และลดต้นทุนการผลิตให้ได้มากที่สุด นอกจากนี้ต้องมีรูปร่างและสีสันทันกันได้ มีจุดประสงค์เพื่อจูงใจผู้ซื้อและส่งเสริมการขาย (วรรณิ สหสมโชค. 2550: 2-7)

หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้ทันสมัย

งานออกแบบที่ดูแล้วให้ความรู้สึกที่ทันสมัย(Modern design) มีหลักการพิจารณาดังนี้

1. สามารถใช้งานได้จริง ๆ ตรงกับความจำเป็น(Need) ในชีวิตประจำวันของปัจจุบัน
2. ออกแบบตรงกับความต้องการอย่างชัดเจนในช่วงเวลานั้น
3. เกิดประโยชน์ในด้านความก้าวหน้าทั้งทางศิลปะ และประโยชน์ใช้สอยไป

พร้อมๆ กัน

4. มีการใช้วัสดุใหม่ หรือวัสดุรีไซเคิล เทคนิคใหม่ มีการพัฒนาให้ดีขึ้นกว่าที่เคยเห็นอยู่ตามปกติ สามารถเลือกวัสดุที่เหมาะสม
5. มีการพัฒนารูปทรง พื้นผิว และสี ซึ่งเกิดจากความต้องการโดยตรงที่สอดคล้องที่เหมาะสมกับวัสดุที่ใช้และเทคนิคการผลิต
6. มีความชัดเจนในคุณภาพ (Qualities) และความงามของวัสดุที่ใช้ อย่าทำให้วัสดุดูเหมือนว่าเป็นอย่างอื่นที่ทำให้เกิดความเข้าใจผิดต่อวัสดุที่แท้จริงนั้น ไม่พยายามมาดบังพื้นผิว ที่แท้จริงของวัสดุ
7. ลักษณะงานสามารถบ่งบอกวิธีการได้อย่างชัดเจน เช่น ไม่ทำให้งานที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม (Mass-production) มีลักษณะเหมือนงานหัตถกรรม (Handicraft)
8. มีการใช้วัสดุและกรรมวิธีการผลิตอย่างกลมกลืนกันเป็นที่น่าพอใจ สร้างความพึงพอใจแก่ผู้พบเห็น
9. สามารถใช้เครื่องจักรในการผลิตอย่างเหมาะสม และสะดวกสำหรับควบคุมการผลิต
10. สามารถสนองความต้องการของผู้บริโภคในวงกว้าง
11. มีความแข็งแรง ทนทาน โดยเลือกใช้โครงสร้างให้เหมาะสม คำนึงถึงความปลอดภัยขณะใช้งาน
12. มีความสะดวกสบายในการใช้งาน (Ergonomics) คำนึงถึงสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งาน ขนาด และขีดจำกัดของผู้ใช้ เช่น เก้าอี้ ต้องมีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งาน
13. มีความสวยงามน่าใช้ คือ ต้องออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีรูปร่าง ขนาด สี สันสวยงามน่าใช้ นอกจากนั้น นักออกแบบจะต้องช่วยยกระดับเกี่ยวกับรสนิยมในด้านรูปร่าง ขนาด สี สัน แก่ผู้ใช้ให้ดีขึ้น
14. มีราคาพอสมควร นักออกแบบที่ดีต้องรู้จักกำหนดการใช้วัสดุให้ถูกต้อง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม ผลิตง่าย สะดวก ทั้งยังรวมถึงราคาของงานนั้นให้มีราคาเหมาะสมกับวัสดุ และสมควรตามความต้องการของผู้บริโภค

15. การขนส่ง การออกแบบต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง ขนส่งสะดวก กินเนื้อที่ในการขนส่งหรือไม่ การขนส่งทางบก ทางน้ำ หรือทางอากาศต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไร โดยไม่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหาย ขนาดของรถบรรทุกสินค้า หรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งนั้นมีขนาดกว้าง ยาวเท่าไร

16. การซ่อมแซมง่าย ต้องทำการออกแบบให้สามารถแก้ไขได้และการสึกหรอต่ำ
เทคโนโลยีเฟอร์นิเจอร์

งานเฟอร์นิเจอร์โดยส่วนใหญ่แล้วจะพบกับปัญหาใหญ่ 2 ข้อ ในแง่ของโครงสร้าง ก็คือ ความมั่นคง (Stability) ความแข็งแรง (Strength) ของเฟอร์นิเจอร์ และน้ำหนักคงที่ น้ำหนักจร น้ำหนักคงที่หรือน้ำหนักสถิต (Static loads)

1. ความมั่นคง และ ความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์ ความเสถียรหรือความมั่นคง (Stability) หมายถึง คุณสมบัติของวัตถุในการที่จะยังคงอยู่ในตำแหน่งที่วางไว้ โดยปกติในกรณีของเฟอร์นิเจอร์จะอยู่ในตำแหน่งตั้งฉากกับพื้น ความแข็งแรง (Strength) หมายถึง คุณสมบัติของวัตถุที่ต่อต้านแรงใดๆ ก็ตามที่จะไม่ทำให้วัตถุนั้นเกิดการแตกหัก หลุดออกจากกัน หรือทำให้โก่ง งอ หรือ สั่นคลอนอย่างมาก

2. น้ำหนักคงที่ และน้ำหนักจร น้ำหนักคงที่หรือน้ำหนักสถิต (Static loads) หมายถึง น้ำหนักหรือภาระที่ไม่มีการเคลื่อนที่ แรงที่ทำให้เกิดน้ำหนักสถิตขึ้นคือ แรงโน้มถ่วง (Gravity) ของวัตถุทุกชิ้นจะถูกดึงดูดเข้าสู่ศูนย์กลางของโลกด้วยแรงที่เกิดจากน้ำหนักของวัตถุ ซึ่งหมายถึงน้ำหนักคงที่ของวัตถุนั้นเอง

2.1 น้ำหนักจร หรือน้ำหนักแปรเปลี่ยน (Live loads) เป็นน้ำหนักที่เคลื่อนย้ายภายในวัตถุนั้นๆ เช่น น้ำหนักคนหรือวัตถุที่อยู่บนอาคาร

การคำนวณหาน้ำหนักของเฟอร์นิเจอร์มีส่วนทำให้การออกแบบเฟอร์นิเจอร์มีโครงสร้างที่ดีได้ การคำนวณหาน้ำหนักเฟอร์นิเจอร์สามารถทำได้ 3 วิธีคือ

2.1.1 การคำนวณโดยการคูณกันระหว่างปริมาณของวัสดุที่ใช้กับน้ำหนักของวัสดุนั้น

2.1.2 การคำนวณโดยการชั่งน้ำหนักวัตถุ หรือวัสดุ ที่คล้าย ยกกันที่มีอยู่แล้ว และนำมาคำนวณตามขนาดของเฟอร์นิเจอร์นั้นๆ

2.1.3 การนำวิธีที่ 1 และ 2 มาใช้ร่วมกัน

ค่าน้ำหนักของวัสดุต่างๆ ส่วนใหญ่จะหาได้จากคู่มือวิศวกรรม ซึ่งผู้ผลิตวัสดุต่างๆ จะสามารถแสดงหรือบอกน้ำหนักของวัสดุซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของตนเองได้อยู่แล้ว ตารางค่าน้ำหนักตามปริมาตรของวัสดุที่ใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์และใช้กันบ่อยๆ มีดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 น้ำหนักของวัสดุของน้ำหนักที่คงที่ที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

วัสดุ		น้ำหนัก/ลูกบาศก์ฟุต
ไม้เนื้ออ่อน	ไม้ซีดาร์แดง (Red cedar)	23
	ไม้แดง (Red wood)	28
	ไม้ยมหอม (Spruce)	24-27
	ไม้แอมล็อก (Hemlock)	33
	ไม้ยาง (Dipterocarpus Spp.)	43-49
	ไม้สน (Pine)	38
ไม้เนื้อแข็ง	ไม้วอลนัท (Walnut)	37
	ไม้เมเปิลชนิดอ่อน (Maple, soft)	38
	ไม้เมเปิลชนิดแข็ง (Maple, hard)	44
	ไม้เบิร์ช (Birch)	44
	ไม้ฮิกเคอรี (Hickory)	50
	ไม้โอ๊ก (Oak)	50
	ไม้มะเกลือ	76
	ไม้สัก	40-53
	แผ่นไม้ประสานโลหะ	ไม้อัด
แมกนีเซียม		100
อะลูมิเนียม		166
เหล็กหล่อ (Cast iron)		448
เหล็กอ่อน (Wrought iron)		480
เหล็กกล้า (Steel)		489
บรอนซ์		524
ทองแดง		558
ตะกั่ว		710
ทองคำ		1,215
พลาสติก	โพลีเอทิลีน (Polyethylene)	56-59
	โพลีสไตรีน (Polystyrene)	64-66
	เมลามีน (Melamine)	64-124
	ไนลอน (nylon)	66-70
	โพลียูรีเทน (Polyurethane)	68-93
	อะคริลิก (Acrylic)	69-79
	โพลีเอสเตอร์ (polyester)	74-85
	โพลียูรีเทนโฟม (Polyurethane foam, rigid)	1.5-16
	โพลียูรีเทนโฟม (Polyurethane foam, soft)	2.5-16
ไฟเบอร์กลาส (Fiberglass)	105-143	
ทอมวตเบ็ดเตล็ด	ปาร์ติเกิลบอร์ด (Particle board)	27-55
	ฮาร์ดบอร์ด (Hard board)	55-70
	ซอฟต์บอร์ด (Soft board)	24
	MDF (Medium density fiber board)	45
	คอนกรีต	110-155
	อิฐ (Brick)	120
	กระจก	156
	หินอ่อน	160
	แกรนิต	165
น้ำ (7.5 แกลลอนต่อลูกบาศก์ฟุต)	62	

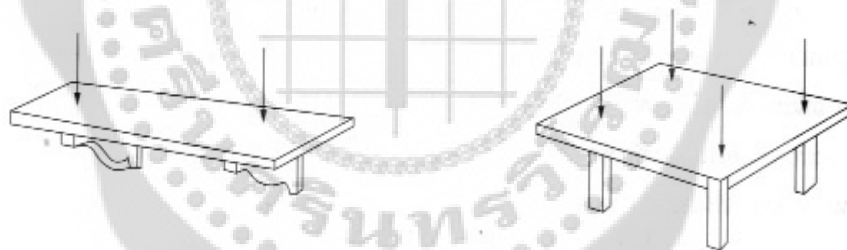
หมายเหตุ : น้ำหนักที่กำหนดในตารางมีหน่วยเป็นปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต หากจะแปลงน้ำหนักก็คูณ ๓ มิติตั้ง 3 ของวัตถุนั้นเป็นนิ้วด้วยน้ำหนักที่กำหนดให้ แล้วหารด้วยจำนวนลูกบาศก์นิ้วในหนึ่ง ลูกบาศก์ฟุต (12x12x12=1,728)

ที่มา: วรณี สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 24.

3. จุดกึ่งกลางมวล หรือจุดศูนย์กลางถ่วง จุดศูนย์กลางถ่วง (Center of gravity: CG) มีผลต่อ งานเฟอร์นิเจอร์ เพื่อแก้ปัญหาความสมดุลของตัวเฟอร์นิเจอร์ แรงโน้มถ่วงโดยทั่วไปจะกดลงไป ทุกๆส่วนของวัตถุ แต่ก็เป็นไปได้ที่จะมีจุดๆหนึ่งที่เป็นจุดสมดุลของวัตถุจะมีแรงโน้มถ่วงที่ไปรวมอยู่ จุดๆนั้น ในขณะที่นั้นเกิดความสมมาตรจุดศูนย์กลางจะอยู่ศูนย์กลางของ วัตถุ โดยทั่วไปถ้าเป็นวัตถุ เฟอร์นิเจอร์ ส่วนใหญ่จุดศูนย์กลางจะอยู่ที่แนวเส้นกึ่งกลางของเฟอร์นิเจอร์ การกระดกหรือคว่ำของ เฟอร์นิเจอร์ สามารถแก้ได้ด้วยการคำนวณหาความมั่นคงโดยใช้สมการเรื่องโมเมนต์ (Equation of moments) ซึ่งใช้หลักทางเชิงกลในเรื่องคานติดคาน งัด มาพิจารณาอย่างเป็นระบบ โดยนำแรง (เป็นปอนด์) คูณด้วยความยาวของคาน (เป็นนิ้ว) จากจุดที่แรงกระทำจะได้โมเมนต์กำลัง (Moment of force) โดยพิจารณาเรื่องความมั่นคงของโมเมนต์ ถ้าหากโมเมนต์ที่ทำให้เกิดการล้มมีค่ามากกว่า แรงต้านทานการล้ม เฟอร์นิเจอร์นั้นก็ล้ม

4. ความเค้น (Stresses) การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ต้องมีความรู้และความเข้าใจใน เรื่องของความเค้น (Stresses) ต่างๆ ที่เกิดกับเฟอร์นิเจอร์ ความเค้นที่ เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็น ประเภทต่างๆ ดังต่อไปนี้

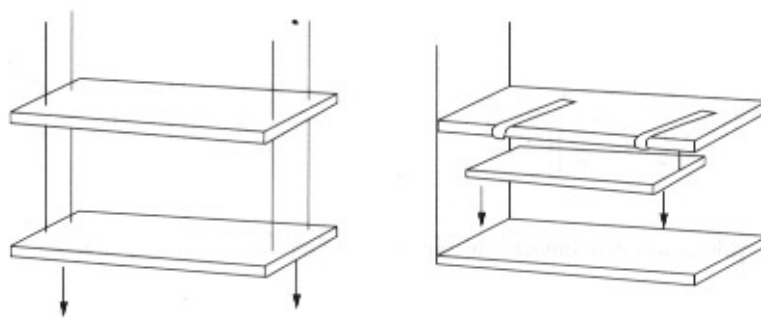
4.1 ความเค้นอัด กด หรือบีบ (Compressive stresses) เกิดขึ้นเมื่อวัตถุถูก กดหรือถูกอัด จากแรงโน้มถ่วงที่เกิดจากการกระทำด้านบนของเฟอร์นิเจอร์



ภาพประกอบ 2 แรงโน้มถ่วงที่เกิดจากการกระทำด้านบนของเฟอร์นิเจอร์

ที่มา: วรณิ สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 34.

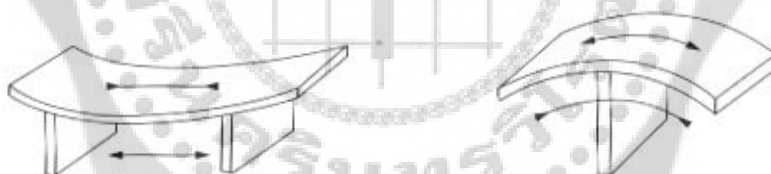
4.2 ความเค้นดึง (Tensile stresses) เกิดจากวัตถุถูกดึงหรือถูกยืดออก ส่วน ใหญ่ในงานเฟอร์นิเจอร์จะเป็นวัตถุที่ถูกแขวนห้อยจากด้านบนก่อให้เกิดแรงดึงในชิ้นส่วนของ เฟอร์นิเจอร์ที่ถูกแขวนจากวัสดุอย่างใดอย่างหนึ่ง



ภาพประกอบ 3 แรงดึงในชั้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่ถูกแขวนจากวัสดุ

ที่มา: วรณี สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน หน้า 35.

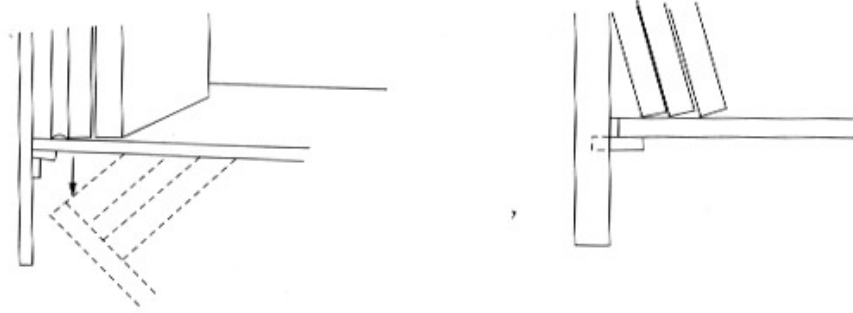
4.3 ความเค้นที่ทำให้เกิดการโค้ง โกง งอ (Bending stresses) เกิดจากแรงกดและแรงดึง มักพบทั่วไปในชั้นส่วนต่างๆของเฟอร์นิเจอร์ เช่น หิ้ง ชั้นวางของ โครงสร้างเตียง โซฟา เป็นต้น กล่าวคือเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีส่วนรองรับที่ปลายสองด้านและมีแรงรับหรือวัตถุที่อยู่ระหว่างส่วนรองรับ หรือจุดรองรับนั้น ชั้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่รับแรงดังกล่าวจะเกิดการโค้ง โกง แอ่นระหว่างส่วนรองรับ ความเค้นที่ทำให้เกิดการโค้งงอ ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับระยะห่าง (Span) ระหว่างจุดรองรับของเฟอร์นิเจอร์มีระยะห่างมากเกินไป จึงทำให้ระยะห่างนั้นเกิดการโค้งแอ่นลง



ภาพประกอบ 4 ความเค้นที่ทำให้เกิดการโค้ง โกง งอ

ที่มา: วรณี สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 34.

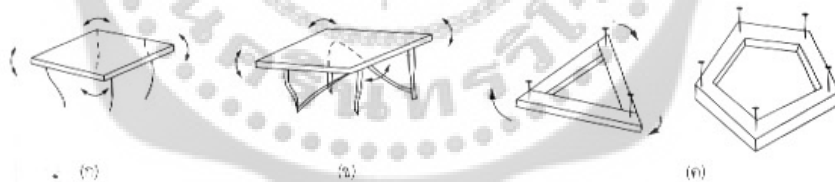
4.4 ความเค้นเฉือน (Shearing stresses) เกิดขึ้นเมื่อมีแรงในทิศทางตรงข้ามมากกระทำต่อวัสดุในจุดที่ใกล้เคียงกัน จนอาจทำให้เกิดการตัดหรือเฉือน ชั้นวัสดุนั้นได้ เช่น ชั้นวางของที่แข็งแรงมีการรับน้ำหนักมากแต่วางอยู่บนปุ่มรับชั้นเล็กๆ ปุ่มรับชั้นนั้นอาจเกิดความเค้นเฉือน ทำให้ขาดออกจากกัน



ภาพประกอบ 5 ความเค้นเฉือน

ที่มา: วรณี สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 36.

4.5 ความเค้นบิด (Torsion or twisting stresses) แรงที่ทำให้เกิดการบิดหรือมีแนวโน้มให้เกิดการบิดตัว ไม่ค่อยพบในเฟอร์นิเจอร์เท่าไรนัก แต่อาจเกิดขึ้นได้ในเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดจากโครงสร้างส่วนฐานของโต๊ะ หรือที่นั่งที่ใช้อาจใช้ ส่วนค้ำยันหนึ่งนั้น ซึ่งเป็นส่วนที่อาจจะก่อให้เกิดความเค้นบิดที่กระทำด้วยแรงในระนาบแนวนอน เช่นการประกอบรูปสามเหลี่ยม และรูปหลายเหลี่ยม ถ้าหากทำการค้ำหรือยันด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียวของพื้นที่ ที่ถูกโครงสร้างค้ำยันไว้ อาจก่อให้เกิดการบิดตัวได้



ภาพประกอบ 6 ความเค้นบิด

ที่มา: วรณี สหสมโชค (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 37.

5. แรงดึง (Tension) แรงดึงไม่ค่อยพบได้บ่อยในเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป แต่เฟอร์นิเจอร์สมัยใหม่มักจะมีรูปแบบแปลกใหม่ อาจเป็นลักษณะลวดสลิง หรือสายเคเบิลเป็นชิ้นส่วนในการดึง ซึ่งจะต้อง ระวังระวังเกี่ยวกับ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ในลักษณะนี้อาจทำให้เกิดการคลอนแคลนเมื่อมีแรงดึงมากกระทำมากเกินไป

6. จุดเชื่อมต่อ (Joints) เป็นเรื่องที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ไม่น้อยไปกว่าเรื่องอื่นๆ คือ ข้อต่อ (Joints) หรือจุดเชื่อมต่อของเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งเป็นส่วนที่ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ของเฟอร์นิเจอร์เข้าด้วยกัน นักออกแบบต้องคำนึงถึงความมั่นคงแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์ ทั้งนี้ผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์และคำนวณสิ่งต่างๆ นั้นให้รอบคอบ การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับรูปทรง มีจุดเชื่อมต่อที่แข็งแรงทนทานต่อแรงกระทำต่างๆ เพื่อให้เฟอร์นิเจอร์นั้นสวยงาม แข็งแรงทนทานมีอายุการใช้งานที่ยาวนานไม่เสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควร

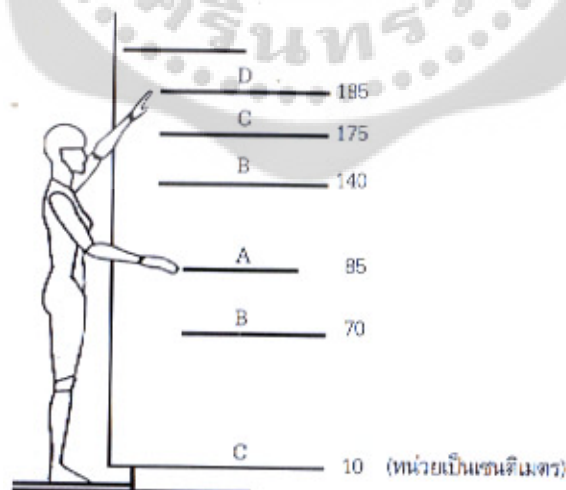
แนวคิดในการออกแบบตู้เสื้อผ้า

เหมาะในการจัดเข้าที่ เคลื่อนย้ายได้สะดวก สามารถประกอบได้รวดเร็ว ปรับใช้ได้หลายหน้าที่ตามประโยชน์ใช้สอย จะประกอบบานเปิด ลิ้นชัก หรือเป็นชั้นแขวนก็ยอมได้ มีขนาดที่จำกัดในการประกอบเข้าด้วยกัน โดยมีสัดส่วนที่ลงตัว มีความลึกความสูงที่เลือกได้

ตู้เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีความจำเป็นสำหรับชีวิตประจำวันมาก ใช้สำหรับเก็บสิ่งของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เป็น นวมวดหมู่ และยังใช้ปกปิดสิ่งของให้มิดชิดปลอดภัยจากคน สัตว์ ฝุ่นละออง เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้วางสิ่งของสำหรับโชว์เพื่อความสวยงามและความสบายใจแก่ผู้พบเห็น

หลักการออกแบบตู้และชั้น พิจารณาดังนี้

1. สัดส่วนของร่างกายมนุษย์ และระยะการเคลื่อนไหวของมนุษย์ เป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบ เพราะอิริยาบถต่างๆ ของมนุษย์เป็นสิ่งที่กำหนดเครื่องใช้สอยในชีวิตประจำวัน สัดส่วนของร่างกายมนุษย์มีความสำคัญในการออกแบบ ดังนั้นระยะที่ใช้ในการออกแบบตู้ในแนวตั้งที่ยืนตรงเหยียดแขนขึ้นสุดแขน และเขย่งเท้าขึ้น มนุษย์เราสามารถใช้งานได้สะดวกมีดังนี้



ภาพประกอบ 7 สัดส่วนของร่างกายมนุษย์ และระยะการเคลื่อนไหวของมนุษย์

ที่มา: วรณี สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 150.

ระยะ A เป็นระยะที่ใช้โดยปกติประจำวัน เป็นระยะที่สะดวกกับการใช้งานมากที่สุด
ระยะ B เป็นระยะที่เก็บสิ่งของที่ใช้เก็บของได้สะดวก รองลงมาอาจใช้เก็บของที่ใช้ไม่ค่อยบ่อยนัก และเป็นตำแหน่งที่ระดับของลิ้นชักจะใช้ได้สะดวก ซึ่งระดับของลิ้นชักกำหนดสูงเกิน 145 เซนติเมตร

ระดับ C เป็นระยะที่ใช้เก็บสิ่งของ ที่นานๆ ใช้ครั้ง และสิ่งของที่มีน้ำหนักมากที่ด้านล่างของตู้

ระดับ D เป็นระยะที่เก็บของที่จะใช้ในระดับต่างๆ ในรอบปี เช่นผ้าห่มเพื่อใช้ในฤดูหนาว เป็นต้นชั้นบนสุดของชั้นเก็บของไม่ควรสูงเกินระดับล่างสุดของฝ่ามือเมื่ออยู่ในลักษณะยืนชูมือ

2. สัดส่วนของสิ่งของที่ต้องการจะเก็บ ในการออกแบบตู้ โดยทั่วไปจะออกแบบตู้เพื่อเก็บสัมภาระต่างๆ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องรู้ขนาดของสิ่งของที่จะเก็บ เพื่อใช้ขนาดได้เพียงพอและเหมาะสมกับความต้องการ

3. ปริมาณของสิ่งของที่ต้องการจะเก็บ จำนวนของสิ่งของก็มีความสำคัญในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องรู้ปริมาณของสิ่งของเพื่อใช้คำนวณหาพื้นที่สำหรับการจัดวางให้พอเพียงตามที่ต้องการ

4. สัดส่วนมาตรฐานของอาคาร ผู้ออกแบบจะต้องรู้ขนาดของส่วนประกอบของอาคาร เช่น ความสูงของอาคาร ขนาดของประตูทางเข้า-ออก โครงสร้างของอาคารในกรณีนี้ผู้ออกแบบต้องการออกแบบเฟอร์นิเจอร์แบบติดตาย เป็นต้น ถ้ารู้ขนาดสัดส่วนของอาคารจะทำให้ผู้ออกแบบเข้าใจถึงการเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์เข้าไปในอาคาร การกำหนดขนาดของเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสมกับอาคาร การเลือกใช้โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสม

5. น้ำหนักที่วาง และประเภทสิ่งของที่จะเก็บ น้ำหนักของสิ่งของมีความจำเป็นในการกำหนดโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้โครงสร้างหลักสามารถรับน้ำหนักของสิ่งของนั้นๆ ได้นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงประเภทของสิ่งของที่ต้องการเก็บเข้าชั้นหรือเข้าตู้ เพราะขนาดของสิ่งของจะแตกต่างกัน การจัดประเภทของสิ่งของจะทำให้การออกแบบเหมาะสมกับสิ่งของที่จะเก็บ

6. ความจำเป็นและความต้องการตามลักษณะการใช้งาน ในการออกแบบตู้หรือชั้นวางสิ่งของจะต้องมีขนาดพอเหมาะกับเนื้อที่ใช้สอยกับการใช้งาน ทั้งรูปทรงจะต้องสวยงามเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่นำจะไปใช้ เช่น ตู้สำหรับเก็บของในห้องครัวมีเนื้อที่เพียงพอสำหรับอุปกรณ์ครัวที่มากมาย ทั้งยังต้องหยิบใช้ได้ง่ายสะดวกสัมพันธ์กับการใช้งาน เป็นต้น

ลักษณะของตู้

ลักษณะของตู้จะมีลักษณะแบบต่างๆกัน ที่เห็นชัดเจน ได้แก่

1. แบบเปิด (Exposed system) คือ ตู้แบบเปิดโล่งอาจจะเปิดแบบมีชั้นวางของติดตาย (Fixed) อยู่กับที่ หรือแบบปรับระดับได้ (Adjusted system)

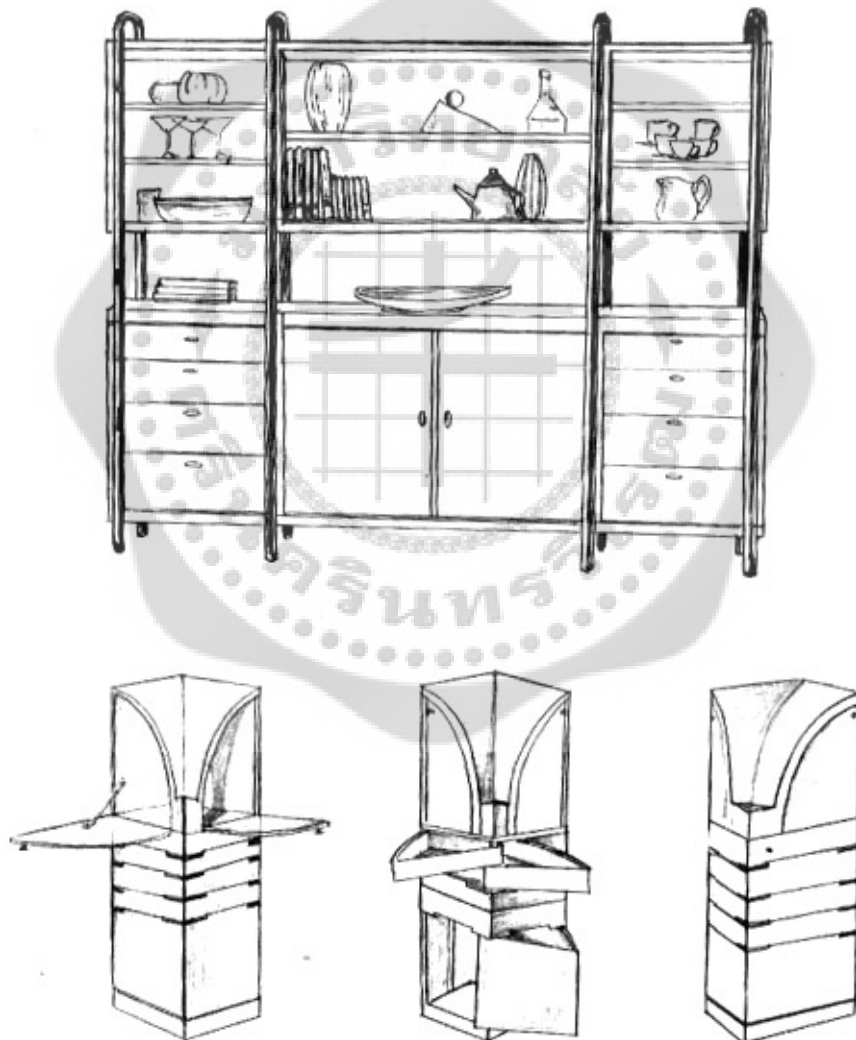
2. แบบบาน (Door system) คือ แบบบานตู้ปิด-เปิดเพื่อกันฝุ่น แผลง และปกปิดสิ่งของที่ไม่นำดูบานเปิดมีหลายแบบ เช่น บานเปิดแบบธรรมดาที่เห็นกันอยู่ทั่วไป บานเปิดแบบพับได้ บานเปิดแบบเลื่อน บานเปิดแบบซ่อนตัวบานเมื่อเปิดบานแล้ว เป็นต้น อุปกรณ์สำหรับบานก็จะแตกต่างกันออกไป

3. แบบลิ้นชัก (Drawer system) มีหลายแบบ เช่น ลิ้นชักแบบกล่อง ลิ้นชักแบบสอด ลิ้นชักแบบแผ่น นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ที่แตกต่างกันด้วย

4. การนำแบบชั้นบานและลิ้นชักมารวมกัน (Combination system) เป็นการออกแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ชนิด และประเภทของที่เก็บ เพื่อต้องการจะโชว์สิ่งของหรือเก็บอย่างมิดชิด

ตู้เก็บของ หรือชั้น (Storage or Shelf)

โดยทั่วไปมีลักษณะที่มีบานเปิด ลิ้นชักหรือชั้นโล่ง ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการใช้งานและเนื้อที่ใช้สอย สามารถปรับเข้ากับพื้นที่ทั้งด้านความสูง ความยาว และความลึก โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเฉพาะอย่าง เช่น ตู้หนังสือ ตู้เก็บเครื่องเสียง เป็นต้น ดังนั้น การออกแบบตู้ หรือชั้นเก็บของ สำหรับกิจกรรมหรือสิ่งของใดๆ ขนาดสัดส่วนจำเป็นต้องแปรเปลี่ยนไปตามขนาดของสิ่งของนั้นๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยได้อย่างเต็มที่ (วรรณิ สหสมโชค. 2549: 149-165)



ภาพประกอบ 8 ตู้เก็บของ หรือชั้น

ที่มา: วรรณิ สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 168.

ตาราง 2 สัดส่วนของตู้เสื้อผ้า

ตู้เสื้อผ้า	กว้าง (ลึก) (มิลลิเมตร)	ยาว (มิลลิเมตร)	สูง (มิลลิเมตร)
ตู้เสื้อผ้า 1 คน	550-700 (600)	1,200-1,500	1,800 ขึ้นไป
ตู้เสื้อผ้า 2 คน	550-700 (600)	1,500 ขึ้นไป	1,800 ขึ้นไป
ตู้เสื้อผ้าเด็ก	500-600 (550)	1,200-1,500	1,800 ขึ้นไป

ที่มา: วรณิ สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 172.

ตู้เสื้อผ้า (Wardrobes or closets)

ตู้เสื้อผ้าเป็นส่วนที่ใช้เก็บเครื่องนุ่งห่มหรือของใช้ประจำกาย เพื่อป้องกันเสื้อผ้าจากฝุ่นหรือแมลงต่างๆ ลักษณะของตู้เสื้อผ้าทั่วไปจะเป็นบานเปิด อาจมีลิ้นชัก ประกอบด้วยทั้งภายนอกและภายใน

วรณิ สหสมโชค (2549: 172) กล่าวว่า ขนาดทั่วไปของตู้เสื้อผ้าโดยเฉลี่ย 1 คน จะใช้ตู้เสื้อผ้าที่มีขนาดยาว 1,200-1,500 มิลลิเมตรเป็นอย่างน้อย ส่วนความกว้างของตู้จะประมาณ 500-700 มิลลิเมตร ความสูงของตู้เสื้อผ้า มีความสูงไม่จำกัดสำหรับตู้เสื้อผ้าแบบติดตาย ตู้เสื้อผ้าแบบลอยจะมีความสูงประมาณ 1,800 – 2,000 มิลลิเมตร ขนาดของตู้เสื้อผ้าจะมีสัดส่วนดังตาราง ภายในตู้เสื้อผ้าจะประกอบด้วยราวแขวนและชั้น ช่องหรือลิ้นชัก ซึ่งแยกเก็บตามลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. เสื้อผ้าแบบแขวน เป็นเสื้อผ้าที่มีการใช้งานประจำ และรีดเรียบร้อยเสื้อผ้าแบบนี้มีความยาว 3 ขนาด คือขนาดสั้น (เสื้อเดี่ยว) ประมาณ 800 มิลลิเมตร ขนาดยาว (ชุดกระโปรงหรือกางเกง) ประมาณ 1,200-1,400 มิลลิเมตร และขนาดยาวพิเศษ (ชุดกระโปรงยาว) ประมาณ 1,700-1,800 มิลลิเมตร การออกแบบภายในตู้ในส่วนเสื้อผ้าแบบแขวน ควรทำราวแขวนตามความสูงของตู้ให้พอดีกับเสื้อผ้าที่จะเก็บ (ถ้าตู้เสื้อผ้าของผู้หญิงจะต้องคำนึงถึงชุดกระโปรงยาวด้วย) ดดยทั่วไปราวแขวนจะมีลักษณะทอกลม ทำด้วยไม้หรืออลูมิเนียมยึดติดกับผนังตู้ ระยะของช่วงยาวไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร เพราะถ้าแขวนเสื้อผ้ามามากๆ อาจทำให้ราวหย่อนหรือหักได้ หากตู้มีความยาว 1,200 มิลลิเมตรขึ้นไปราวแขวนผ้าควรยึดบนเพดานตู้ด้วย

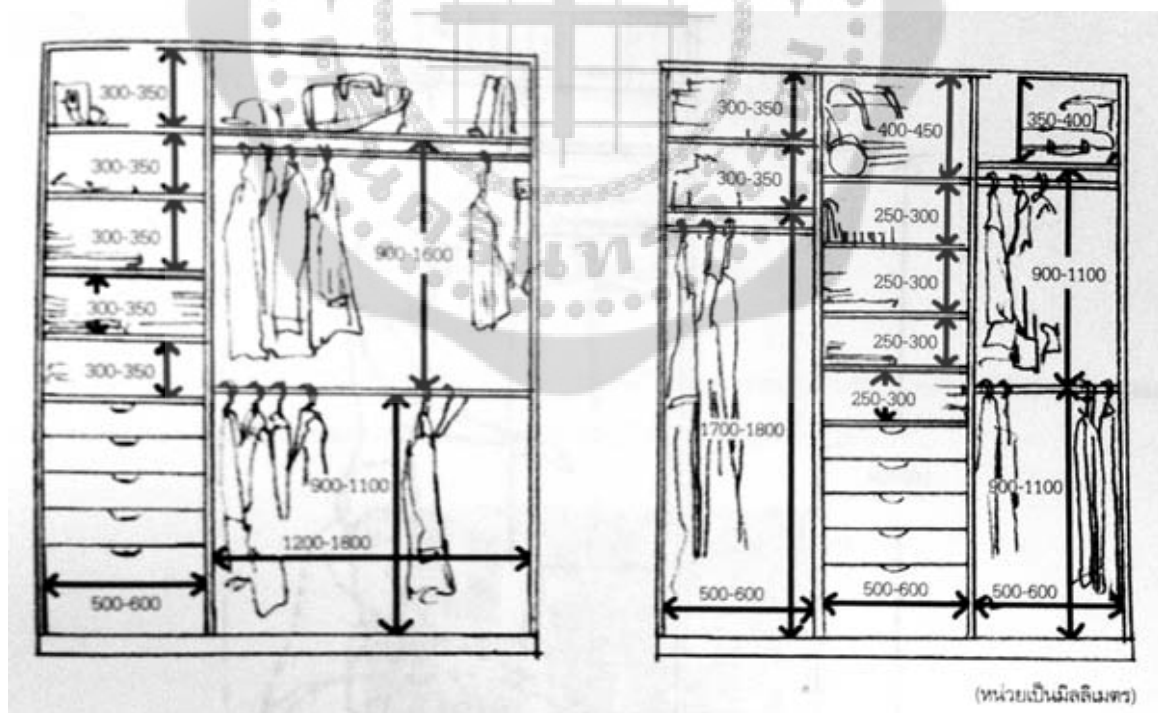
2. เสื้อผ้าแบบพับเก็บ เป็นเสื้อผ้าที่มักจะไม่ต้องรีดให้เรียบ สามารถพับเก็บได้ เช่นเสื้อยืด เสื้อผ้าสำหรับใส่อยู่บ้าน เสื้อกันหนาว ผ้าเช็ดตัว เพื่อประหยัดพื้นที่ในการใช้งาน ลักษณะการเก็บอาจเป็นการพับ หรือม้วนเก็บไว้ ดังนั้น เสื้อผ้าแบบพับเก็บนี้จะนิยมจะนิยมพับวางไว้ในชั้นวางที่เป็นชั้นโปร่ง หรือหิ้งภายในตู้ ความสูงในแต่ละชั้นประมาณ 300 - 450 มิลลิเมตร

3. เสื้อผ้าประเภทกระจุกกระจิก เป็นเสื้อผ้าขนาดเล็กเช่น ชุดชั้นใน ถุงเท้า ผ้าเช็ดหน้า ควรเก็บไว้ในลิ้นชัก เพื่อสะดวกในการค้นหา ส่วนเน็กไท เข็มขัด ควรออกแบบให้มีที่เก็บเฉพาะ เช่น อาจทำที่แขวนไว้ต่างหากที่บ้านประตูด้านในก็ได้

4. เสื้อผ้าที่ใส่แล้วอาจเก็บไว้ใช้ซ้ำอีกครั้ง หรือเสื้อผ้าที่จะส่งซัก ส่วนนี้ควรมีที่เก็บเฉพาะ เนื่องจากเสื้อผ้าชนิดนี้ต้องการการระบายอากาศ และไม่ควรปะปนเสื้อผ้าใหม่ เสื้อผ้าที่จะส่งซักอาจจัดอุปกรณ์เสริมภายในตู้ เช่น ตะกร้าไว้ใส่เสื้อผ้าที่จะซัก เสื้อผ้าที่ใช้ซ้ำควรมีที่แขวนต่างหาก และเป็นส่วนที่สามารถระบายอากาศได้ยิ่งดี

5. ส่วนเก็บของใช้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ที่นอนสำรอง หมอน ผ้าห่ม อาจออกแบบให้มีส่วนเก็บของประเภทนี้ โดยทั่วไปนิยมเก็บไว้ส่วนบนสุดของตู้เสื้อผ้า เนื่องจากนานๆ จะนำมาใช้สักครั้ง หรือบางคนอาจใช้เก็บกระเป๋าเดินทางด้วย ดังนั้นในส่วนนี้จึงควรออกแบบเป็นชั้นโล่งแบบกว้าง เพื่อสะดวกในการใช้งาน

ขนาดของช่วงตู้เสื้อผ้า (หน้าบาน) แต่ละช่วงนั้นจะมีช่วงตู้ประมาณ 450 มิลลิเมตรขึ้นไป และไม่ควรมากเกิน 600 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่สามารถทำบานตู้ได้สัดส่วนที่พอเหมาะกับการใช้งาน บานตู้จะมีรูปร่างหน้าตาและประโยชน์ใช้สอยแตกต่างกันไป หากบานตู้เป็นบานเปิดจะเห็นสิ่งของภายในตู้ได้หมด และเลือกหาสิ่งของภายในได้สะดวก

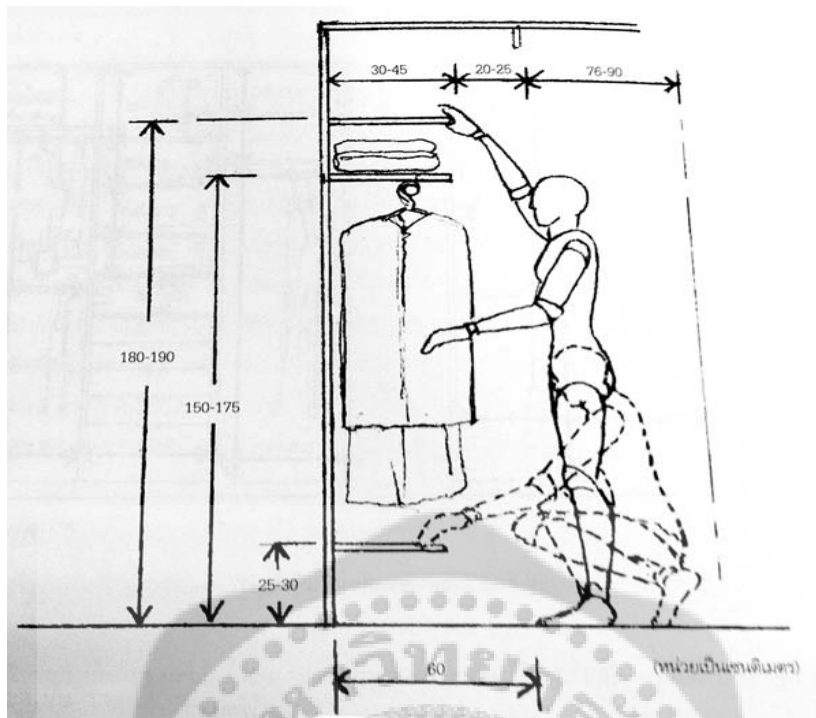


ภาพประกอบ 9 ขนาดของช่วงตู้เสื้อผ้า

ที่มา: วรณี สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 173.

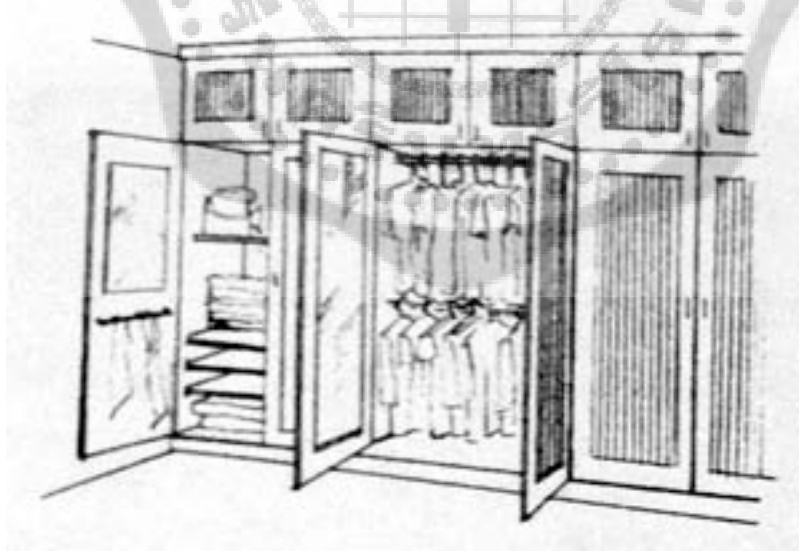
บานประตูบานเลื่อน เป็นบานตู้ที่ไม่สามารถมองเห็นสิ่งของภายในได้หมดภายในคราวเดียวกัน เพราะเมื่อเลื่อนบานตู้บานหนึ่งแล้วก็จะอยู่ซ้อนทับอีกบานหนึ่ง และจะมีช่องระหว่างบานตู้ทั้งสอง ทำให้ฝุ่นละอองและแมลงต่างๆ เข้าตู้ได้ง่าย ส่วนข้อดีบานตู้แบบเลื่อน สามารถใช้ในเนื้อที่แคบได้ดี เพราะไม่กินเนื้อที่ เมื่อเปิดบานตู้

ลิ้นชักเป็นที่เก็บของชั้นเล็กชั้นน้อย หรือเก็บเสื้อผ้าที่ต้องการความมิดชิด เช่นชุดชั้นใน ต่างๆ ลิ้นชักส่วนใหญ่จะทำไว้ในตู้ที่มีบานตู้ปิดทับอีกทีหนึ่ง หรืออาจออกแบบตู้ให้มีลิ้นชักอยู่ด้านหน้าของตู้เสื้อผ้าก็ได้ ถ้าเป็นลิ้นชักลักษณะนี้จะเป็นลิ้นชักที่ใช้ง่ายๆ เพราะเปิดได้สะดวก แต่ไม่ค่อยนิยมใช้กันมาก การแบ่งระยะภายในของตู้ เสื้อผ้าผู้ชาย และผู้หญิงมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่เหมือนกันเลยเสียทีเดียว เสื้อผ้าของผู้หญิงจะพิเศษกว่า เพราะจะมีชุดติดกันหรือชุดกระโปรงยาว เสื้อคลุมยาวจะกินเนื้อที่ทางความสูง ดังนั้นราวแขวนผ้าอาจจะต้องทำพิเศษให้มีความยาวเหมาะสมกับชุดนั้นๆ โดยมีความสูงประมาณ 1,700 – 1,800 มิลลิเมตร ส่วนตู้เสื้อผ้าผู้ชายอาจออกแบบให้มีราวแขวนผ้า 2 ช่วงได้ คือ ช่วงล่างทำราวสูงจากพื้นประมาณ 1,000 – 1,100 มิลลิเมตร และราวแขวนช่วงบนจะสูงขึ้นไปจากราวแขวนด้านล่างอีก 900 – 950 มิลลิเมตร จำนวนลิ้นชักของตู้เสื้อผ้าจะมีจำนวนเท่าไรขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ เอง ถ้าลิ้นชักที่อยู่ด้านนอกของตู้เสื้อผ้าโดยทั่วไปจะมี 1 หรือ 2 ลิ้นชักเท่านั้น



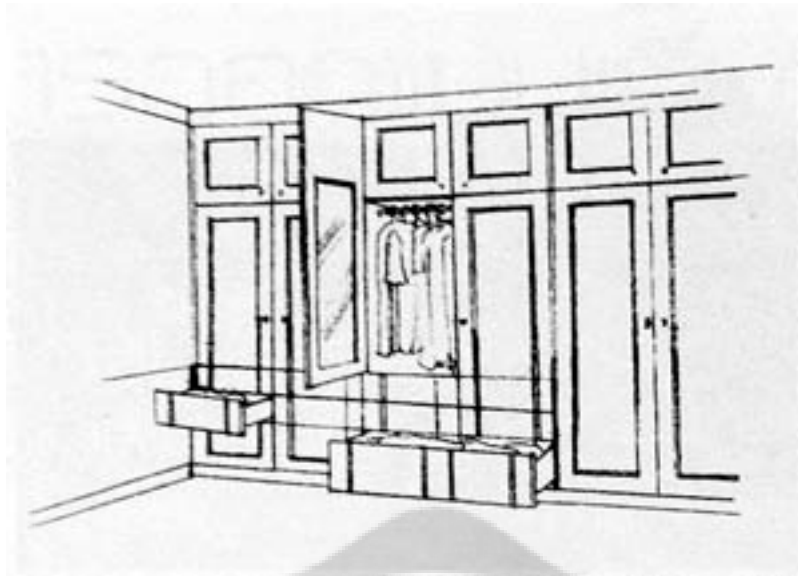
ภาพประกอบ 10 ระยะการใช้งานตู้เสื้อผ้า

ที่มา: วรณี สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 174.



ภาพประกอบ 11 ตู้เสื้อผ้าบานเปิดภายในลิ้นชัก

ที่มา: วรณี สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 174.



ภาพประกอบ 12 ตู้เสื้อผ้าที่มีลิ้นชักอยู่หน้าตู้

ที่มา: วรณี สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน หน้า 175.

ตู้เสื้อผ้าอีกแบบหนึ่งที่ทำเป็นห้องเพื่อเก็บเสื้อผ้าโดยเฉพาะเรียกว่าห้องแต่งตัว (Walk-in closet) การออกแบบภายในตู้จะมีลักษณะการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยเช่นเดียวกับตู้เสื้อผ้าทั่วไป



ภาพประกอบ 13 ตัวอย่างตู้เสื้อผ้าแบบห้องเก็บเสื้อผ้า (Walk-in closet)

ที่มา: วรณี สหสมโชค. (2549). การออกแบบเครื่องเรือน. หน้า 175.

เนื่องจากตู้เหล่านี้มีประโยชน์ใช้สอยสำหรับเก็บอุปกรณ์สิ่งของเครื่องใช้เพื่อความ เป็นระเบียบ ปลอดภัยจาก คน สัตว์ และสิ่งสกปรกทั้งหลาย นักออกแบบสามารถออกแบบตู้ให้อยู่ ในลักษณะตั้งหรือแขวนภายในบ้านก็ได้ตามต้องการ (สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ. 2551)

ตู้และชั้นวางของเป็นเฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้เก็บภาชนะ สิ่งของ อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อ ปกป้องรักษาวัตถุภายในให้เป็นระเบียบ เป็นหมวดหมู่ ปลอดภัยจากฝุ่นละอองแมลงต่างๆ ดังนั้น การออกแบบตู้ และชั้นวาง ของต้องคำนึงถึงสรีระ ร่างกายมนุษย์ ขนาดและน้ำหนักของสิ่งของที่จะ นำมาเก็บ ตลอดจนสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ เพื่อจะเก็บของและหยิบออกมาใช้งานได้สะดวก แต่มีตู้หรือชั้นวางของบางชั้นงาน อาจออกแบบขึ้นเพื่อเน้นการตั้งโชว์เพียงอย่างเดียว ประโยชน์การ ใช้สอยเป็นรอง ดังนั้น การออกแบบจึงควรคำนึงถึงความงามทางสุนทรียภาพ วัตถุประสงค์หลักของ การใช้งานและวัตถุประสงค์ของการออกแบบ (วรรณิ สหสมโชค. 2550)

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิทยา สุขุมไพโรสถันธ์ (2533) ได้วิจัยเรื่องการออกแบบเครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัยเนื้อที่ จำกัด พบว่า การออกแบบเครื่องเรือนให้เหมาะสมกับพื้นที่การใช้งานเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบควร คำนึงถึง เพราะข้อจำกัดของสถานที่ ข ขนาดของพื้นที่ในการใช้งาน จึงสมควรที่จะมีเครื่องเรือนที่ ออกแบบมาให้เหมาะสม นอกจากนี้การออกแบบเครื่องเรือนที่เน้นประโยชน์ใช้สอยที่รองรับกิจกรรม ได้หลายอย่าง จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องเรือนมากขึ้น แต่ข้อเสียคือ ความสวยงาม จะเป็นสิ่งที่รองลงมา และการรองรับประโยชน์ใช้สอยในแต่ละชนิดได้ไม่เต็มที่

อำพล สิริภริมย์ (2546) ได้วิจัยเรื่อง โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ออกแบบโดยอาศัย การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งาน รูปแบบ พื้นที่ โดยมุ่งให้เฟอร์นิเจอร์มีขนาดเล็ก ใช้หลักการ Modular System มาประกอบการออกแบบ เพื่อ ประโยชน์การใช้สอย และสามารถดัดแปลงการใ้ ใช้งาน และความสะดวกในการติดตั้งตกแต่งที่พักอาศัย

อำพล สิริภริมย์ (2546) ได้วิจัยเรื่องโครงการออกแบบ เสนอแนะเฟอร์นิเจอร์ สำหรับ ร้านค้าสะดวกซื้อ “ร้านรักบ้านเกิด” โดยพบว่า การออกแบบโดยอาศัยการวิเคราะห์ พฤติกรรมการ ใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการ และขนาดพื้นที่ภายในร้านค้า โดยมุ่งเน้นในการออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ให้สามารถติดตั้งในพื้นที่ที่ขนาดเล็กที่สุด คือ ขนาด 4 x 8 เมตร ใช้หลักการ Modular System มาประกอบการออกแบบเพื่อเพิ่มประโยชน์ใช้สอยให้เฟอร์นิเจอร์ สามารถดัดแปลงเพิ่ม-ลด ขนาดได้การ กำหนดพื้นที่การวางสินค้าอย่างชัดเจน เพื่อให้เกิดความสับสนแก่ผู้ใช้บริการ โดยใช้ โครงสร้าง การเล่นระดับของเฟอร์นิเจอร์ หรือกราฟฟิกมาเป็นตัวบอกขอบเขตอย่างชัดเจน การ ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ให้มีลักษณะเป็นเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว แบบกึ่งประกอบสำเร็จ หรือแบบกึ่งถอด ประกอบ (Semi-knock Down) เพื่อสะดวกในการติดตั้ง ลดระยะเวลา จำนวนแรงงานคนโดย สามารถปรับเปลี่ยนขนาด หรือจำนวนของเฟอร์นิเจอร์ได้เพื่อรองรับการติดตั้ง ในสภาพที่มีลักษณะ รูปแบบหลากหลายได้มากขึ้นตามความเหมาะสมของร้านค้า เลือกใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติและความ แข็งแรงใน การใช้งานใกล้เคียงมาใช้งานทดแทนไม้ ให้สามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดี สวยงาม ทันสมัยให้แก่ผู้ใช้บริการได้ดำเนินการออกแบบหน้าร้าน ให้สามารถมองเห็นสินค้าภายในร้านค้า

จิตพร จินดาโรจน์ (2550) ได้วิจัยเรื่องเฟอร์นิเจอร์สำหรับที่พักอาศัย กล่าวว่า รายได้ใน การประกอบอาชีพส่วนใหญ่จะถูกจัดสรรค่าใช้จ่ายถึง 25% มาเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับที่พักอาศัย การ สร้างบ้านพักอาศัยโดยสภาพเนื้อที่มีบริเวณเพียงพอต่อความต้องการในการรองรับกิจกรรมพื้นฐาน สำหรับที่พักอาศัย แนวทางและรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์มีหลากหลายเน้นประโยชน์การใช้งานอย่าง มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับธรรมชาติให้มีความสัมพันธ์ร่วมกัน และสามารถใช้งานได้ตรงกับ กิจกรรมที่เกิดขึ้นจริง

พิพัฒน์ อภิรักษ์ธนกร (2551) ได้วิจัยเรื่อง ความรู้ความเข้าใจและแนวโน้มพฤติกรรมการ ซื้อของผู้บริโภคต่อเฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้บริโภคมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับ เฟอร์นิเจอร์ เพื่อสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ได้แก่การใช้เฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อมเป็น ประโยชน์ต่อสังคม การนำวัสดุที่ทิ้งแล้วมาทำเฟอร์นิเจอร์ช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศ ช่วยลด ปริมาณขยะ มีความคิดสร้างสรรค์ช่วยลดปัญหามลพิษในอากาศ ช่วยอนุรักษ์พลังงาน การรีไซเคิล สามารถทำให้เกิดการผลิตสินค้าชนิดใหม่ ลดการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ ผู้ที่นำขยะจาก กระบวนการผลิตต่างๆ ไปรีไซเคิลนำมาย่อย และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อคนในสังคม อยู่ในระดับดีมาก การรีไซเคิลช่วยลดปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ อยู่ในระดับดี มีเพียงการนำวัสดุที่ทิ้งแล้วมาทำ เฟอร์นิเจอร์ไม่มีความยุ่งยากซับซ้อนสามารถทำได้ ไม่มีปัญหาเรื่องความแข็งแรงทนทาน อายุการ ใช้งานนาน การลดขั้นตอนในกระบวนการผลิต ไม่เป็นการเอาเปรียบผู้บริโภค และไม่ทำให้คุณภาพ ของเฟอร์นิเจอร์ต่ำลง อยู่ในระดับปานกลาง

Vanessa T. Eng (2003: ไม่ปรากฏเลขหน้า) ได้ทำการวิจัยการอนุรักษ์ แนวคิดตระหนัก ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศบนโลก ซึ่งผู้วิจัยได้วางแผนไว้ระยะยาว ลดการใช้วัสดุและ เทคโนโลยีที่สิ้นเปลืองโดยการใช้วัสดุที่เหมาะสมการเรียนรู้จะเน้นไปที่การอนุรักษ์สาระสำคัญมี อิทธิพลในรูปแบบกระบวนการสร้างสิ่งแวดล้อม การออกแบบต้องมีความเข้าใจในภูมิอากาศซึ่งจะมี ประโยชน์ในการใช้งานที่เหมาะสม มาตรฐานและสัดส่วนต้องสัมพันธ์กับโครงสร้างเดิม สนามแบ่ง พื้นที่บริเวณที่พักอาศัยใช้งานได้สะดวก การใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาประเภทการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยการเก็บข้อมูลในกลุ่มผู้บริโภครที่มีความต้องการใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด จำนวน 200 คน ซึ่งในบทนี้ได้กล่าวถึงการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาเพื่อการออกแบบ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์สำหรับที่พักอาศัย ที่มีพื้นที่จำกัด ดังต่อไปนี้

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรในงานวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ คือ ผู้บริโภคที่มีความต้องการใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ในเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Sampling) โดยประชากร คือ ผู้บริโภคที่มีความต้องการใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 เขต การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม สุ่มได้มา 5 เขต ใน 5 เขต สุ่มเลือกที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด เขตละ 4 ที่พัก ที่พักละ 10 คน เป็นขนาดกลุ่มตัวอย่างประมาณ 200 คน เก็บกลุ่มตัวอย่างที่สมบูรณ์ทั้งหมด 200 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้กำหนดขึ้นตาม การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ซึ่งได้กล่าวไปแล้วในบทที่ 2 เป็นเครื่องมือวัดประเภทมาตรประเมินรวมค่า (Summated Rating Scale) โดยมีทั้งเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นใหม่ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษาวิจัย โดยประกอบไปด้วย แบบวัด 3 ฉบับ คือ

แบบสอบถามปัญหาและความต้องการใช้การใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ประกอบด้วย แบบสอบถาม 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนบุคคล ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามข้อมูลรูปแบบของ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคอร์ท (Likert Scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อคำถามมีจำนวน 20 ข้อ ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบ ปลายเปิด (Open Questionnaire)

ตาราง 3 ตัวอย่างแบบสอบถามข้อมูลรูปแบบของที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์

ความคิดเห็น	ความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
0.0.0 ท่านคิดว่าที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ควรมีขนาดใหญ่สามารถเก็บเสื้อผ้าได้จำนวนมาก					

แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ประกอบด้วยเกณฑ์ในการประเมิน 5 ด้าน คือ 1. ด้านหน้าที่การใช้สอย 2. ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน 3. ด้านการผลิต 4. รูปแบบความสวยงาม 5. สังคม สิ่งแวดล้อม เป็นแบบวัดประเภทมาตรประเมินรวมค่า (Summated Rating Scale) แต่ละข้อประกอบด้วยมาตรประเมิน 5 ระดับ จาก “ดีมาก” ถึง “ใช้ไม่ได้” ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert Scale) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2544: 114) ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------------------|
| 5 | หมายถึง | ผลการประเมินในระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | ผลการประเมินในระดับดี |
| 3 | หมายถึง | ผลการประเมินในระดับพอใช้ |
| 2 | หมายถึง | ผลการประเมินในระดับควรปรับปรุง |
| 1 | หมายถึง | ผลการประเมินในระดับใช้ไม่ได้ |

ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการแปลผลในการคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (มัลลิกา บุญนาค. 2537: 29) เพื่อกำหนดเกณฑ์ การแปลความหมาย ข้อมูลที่เป็นค่าเฉลี่ยต่างๆ ดังนี้

- | | |
|------------------|---------------------------------|
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง | ความหมาย |
| 4.51 – 5.0 | ผลการประเมินในระดับดีมาก |
| 3.51 – 4.50 | ผลการประเมินในระดับดี |
| 2.51 - 3.50 | ผลการประเมินในระดับพอใช้ |
| 1.51 – 2.50 | ผลการประเมินในระดับต้องปรับปรุง |
| 1.00 – 1.50 | ผลการประเมินในระดับใช้ไม่ได้ |

ตาราง 4 ตัวอย่างแบบประเมินผลแบบร่างจัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์

เกณฑ์การประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
0.0.0 ขนาดมีความเหมาะสมสามารถเก็บเสื้อผ้าได้จำนวนมาก					

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ในส่วนนี้เป็นแบบวัดประเภทมาตราประเมินรวมค่า (Summated Rating Scale) แต่ละข้อประกอบด้วยมาตราประเมิน 5 ระดับ จาก “มากที่สุด” ถึง “น้อยที่สุด” ตามวิธีของลิเคอร์ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2544:114)

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการแปลผลในการคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (มัลลิกา บุญนาค. 2537: 29) เพื่อกำหนดเกณฑ์ การแปลความหมาย ข้อมูลที่เป็นค่าเฉลี่ยต่างๆ ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยระหว่าง ความหมาย
- 4.51 – 5.0 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 3.51 – 4.50 มีความพึงพอใจในระดับมาก
- 2.51 - 3.50 มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 1.51 – 2.50 มีความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1.00 – 1.50 มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

และตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิด สำหรับผู้ตอบแบบประเมิน แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและให้ข้อเสนอแนะต่างๆ

ตาราง 5 ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์

ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
0.0 ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์					
0.0.0 ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 1					

การหาคุณภาพเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดการหาคุณภาพเครื่องมือ ทั้ง 3 แบบวัด คือ 1) แบบสอบถามปัญหาและความต้องการใช้การใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด 2) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด 3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการ ออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ซึ่งจะนำหาคุณภาพแบบวัดครบทุกขั้นตอนดังนี้

การหาความเที่ยงตรง

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัด (Content Validity) โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถาม และแบบประเมินความคิดเห็นที่สร้างขึ้นมา นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการตรวจสอบและแก้ไขความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมของถ้อยคำสำนวนภาษา และความชัดเจนของคำถามในแบบสอบถาม และแบบประเมิน ให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความเข้าใจด้านเนื้อหาของตัวแปรที่ต้องการวัด ได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดแต่ละฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หรือนำมาปรับปรุงใหม่ ว่ามีเนื้อหาครอบคลุมตามนิยามปฏิบัติการที่ได้กำหนดไว้ ตลอดจนตรวจสอบดูสำนวนภาษาว่ามีความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างหรือไม่ แล้วจึงนำมาปรับแก้ไขให้สมบูรณ์ ก่อนนำแบบวัดนั้นไปใช้จริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาดังนี้

1. สืบค้นข้อมูลและเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการ และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และทำการบันทึกข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ
2. นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้ที่เกี่ยวข้องที่ใช้เป็นสถานที่เก็บข้อมูล เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลงานวิจัย
3. ผู้วิจัยนำแบบวัดไปดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าของที่พัก อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความร่วมมือในการเป็นกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลจากแบบวัดทุกฉบับ

การจัดกระทำข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยได้ออกแบบและพัฒนากระบวนการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญ 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาการพัฒนาการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด โดยเริ่มทำการศึกษาจากความรู้ด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์และที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ลักษณะที่อยู่อาศัยพื้นที่จำกัด และกิจกรรมต่างๆ ในที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด การจัดบ้านให้ประหยัดเนื้อที่ เฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อม นโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย วัสดุทดแทนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้วัสดุทดแทน ได้แก่ กระดาษรังผึ้ง และทำการสำรวจความต้องการของผู้บริโภคในการที่จะเลือกใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด โดยใช้แบบสอบถามปัญหาและความต้องการใช้การใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด จำนวน 100 ชุด นำข้อมูลที่ได้มากำหนดโจทย์ในการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ทำการประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของบุคคล โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ตามข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบประสิทธิภาพการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบ จำนวน 3 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ประกอบด้วยเกณฑ์ในการประเมิน 5 ด้าน คือ 1. ด้านหน้าที่การใช้สอย 2. ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน 3. ด้านการผลิต 4. รูปแบบความสวยงาม 5. สังคม สิ่งแวดล้อม เป็นแบบวัดประเภทมาตราประเมินรวมค่า (Summated Rating Scale) แต่ละข้อประกอบด้วยมาตราประเมิน 5 ระดับ จาก “ดีมาก” ถึง “ใช้ไม่ได้” ตามวิธีของ ลีเคอร์ ทำการประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของบุคคล โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด

ขั้นตอนที่ 5 ทดสอบประสิทธิภาพการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบ จำนวน 3 คน และผู้บริโภค จำนวน 97 คน รวมทั้งสิ้น 100 คน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการ ออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ทำการประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของบุคคล โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 6 ดำเนินการสร้างต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด

การดำเนินการผลิตต้นแบบ

การดำเนินการผลิตชิ้นงาน ต้นแบบ ของที่จับเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ ด้วยกระดาษรีงผึ้ง สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ได้กำหนดกระบวนการผลิตไว้ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์แบบร่างสู่กระบวนการผลิตตามความเหมาะสมของชิ้นงานนั้นๆ

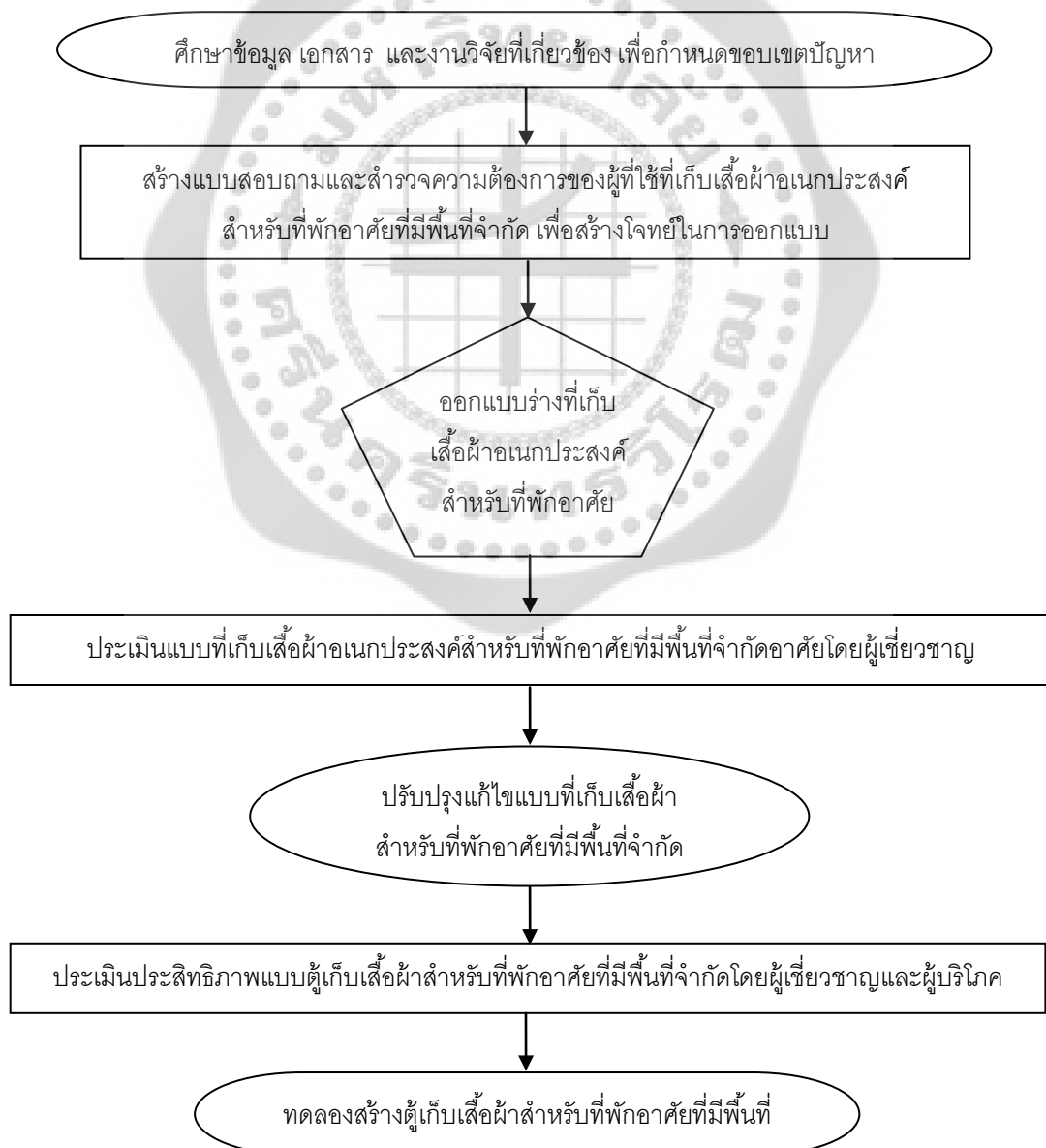
ขั้นตอนที่ 2 เลือกวัสดุที่เหมาะสม ตรงตามแบบที่ได้กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 3 สร้างแบบแปลนของชิ้นงาน ซึ่งในขั้นนี้จะใช้การ เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ตามขั้นตอนของกระบวนการผลิตแบบอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ 4 ทดลองประกอบ ตรวจสอบชิ้นงานและความเรียบร้อย

ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบผลชิ้นงานวิจัย เมื่อสร้างชิ้นงานจริงจากแบบผลงานจำนวน 1 ชิ้นที่สรุปจากการคัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้บริโภค สรุปผลที่ได้

การกำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเพื่อการวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ จากกระดาษรังผึ้ง สำหรับที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ เพื่อศึกษารูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ให้เหมาะสมกับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด เพื่อศึกษาวัสดุวิธีการผลิตที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ที่ตอบสนองการใช้งาน โดยมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 อย่าง เพื่อออกแบบและพัฒนารูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ด้วยวัสดุกระดาษรังผึ้งที่ใช้ทดแทนพลาสติก ก และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา และทำการเก็บข้อมูลกับผู้บริโภค สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้ แบ่งการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ผลการศึกษาการพัฒนาการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ตอนที่ 2 ผลการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ตอนที่ 4 ผลการดำเนินการสร้างต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ซึ่งจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาการพัฒนาการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์

ในการศึกษาการพัฒนาการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด โดยเริ่มทำการศึกษาจากความรู้ด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์และที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ลักษณะที่อยู่อาศัยพื้นที่จำกัด และกิจกรรมต่างๆ ในที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด การจัดบ้านให้ประหยัดเนื้อที่ เฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อม นโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย วัสดุทดแทนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ พบว่า การใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมเป็นประโยชน์ต่อสังคม การนำวัสดุที่ทิ้งแล้วมาทำเฟอร์นิเจอร์ช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศ ช่วยลดปริมาณขยะ ช่วยอนุรักษ์พลังงาน ลดการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ ต่อยอดความคิดที่สร้างสรรค์ได้หลากหลาย และพบว่าปัจจุบันกระแสการใช้ผลิตภัณฑ์ รวมถึงการบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นที่นิยม ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด มีความจำเป็นในการที่จะจัดเก็บสิ่งของให้ประหยัดเนื้อที่มากที่สุด เนื่องจากพื้นที่ใช้สอยมีจำกัด อีกทั้งวัสดุที่นำมาใช้ยังต้องเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การออกแบบจึงมีความสำคัญมากในการที่จะกำหนดของที่ จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด จากการศึกษาคุณสมบัติ ของวัสดุประเภท ต่างๆ นั้น พบว่า วัสดุทดแทน ประเภทกระดาษสามารถที่จะนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ได้ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้กระดาษรังผึ้งเป็น วัสดุในการทำวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ กระดาษรังผึ้งมีคุณสมบัติ ดังนี้ แผ่นกระดาษรังผึ้งเป็นกระดาษที่ประกอบด้วยวัสดุ 2 ส่วนคือแกนกระดาษรังผึ้งที่ทำจากกระดาษรีไซเคิล เกรด 185 แกรม และ

แผ่นกระดาษปะบนล่างที่ใช้กระดาษกราฟที่เกรด 250-300 แกรม ด้วยลักษณะของโครงสร้างกระดาษรังผึ้ง และแผ่นปะบนล่างที่เป็นกระดาษเกรดสูงนั้น ทำให้คุณสมบัติของแผ่นกระดาษรังผึ้งเป็นกระดาษที่มีความทนทาน แข็งแรง และยังเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ ได้เป็นอย่างดี แผ่นกระดาษรังผึ้งมีขนาดความกว้างสูงสุด 1,200 มิลลิเมตร และความยาวถึง 3,000 มิลลิเมตรโดยสามารถเลือก ความหนาของกระดาษได้ตั้งแต่ 10, 20, 30 และ 40 มิลลิเมตร เพื่อความเหมาะสมกับงาน โดยใช้หลักการออกแบบที่เน้นในเรื่องของประโยชน์ใช้สอยทางกายภาพและความงาม

ผลการสำรวจรูปแบบของที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 6 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน (คน)	ร้อยละ (100)
เพศ	ชาย	25	25
	หญิง	75	75
อายุ	20 – 29 ปี	33	33
	30 - 39 ปี	31	31
	40 – 49 ปี	14	14
	50 – 59 ปี	19	19
	มากกว่า 60 ปี	3	3
ที่จัดเก็บเสื้อผ้า	มี	99	99
	ไม่มี	1	1
ความเพียงพอของตู้เสื้อผ้า	เพียงพอ	26	26
	ไม่เพียงพอ	74	74

หมายเหตุ: * ไม่รวม Missing Values

จากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง (ร้อยละ 75) และเป็นผู้ชาย (ร้อยละ 25) มีอายุระหว่าง 20 - 29 ปี (ร้อยละ 33) ระหว่าง 30 – 39 ปี (ร้อยละ 31) ระหว่าง 40 – 49 ปี (ร้อยละ 14) ระหว่าง 50 - 59 ปี (ร้อยละ 19) มากกว่า 60 ปี (ร้อยละ 3) ซึ่งส่วนใหญ่มีที่จัดเก็บเสื้อผ้า ร้อยละ 99 และไม่มีที่จัดเก็บเสื้อผ้า ร้อยละ 1 และมีตู้เสื้อผ้าที่เพียงพอต่อความต้องการ ร้อยละ 26 และร้อยละ 74 ตู้เสื้อผ้าที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอันดับความคิดเห็นต่อรูปแบบของที่จัดเก็บเสื้อผ้า
อเนกประสงค์

ความคิดเห็นในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	อันดับที่
1.ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ควรมีขนาดใหญ่ สามารถเก็บเสื้อผ้าได้จำนวนมาก	3.77	.94	6
2.ผู้คนส่วนใหญ่มีตู้เสื้อผ้าไม่สอดคล้องต่อ จำนวนเสื้อผ้า	3.68	.82	9
3.ของกระจุกกระจิกมักเก็บแยกจากตู้เสื้อผ้า	3.90	.61	2
4.สามารถเก็บของทุกอย่างไว้รวมในที่เดียวกันได้	3.73	.72	7
5.มีน้ำหนักเบา	3.85	.88	4
6.มีรูปแบบแปลกใหม่	4.08	.67	1
7.สามารถวางได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน	3.86	.84	3
8.สามารถเก็บรองเท้าได้	3.69	.78	8
9.ประหยัดเนื้อที่ในการวาง	3.42	.85	10
10.มีความแตกต่างจากตู้ทั่วไป	3.82	.75	5
รวม	3.78	0.76	-

จากตาราง 7 เมื่อให้คะแนนความคิดเห็นน้อย ยที่สุดเป็น 1 และมากที่สุดเป็น 5 และนำคะแนนมาเฉลี่ยกัน ผลปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นต่อ รูปแบบของที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ อันดับที่ 1-5 ได้แก่ มีรูปแบบแปลกใหม่ มีค่าเฉลี่ย 4.08 ของกระจุกกระจิกมักเก็บแยกจากตู้เสื้อผ้า มีค่าเฉลี่ย 3.90 สามารถวางได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน มีค่าเฉลี่ย 3.86 มีน้ำหนักเบา มีค่าเฉลี่ย 3.85 และมีความแตกต่างจากตู้ทั่วไป มีค่าเฉลี่ย 3.82 ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 13 ซึ่งจะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยในแต่ละความคิดเห็นที่ได้สอบถามไปนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน

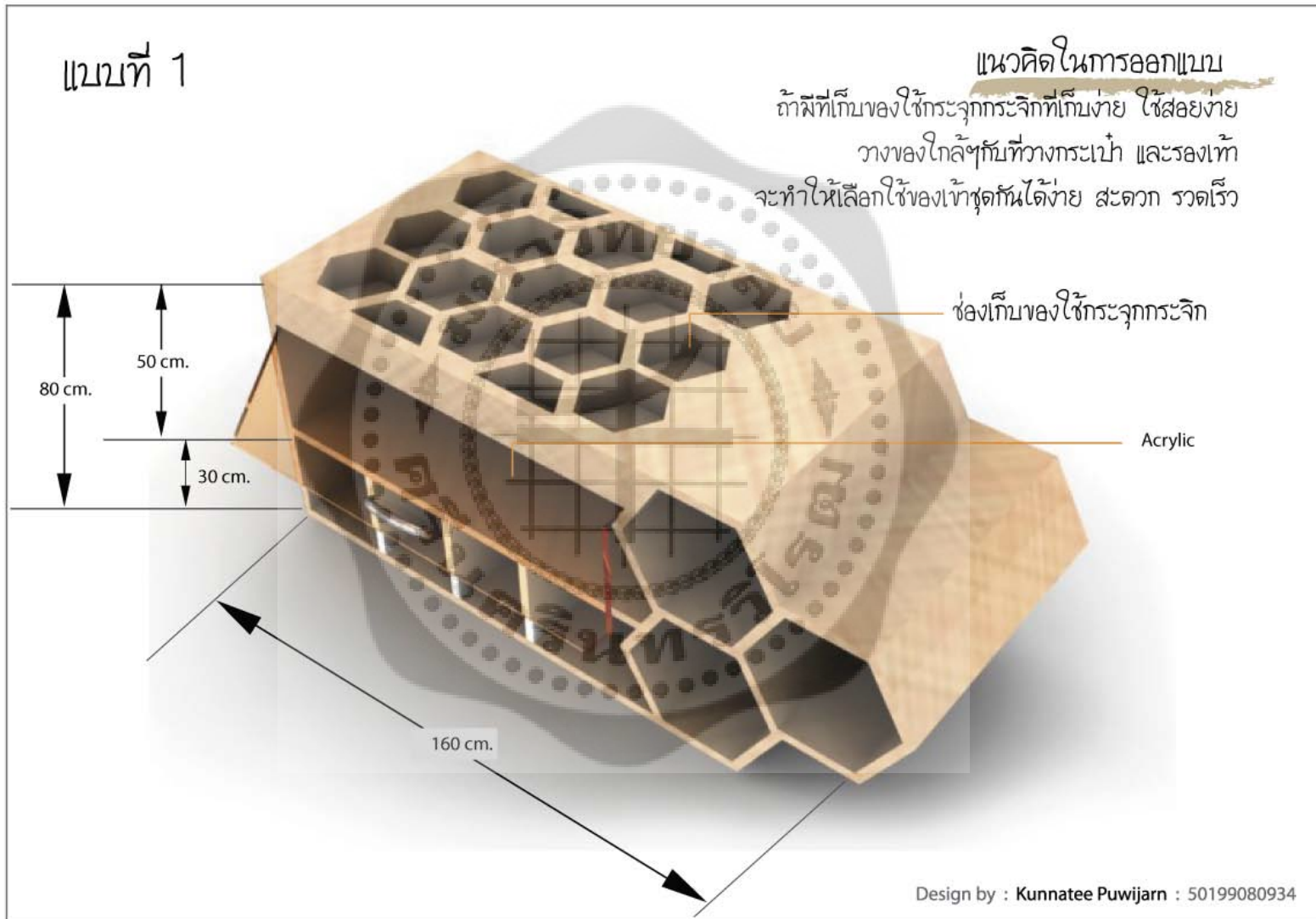
จากผลการศึกษาและข้อมูลการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้ไปกำหนดแนวคิดในการออกแบบ ซึ่งได้ทั้งหมด 8 แนวคิด คือ แนวคิดที่ 1 เก็บของใช้กระจุกกระจิก ใช้สอยง่าย แนวคิดที่ 2 เก็บเสื้อผ้าได้จำนวนมากวางได้ทั้งแนวตั้งแนวนอน แนวคิดที่ 3 หยิบง่ายใช้สะดวก แนวคิดที่ 4 เลียนแบบอักษร แนวคิดที่ 5 เปลี่ยนกล่องพลาสติกเป็นรังผึ้ง แนวคิดที่ 6 ดีไซน์แปลกใช้แนวรังผึ้ง แนวคิดที่ 7 จิ๊กซอว์ และแนวคิดที่ 8 ที่เรียบง่าย แต่การเปิดใช้งานน่าสนใจ



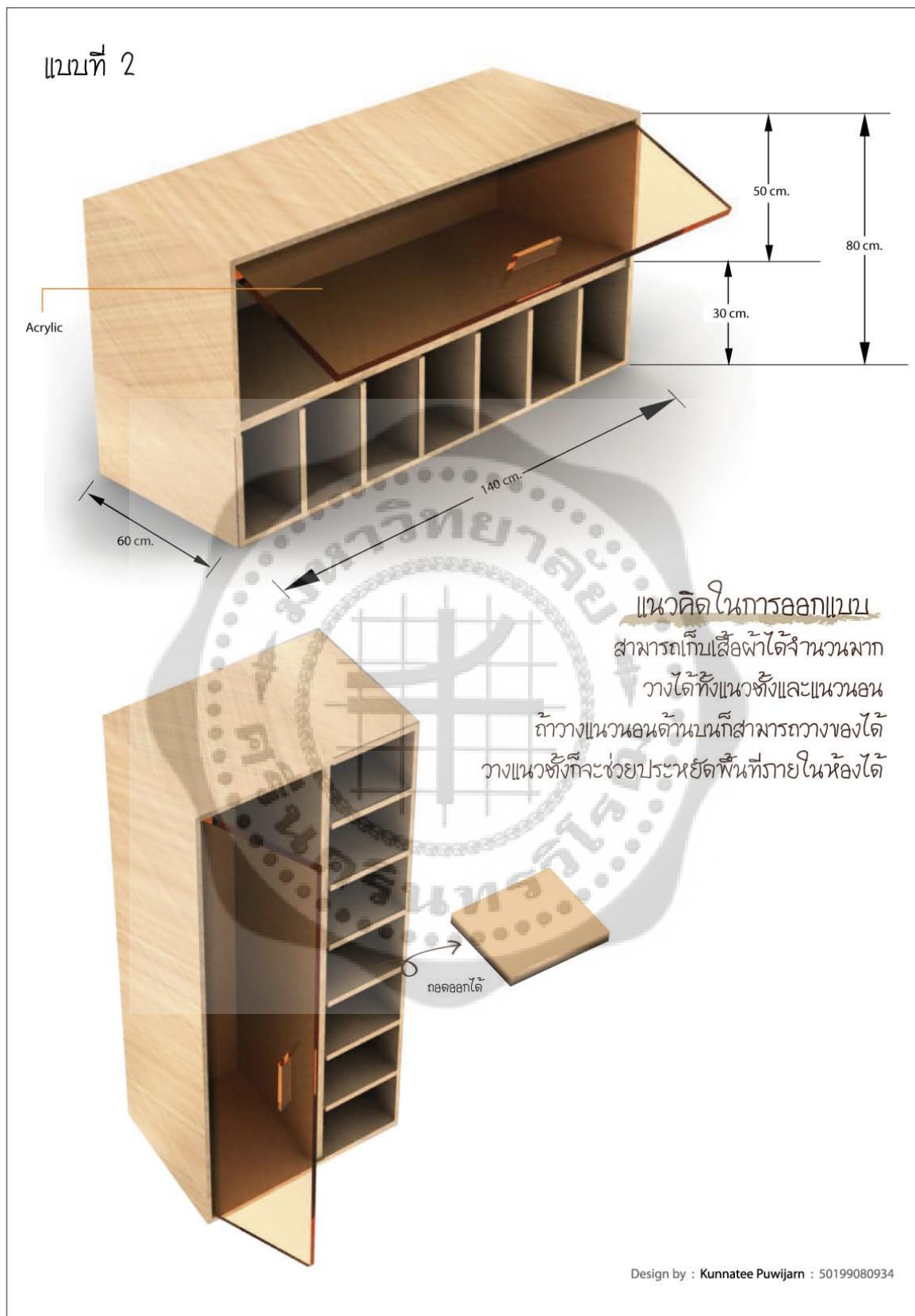
ภาพประกอบ 14 อันดับความคิดเห็นต่อรูปแบบของที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์

ตอนที่ 2 ผลการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์

จากการศึกษาและข้อมูลการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้ไปกำหนดแนวคิดในการออกแบบ ซึ่งได้ทั้งหมด 8 แนวคิดนั้นผู้วิจัยจึงนำแนวคิดทั้งหมดนั้นไปออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ จากกระดาษรังผึ้งที่สามารถจะนำไปสร้างเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานได้จริง จำนวน 8 แบบ ได้ผลดังภาพประกอบ 15 – 22

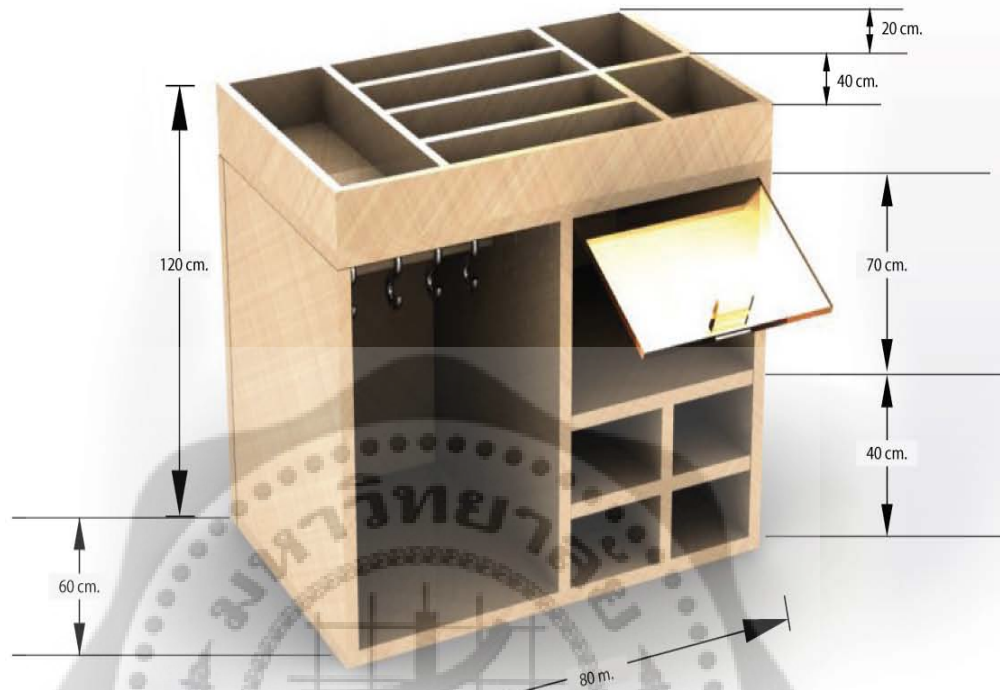


ภาพประกอบ 15 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 1



ภาพประกอบ 16 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ แบบที่ 2

แบบที่ 3

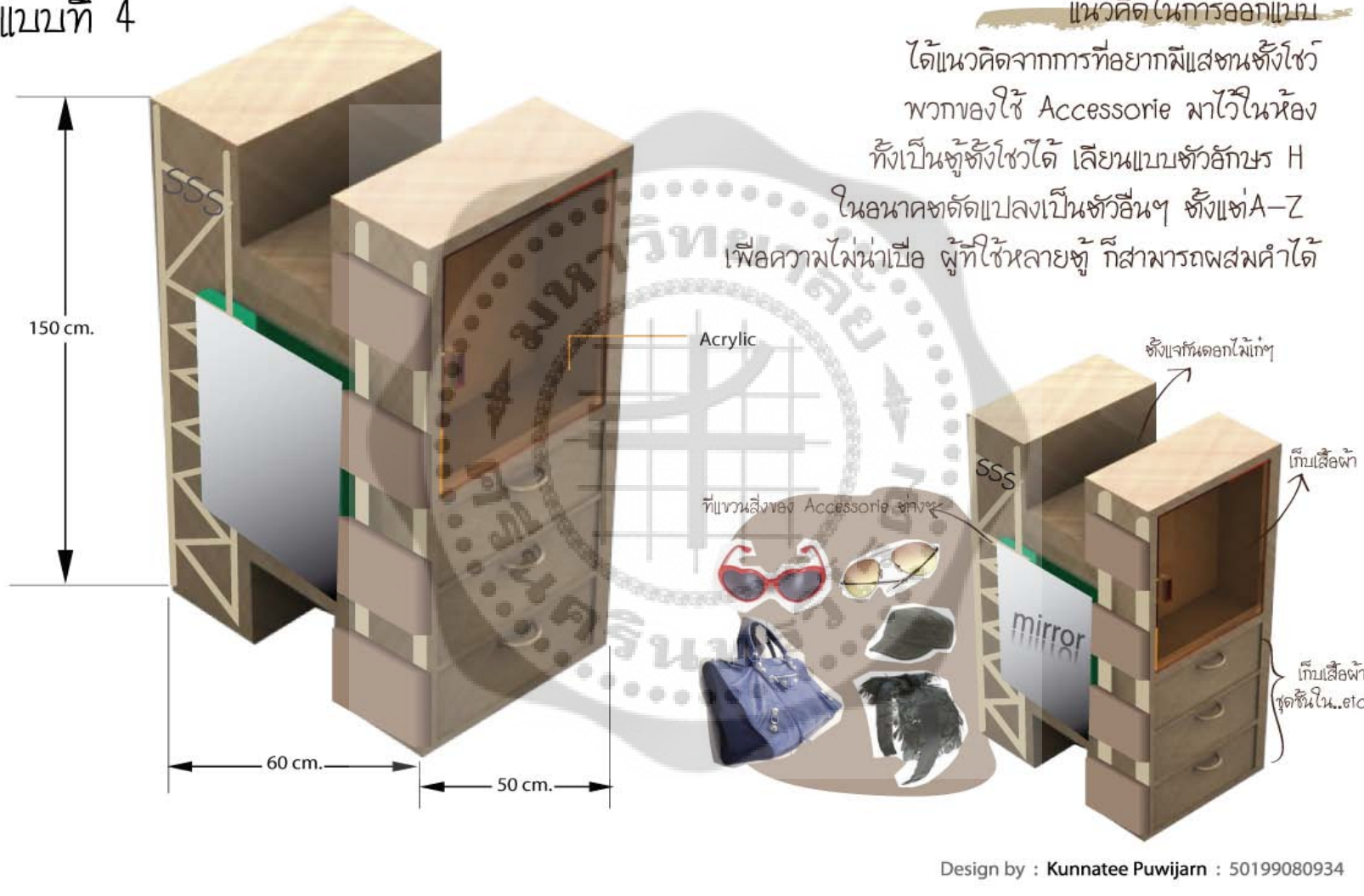


แนวคิดในการออกแบบ
หยิบท้ายใช้สะดวก ครบวงจร

Design by : Kunntee Puwijarn : 50199080934

ภาพประกอบ 17 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ แบบที่ 3

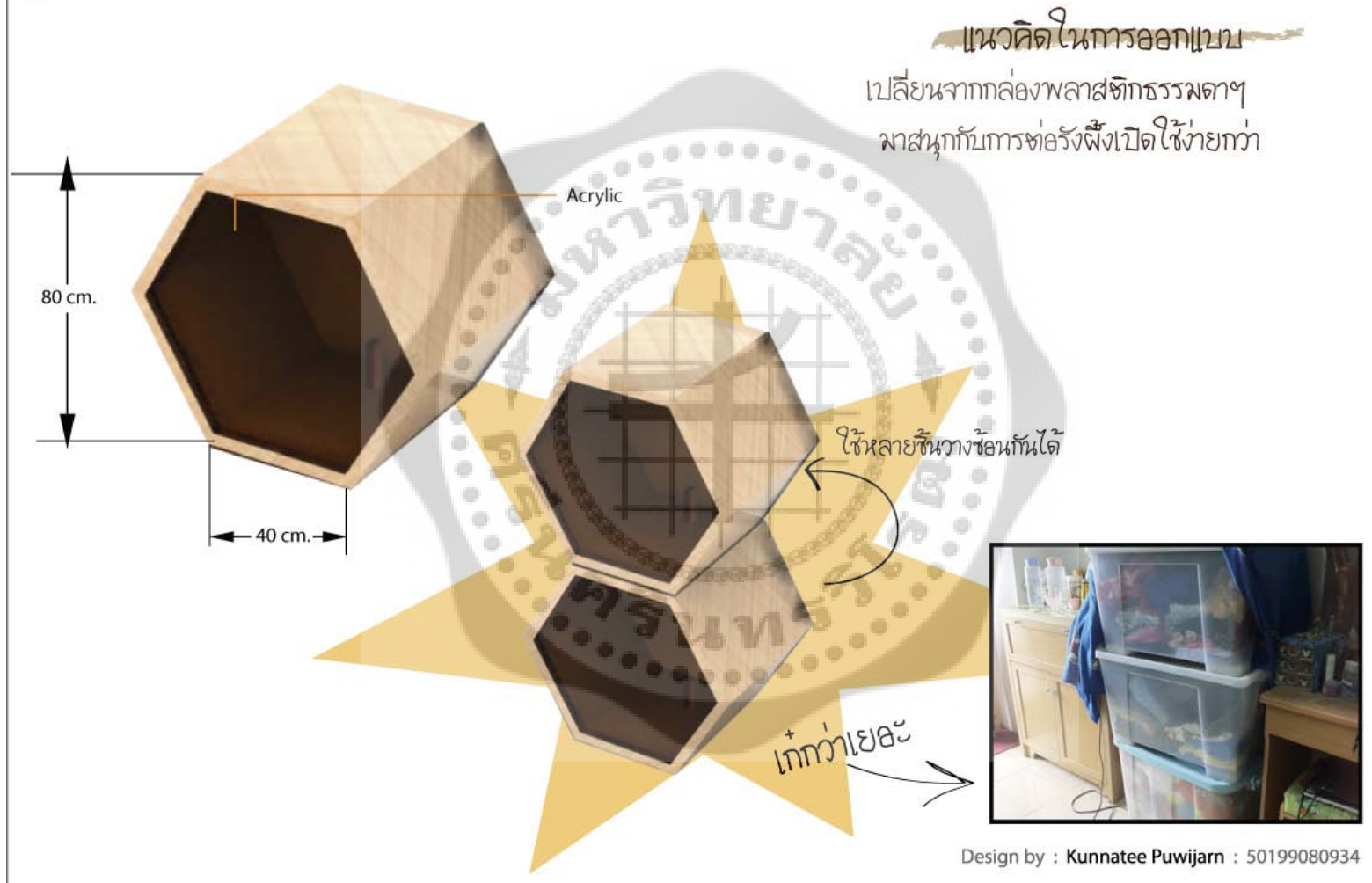
แบบที่ 4



แนวคิดในการออกแบบ
ได้แนวคิดจากการที่อยากมีแฟชั่นซึ่งโชว์
พวกของใช้ Accessorie มาไว้ในห้อง
ทั้งเป็นตู้ซึ่งโชว์ได้ เลียนแบบตัวอักษร H
ในขนาดขจัดดแปลงเป็นตัวอื่นๆ ซึ่งแ่ง A-Z
เพื่อความไม่น่าเบื่อ ผู้ที่ใช้หลายตู้ ก็สามารถผสมคำได้

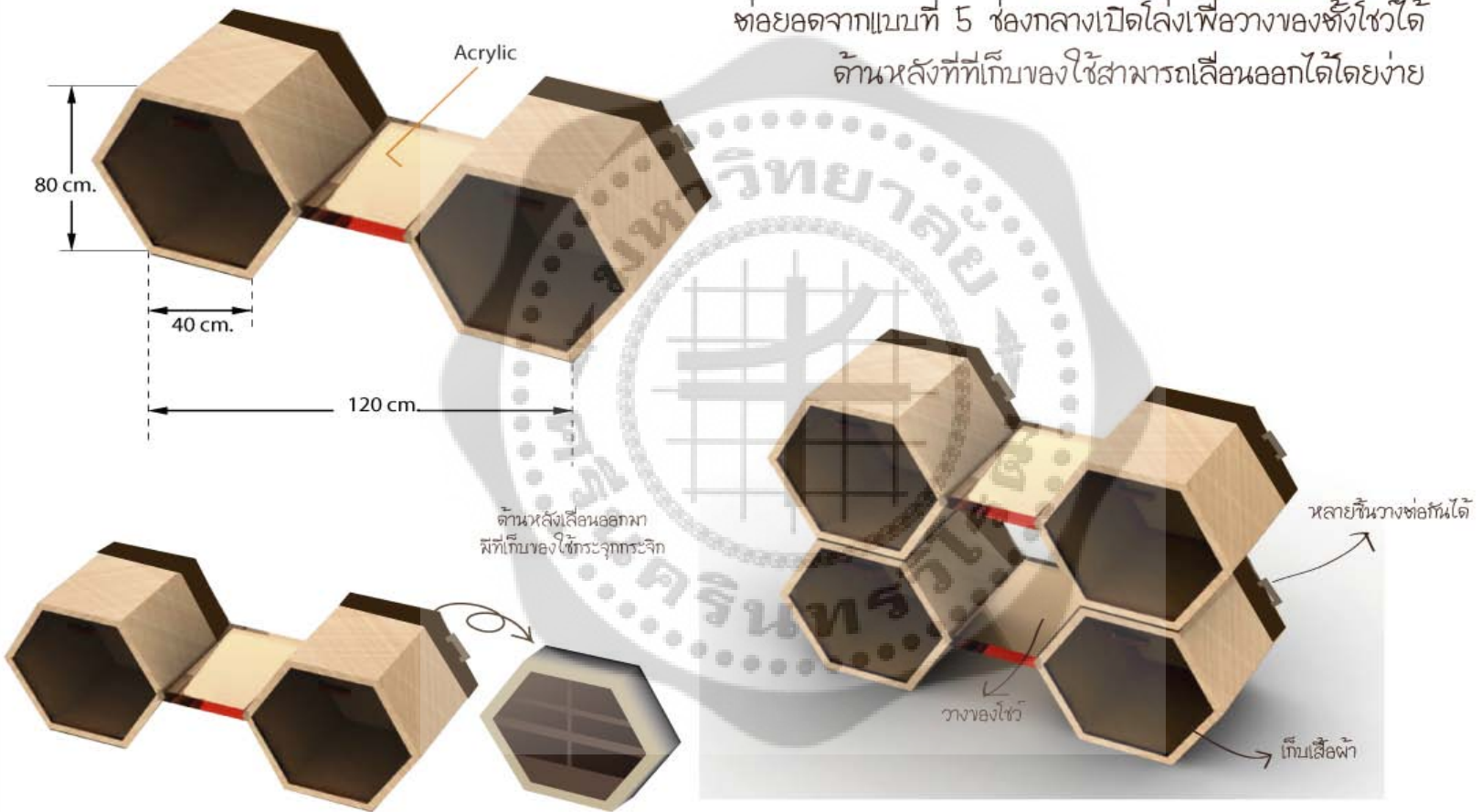
ภาพประกอบ 18 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ แบบที่ 4

แบบที่ 5



ภาพประกอบ 19 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 5

แบบที่ 6



แนวคิดในการออกแบบ
ช่องกลางเปิดโล่งเพื่อวางของซึ่งใช้ได้
ด้านหลังที่ที่เก็บของใช้สามารถเลื่อนออกได้ง่าย

Design by : Kunntee Puwijarn : 50199080934

ภาพประกอบ 20 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 6

แบบที่ 7

แนวคิดในการออกแบบ

Jigsawสุดขีด

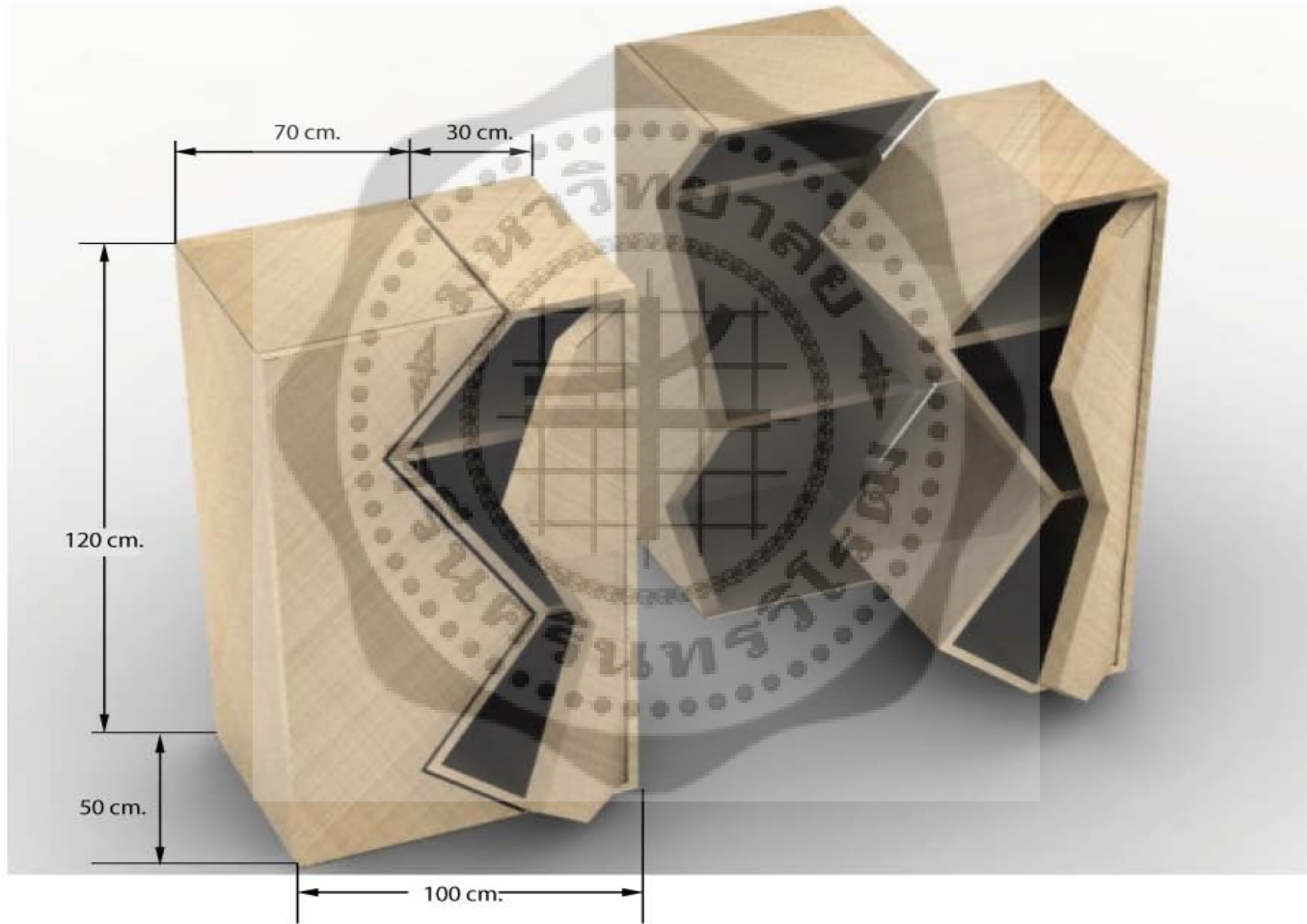
ใส่เสื้อผ้า แยกเสื้อ กระโปรง กางเกง ชุดชั้นในได้



Design by : Kunntee Puijarn : 50199080934

ภาพประกอบ 21 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 7

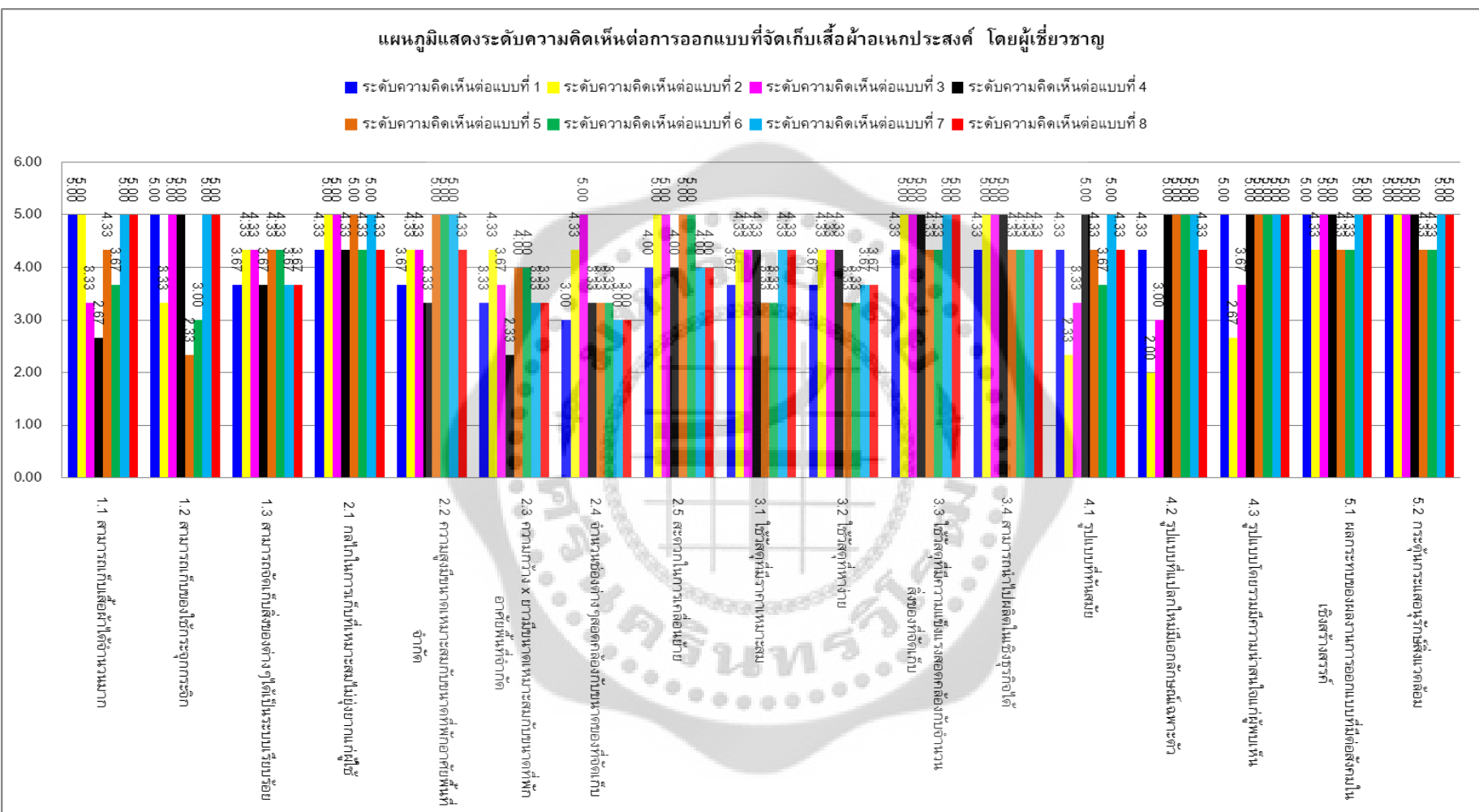
แบบที่ 8



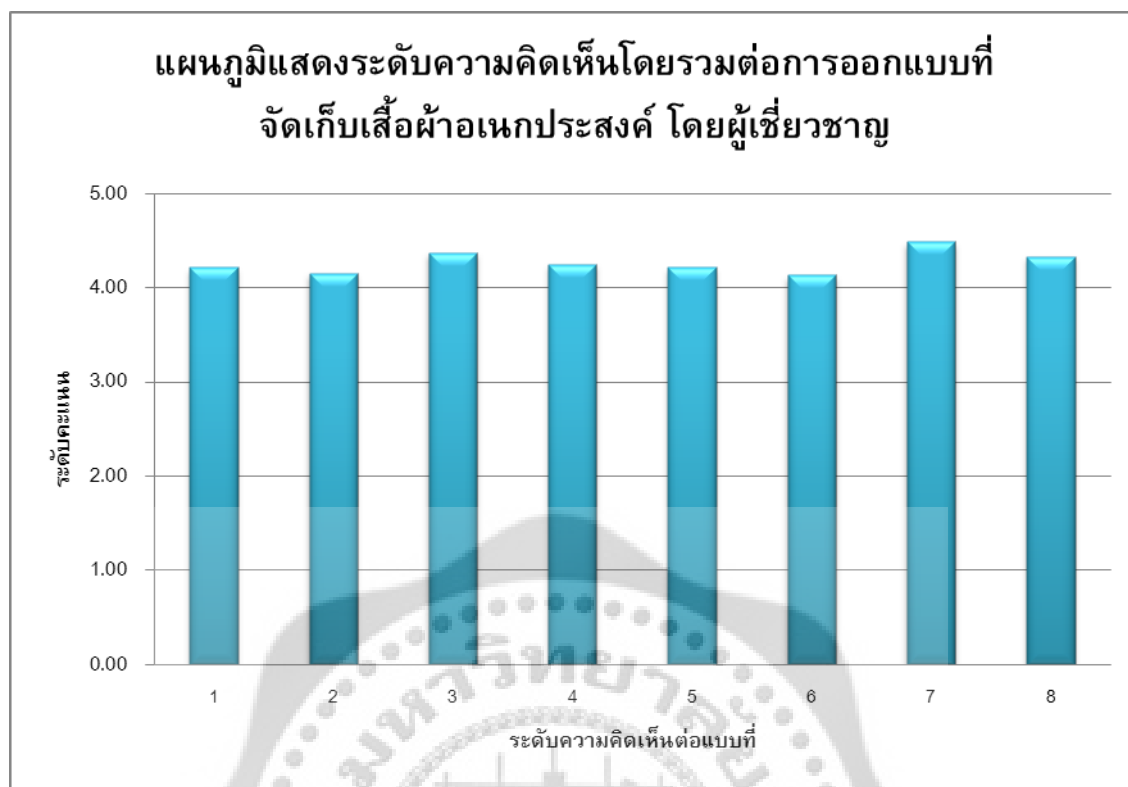
ภาพประกอบ 22 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 8

ตาราง 8 ผลการประเมินประสิทธิภาพการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์จากผู้เชี่ยวชาญ

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็นต่อแบบที่															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1.ด้านหน้าที่การใช้สอย																
1.1 สามารถเก็บเสื้อผ้าได้จำนวนมาก	5.00	0.00	5.00	0.00	3.33	1.53	2.67	0.58	4.33	1.15	3.67	1.15	5.00	0.00	5.00	0.00
1.2 สามารถเก็บของใช้กระจุกกระจิก	5.00	0.00	3.33	1.53	5.00	0.00	5.00	0.00	2.33	0.58	3.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00
1.3 สามารถจัดเก็บสิ่งของต่างๆได้เป็นระบบเรียบร้อย	3.67	1.15	4.33	1.15	4.33	1.15	3.67	1.15	4.33	1.15	4.33	1.15	3.67	1.15	3.67	1.15
2.ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน																
2.1 กลไกในการเก็บที่เหมาะสมไม่ยุ่งยากแก่ผู้ใช้	4.33	1.15	5.00	0.00	5.00	0.00	4.33	1.15	5.00	0.00	4.33	1.15	5.00	0.00	4.33	1.15
2.2 ความสูงมีขนาดเหมาะสมกับขนาดที่ปกอาศัยพื้นที่จำกัด	3.67	1.15	4.33	1.15	4.33	1.15	3.33	1.53	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	4.33	1.15
2.3 ความกว้าง ขาวยามีขนาดเหมาะสมกับขนาดที่ปกอาศัยพื้นที่จำกัด	3.33	1.53	4.33	1.15	3.67	1.15	2.33	0.58	4.00	1.73	4.00	1.73	3.33	1.53	3.33	1.53
2.4 จำนวนช่องต่างๆสอดคล้องกับขนาดของที่จัดเก็บ	3.00	1.73	4.33	1.15	5.00	0.00	3.33	1.53	3.33	1.53	3.33	1.53	3.00	1.73	3.00	1.73
2.5 สะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.00	1.73	5.00	0.00	5.00	0.00	4.00	1.73	5.00	0.00	5.00	0.00	4.00	1.73	4.00	1.73
3.หลักเกณฑ์ด้านการผลิต																
3.1 ใช้วัสดุที่มีราคาเหมาะสม	3.67	1.15	4.33	1.15	4.33	1.15	4.33	1.15	3.33	1.53	3.33	1.53	4.33	1.15	4.33	1.15
3.2 ใช้วัสดุที่หาง่าย	3.67	1.15	4.33	1.15	4.33	1.15	4.33	1.15	3.33	1.53	3.33	1.53	3.67	1.15	3.67	1.15
3.3 ใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงสอดคล้องกับจำนวนสิ่งของที่จัดเก็บ	4.33	1.15	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	4.33	1.15	4.33	1.15	5.00	0.00	5.00	0.00
3.4 สามารถนำไปผลิตในเชิงธุรกิจได้	4.33	1.15	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	4.33	1.15	4.33	1.15	4.33	1.15	4.33	1.15
4.รูปแบบ ความสวยงาม																
4.1 รูปแบบที่ทันสมัย	4.33	1.15	2.33	0.58	3.33	1.53	5.00	0.00	4.33	1.15	3.67	1.15	5.00	0.00	4.33	1.15
4.2 รูปแบบที่แปลกใหม่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว	4.33	1.15	2.00	0.00	3.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	4.33	1.15
4.3 รูปแบบโดยรวมมีความน่าสนใจแก่ผู้พบเห็น	5.00	0.00	2.67	0.58	3.67	1.15	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00
5.สังคม สิ่งแวดล้อม																
5.1 ผลกระทบของผลงานการออกแบบที่มีต่อสังคมในเชิงสร้างสรรค์	5.00	0.00	4.33	1.15	5.00	0.00	5.00	0.00	4.33	1.15	4.33	1.15	5.00	0.00	5.00	0.00
5.2 กระตุ้นกระแสอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	4.33	1.15	4.33	1.15	5.00	0.00	5.00	0.00
รวม	4.22	0.90	4.16	0.63	4.37	0.59	4.25	0.62	4.22	0.88	4.14	0.91	4.49	0.57	4.33	0.84



ภาพประกอบ 23 แผนภูมิแสดงระดับความคิดเห็นต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ



ภาพประกอบ 24 แผนภูมิแสดงระดับความคิดเห็นโดยรวมต่อการออกแบบ ที่จัดเก็บเสื้อผ้า
อเนกประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

จากผลการประเมิน ประสิทธิภาพการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การออกแบบ จำนวน 3 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ประกอบด้วยเกณฑ์ในการประเมิน 5 ด้าน คือ 1. ด้านหน้าที่การใช้สอย 2. ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน 3. ด้านการผลิต 4. รูปแบบความสวยงาม 5. สังคม สิ่งแวดล้อม ซึ่งได้ผลดังตาราง 8 จากตาราง พบว่า คะแนนในแต่ละด้านที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินนั้น ส่วนใหญ่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3 ขึ้นไป ซึ่งถือได้ว่าอยู่ในระดับปานกลาง และจากระดับคะแนน ความคิดเห็น โดยรวม ต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ทุกแบบมีคะแนนมากกว่า 4 ซึ่งถือได้ว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก จึงถือว่าร่างแบบที่ได้รับการประเมินทั้ง 8 แบบ สามารถที่นำไปใช้ได้ ในการสร้างต้นแบบได้ นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญยังได้ให้ข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อการปรับปรุง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แบบที่ 1 เป็นแบบที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวและสะดุดตา มีจำนวนช่องสำหรับใส่ของได้หลากหลายดูน่าสนใจ น่าจะเหมาะสมกับการใช้งานได้หลายรูปแบบ อย่างไรก็ตามก็ยังมีข้อสงสัยที่การเลือกใช้วัสดุประเภทกระดาษรีนึ่งและการออกแบบในเชิงโครงสร้างว่าจะสามารถรับน้ำหนักได้โดยไม่ยุบตัวจริงหรือไม่โดยเฉพาะช่องยาวที่ติดหน้าบาน Acrylic ที่จะเกิดปัญหาทันทีที่โครงสร้างตู้ไม่

สามารถรับน้ำหนักจากของใช้ที่วางอยู่ด้านบนได้แม้แต่เพียงเล็กน้อยตัวบานก็อาจจะติดขัดหรือปิดไม่ได้ รวมทั้งช่องรังผึ้ง 3 ช่องทางด้านขวาที่ดูเหมือนจะมีความลึกมากเกินไปอาจจะทำให้เก็บของใช้ได้ไม่สะดวกและยังทำให้เกิดข้อสงสัย อีกว่าจะสามารถผลิตได้ในเชิงอุตสาหกรรมหรือไม่ สุดท้ายลักษณะตัวตู้ที่วางตาม แนวนอนอาจจะไม่เหมาะกับห้องที่มีพื้นที่จำกัด เนื่องจากห้องประเภทนี้จะมีขนาดกว้างหรือยาวที่ไม่มากนัก จึงต้องจัดวางของใช้ที่จำเป็นประเภท เติงนอนโต๊ะทำงานและตู้เสื้อผ้าที่ใช้บ่อยก่อน และหากจะต้องจัดวางตู้ที่มีความยาวมากๆ และยังไม่สามารถต่อกับชุดเฟอร์นิเจอร์อื่นๆ ที่เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมได้ก็อาจจะทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้งานของเจ้าของห้อง

แบบที่ 2 เป็นแบบที่เรียบง่ายต่อการจัดวาง การเคลื่อนย้ายและการใช้สอย รูปทรงสี่เหลี่ยมที่สามารถวางตั้งและวางนอนได้ทำให้เหมาะกับการใช้งานจริงในสภาพที่อยู่อาศัยจริงในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งยังเอื้ออำนวยให้ผลิตในเชิงอุตสาหกรรมได้ง่ายอีกด้วยอย่างไรก็ดี ยังมีคำถามเกี่ยวกับช่องยาวตลอดที่เมื่อวางนอนแล้วตัวผนัง จะแอ่นลงทำให้บานเปิดติดขัดหรือไม่ ดังนั้น เพื่อแก้ไขปัญหานี้ผู้ออกแบบต้องระวังและมีการออกแบบเสริมโครงภายในให้ตัวผนังไม่แอ่นตัวลงตรงกลาง (ในแง่ของการใช้งานจริง) Acrylic อาจจะเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมน้อยเพราะเกิดรอยขีดข่วนง่ายมีน้ำหนักมากและราคาแพงรวมถึงต้องหา กลไกเพื่อทำเป็นบานพับด้วย) นอกจากนี้ตัวรูปแบบที่ดูเรียบง่าย และไม่ดึงดูดใจเช่นนี้ แม้ว่าจะง่ายต่อการผลิตแต่ก็จะยากต่อการขายรวมถึงการเรียกราคาจากผู้ซื้ออีกด้วย สุดท้ายตัวชั้นที่สามารถถอดออกได้ผู้ประเมินเข้าใจว่าต้องการให้เพิ่มขนาดความสูงของช่องได้ แต่ในแง่ของการผลิตอาจจะทำได้ยากและโดยปกติแล้วตัวชั้นเหล่านี้จะทำหน้าที่เสริมความแข็งแรงให้กับโครงสร้างตู้การทำให้ออกได้ อาจจะเป็นแนวคิดที่ดี แต่ก็ควรจะมีแค่บางชั้นและปล่อยให้บางชั้นติดตาย เพื่อเสริมความแข็งแรงของตู้เช่นเดิม

แบบที่ 3 เป็นแบบที่เรียบง่ายแต่ไม่ธรรมดาสะดวกต่อการใช้สอยและการจัดเก็บในห้องที่มีพื้นที่จำกัด จากรูปทรงที่เห็นน่าจะเป็นตู้ที่เหมาะสมต่อการใช้งานการออกแบบ แบ่งช่องช่วยในการรับน้ำหนักของโครงสร้างได้ดี มีรูปทรงที่เรียบง่ายสามารถผลิตในเชิงอุตสาหกรรมได้ มีการเลือกใช้วัสดุที่ไม่สิ้นเปลืองเหมือนแบบอื่นๆ และน่าจะจูงใจผู้ซื้อได้ดีมากพอสมควรอย่างไรก็ดีเมื่อมองลงไป ใน Propor+on ที่ให้ไว้ พบว่า ตัวตู้สูงถึง 1.20 เมตร และกว้างเพียง 0.80 เมตร ซึ่ง ขัดแย้งกับรูปทรงที่น่าจะมีความกว้างใกล้เคียงกับความสูงและหากดูที่การแบ่งช่องจะพบว่าช่องด้านขวาบนมีความสูงถึง 0.70 ม. จึงทำให้ขนาดคู่มือเพี้ยนไปมากยิ่งขึ้น (เทียบกับความกว้างรวมของตู้ที่ 0.80 ม.) และในการใช้งานจริงความสูง 0.70 ม. อาจจะมีมากเกินไปสำหรับเก็บเสื้อผ้าแบบวางซ้อนกันนอกจากนี้การให้ความสูงของช่องที่มีราวแขวนที่ 1.10 ม. และใช้สำหรับแขวนกระเป๋าอาจจะไม่เหมาะสม เพราะระยะดังกล่าวสามารถใช้แขวนเสื้อหรือกางเกงได้สะดวกแต่ก็ยังต้องระวังในเรื่องของการถ่วงน้ำหนักของราวแขวนไปยังผนังด้านข้าง เพราะจะเป็นการเพิ่มภาระให้กับตัววัสดุที่เป็นกระดานรังผึ้งโดยไม่จำเป็น ในความเห็นของผู้ประเมินคิดว่าหากจะใช้ราวแขวนน่าจะให้มีโครงสร้างของราวเป็น เหล็ก และถ่วงน้ำหนักลงที่พื้นด้วยตัวเองเลยจะเหมาะสมกว่า และจะทำให้ตัวตู้ดูมีราคามากขึ้นรวมทั้งเป็นการเพิ่มอายุการใช้งานของตู้ให้ยาวนานขึ้นด้วย

แบบที่ 4 เป็นแบบที่สวยงามดูน่าประทับใจมี Option ที่หลากหลายแต่ยังมีข้อสงสัยในเรื่องของประสิทธิภาพในการจัดเก็บ โดย รวมแล้วรูปแบบดูน่าสนใจ แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมีข้อสงสัยอย่างมาก โดยเฉพาะในเรื่องของสัดส่วนที่ด้าน 0.60 ม. ไม่น่าจะแบ่งซอยเป็น 2 ชั้น และมีชั้นกลางสำหรับติดกระจกเงาได้เพราะในความเป็นจริงหากแบ่งพื้นที่ตามตัวเลขจะได้ตู้ที่มีหน้ากว้างเพียงด้านละ 0.20 ม. และกระจกชั้นกลางก็จะกว้างได้เพียง 0.20 ม.เช่นเดียวกัน ดังนั้นตัวเลขที่เหมาะสมสำหรับตู้ใบนี้น่าจะอยู่ที่ 1.00 - 1.20 ม.ขึ้นไป จึงจะทำให้เกิดชั้นได้ตามแบบ สำหรับ Design ที่ดูตื่นตาตื่นใจจัดว่าเป็นข้อได้เปรียบในการดึงดูดใจผู้ซื้อแต่คาดว่าหากจะขนย้ายตู้ขนาดใหญ่เท่านี้ (อ้างอิงจากขนาดใหม่ที่เป็นไปได้) ถือว่าเป็นเรื่องใหญ่ ดังนั้นผู้ออกแบบอาจจะต้องคิดวิธีถอดประกอบชิ้นงานออกเป็นชั้นย่อยๆ แบบง่ายๆ เพื่อให้ผู้ซื้อสามารถขนย้ายและนำไปประกอบเองที่บ้านได้สำหรับตัวลิ้นชักที่ออกแบบให้เก็บเสื้อผ้าและชุดชั้นในถือว่าเป็นแนวคิดที่ดีแต่หากศึกษาลงไปลึกๆ จะพบว่าการออกแบบลิ้นชักเพื่อเก็บเสื้อผ้านั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดของเสื้อผ้าเมื่อพับเสร็จแล้วด้วยว่าต้องใช้ความกว้างและความยาวเท่าไรรวมถึงความสูงของลิ้นชักจะพอดีสำหรับเก็บเสื้อผ้าได้ก็ชุด กี่ชิ้น หรือแม้แต่ชุดชั้นในก็ต้องคำนึงถึงด้วยว่าจะจัดเก็บในรูปแบบไหน เป็นม้วนหรือเป็นพับและแบบไหนจะมีประสิทธิภาพในการจัดเก็บมากที่สุดนอกจากนี้ที่แขวน Accessories ต่างๆ ก็ยังดูไม่ชัดเจนว่าจะจัดเก็บในรูปแบบใดแขวนอย่างไร

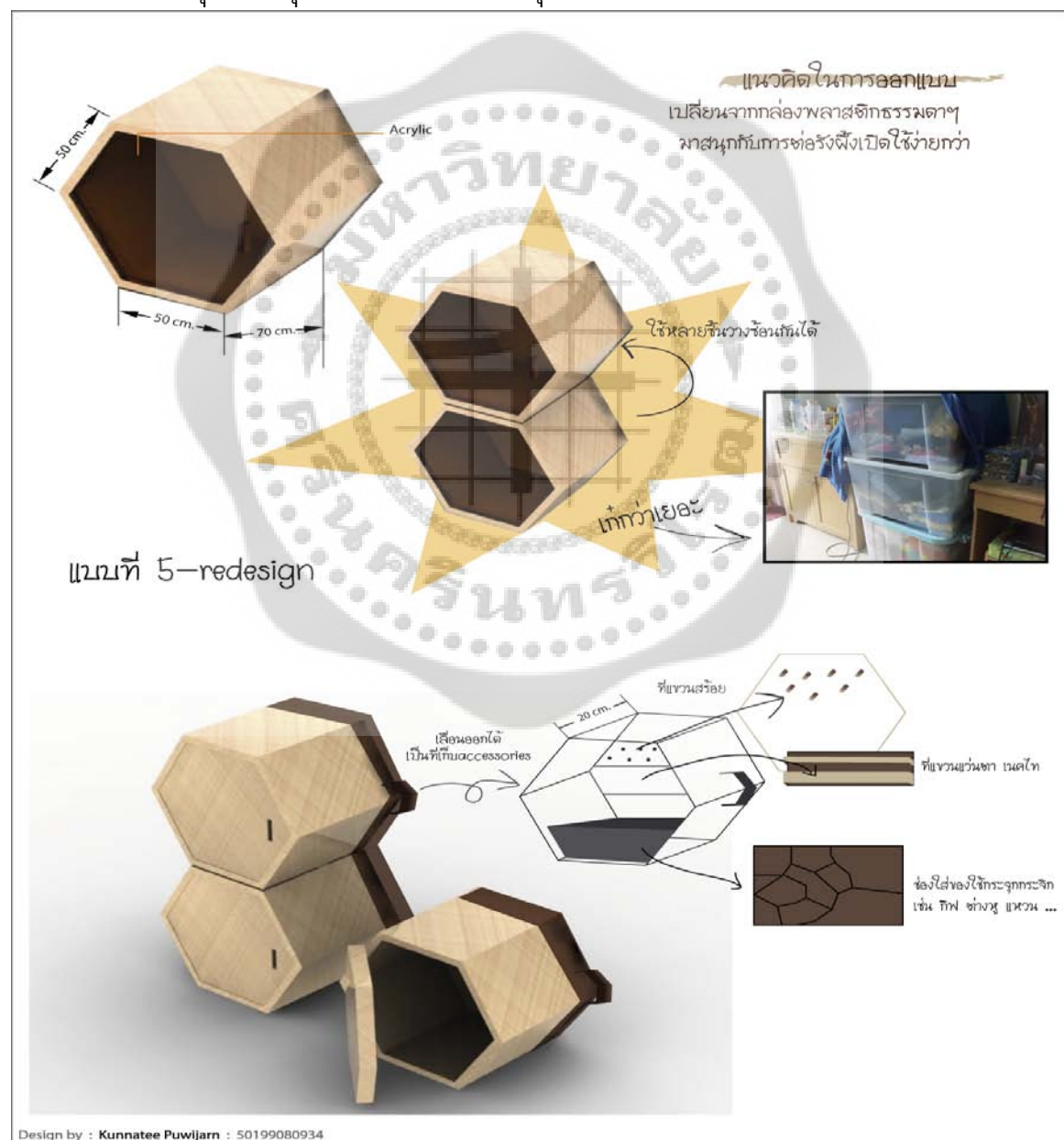
แบบที่ 5 เป็นงานออกแบบในลักษณะของกล่องเก็บเปิดด้านหน้ารูปทรงหกเหลี่ยม ซึ่งอาจจะไม่เหมาะสมกับการเลือกใช้วัสดุประเภทกระดาษรีด เพราะมีคู่แข่งทางตรงคือกล่องพลาสติกที่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บได้มากกว่า (เทียบในด้านรูปทรง) และกล่องพลาสติกยังสามารถซ่อนได้ง่ายผลิตได้ในเชิงอุตสาหกรรมจึงทำให้มีราคาถูกติดกับกล่องกระดาษแม้ว่าจะผลิตได้จริงแต่จะไม่ได้ประโยชน์เต็มที่จากการผลิตเป็น จำนวนมาก ๆ เหมือนกับพลาสติกที่ใช้เวลาน้อยกว่าและสิ้นเปลืองน้อยกว่าแถมยังทนทานกว่าอีกด้วย นอกจากนี้ ในแง่ของการใช้งานรูปทรงรังผึ้งจะได้ประโยชน์สูงสุด เมื่อเฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่นๆ ในบ้านเป็นรูปทรงรังผึ้งเช่นเดียวกันการเลือกรูปทรงนี้ในภาวะปัจจุบันอาจจะเป็นข้อดีอย่างมากกว่าเป็นจุดเด่นอีกด้วย

แบบที่ 6 สามารถใช้ข้ออ้างอิงจากแบบที่ 5 ได้ และการเพิ่ม Function ในแง่ของการต่อเชื่อมและที่เก็บของด้านหลังยังมีข้อสงสัยเพิ่มเติม เริ่มจากการต่อเชื่อมที่ในแง่ดีแล้วทำให้รูปทรงรังผึ้งนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้นแต่ไม่แน่ใจว่าจะต่อเชื่อมได้อย่างไร ใช้เสียบทะลุ หรือมีตัวรับแผ่นแบบไหนเพราะไม่ได้ระบุไว้ นอกจากนี้ ยังทำให้สงสัยในเรื่องของขนาดว่าจะเมื่อต่อแล้วจะกว้างไม่เกิน 1.20 ม.ได้อย่างไร ควรระวังในจุดนี้ด้วยส่วนที่เก็บของด้านหลังก็ยังชวนให้สงสัยว่าจะดึงเข้า - ออกแบบไหน แล้วหากดันตู้ไปชิดกำแพงจะทำให้การดึงที่เก็บของจากด้านหลังทำให้สะดวกจริงหรือไม่สุดท้าย คือ ตัวกระดาษเองอาจจะไม่เหมาะกับการพัฒนาในลักษณะกล่องเก็บของแบบนี้ เพราะมีคู่แข่งทางตรงที่ได้เปรียบในแง่ของการผลิตในเชิงอุตสาหกรรมและลูกเล่นต่างๆ ที่สามารถหล่อขึ้นในชิ้นงานได้เลย ทำให้ประหยัดในแง่ต้นทุนการผลิตมากกว่าซึ่งจะส่งผลให้ได้ราคาขายที่ต่ำกว่ากล่องที่ผลิตจากกระดาษรีด ดังนั้น รูปแบบนี้ อาจจะต้องทบทวนในแง่ของการตลาดก่อนเริ่มการผลิตอีกด้วย

แบบที่ 7 คงจะมีปัญหาแบบเดียวกับแบบที่ 5 และ 6 ในแง่ของวัสดุแต่ในแง่ของ Design ถือว่าทำได้สนุกดีครับและก็น่าจะขายได้ดีด้วย เพราะเป็นชิ้นเล็กๆ และคนสามารถซื้อไปที่ละชิ้นสองชิ้นได้ทำให้ง่ายต่อการตัดสินใจส่วน

แบบที่ 8 ในแง่ของ Design และน่าจะใช้กระดาษรังผึ้งได้ด้วยในแง่ของโครงสร้าง ก็น่าจะทำได้จริง รับน้ำหนักได้จริงมีความเท่ และสะดุดตากว่าแบบอื่นๆ ที่ผ่านมามีอะไรก็ดี ยังสงสัยในเรื่องของบานประตูว่าจะใช้อุปกรณ์อะไร และใช้ได้ทนทานมากน้อยแค่ไหนทั้งนี้ ผู้ซื้อคงภูมิใจที่จะมีเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนี้อยู่ภายในบ้าน และยังสามารถใช้ในชีวิตประจำวันได้ทุกวันอีกด้วย

ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปวิเคราะห์ และพบว่า ในแบบที่ 5 มีส่วนที่จะทำการปรับปรุงมากที่สุด จึงดำเนินการปรับปรุงร่างแบบใหม่อีกครั้งได้ผลดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 25 แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 5 ปรับปรุงใหม่

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่ออาคารออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 9 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ประเมินความพึงพอใจ

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน (คน)	ร้อยละ (100)
เพศ	ชาย	35	35
	หญิง	65	65
อายุ	ต่ำกว่า 25 ปี	5	5
	26 - 35 ปี	45	45
	36 - 45 ปี	30	30
	46 - 55 ปี	15	15
	มากกว่า 41 ปี	5	5
	ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น	5
	มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช	8	8
	ปริญญาตรี	60	60
	ปริญญาโท	25	25
	ปริญญาเอก	2	2
อาชีพ	นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา	20	20
	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	15	15
	พนักงานเอกชน	55	55
	ธุรกิจส่วนตัว	10	10
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	ต่ำกว่า 10,000 บาท	15	15
	10,001 - 20,000 บาท	28	28
	20,001 - 30,000 บาท	36	36
	30,001 - 40,000 บาท	13	13
	40,001 - 50,000 บาท	6	6
	มากกว่า 50,001 บาท	2	2

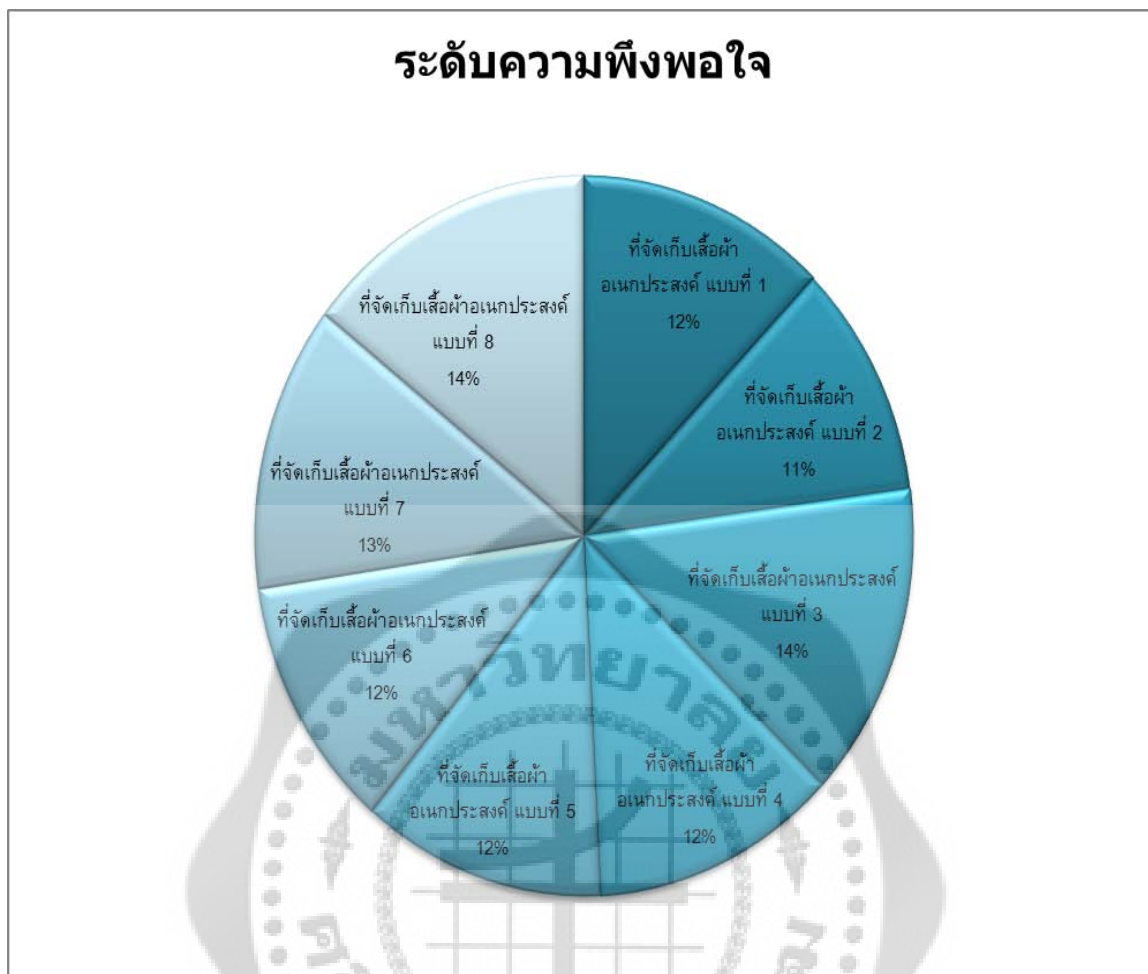
หมายเหตุ: * ไม่รวม Missing Values

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลกับผู้บริโภครวม (ตาราง 9) ซึ่งมีลักษณะทั่วไป ดังนี้ ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง (ร้อยละ 65) และเป็นผู้ชาย (ร้อยละ 35) มีอายุต่ำกว่า 25 ปี (ร้อยละ 5) ระหว่าง 26 - 35 ปี (ร้อยละ 45) ระหว่าง 36 - 45 ปี (ร้อยละ 30) ระหว่าง 46 - 55 ปี (ร้อยละ 15) มากกว่า 41 ปี (ร้อยละ 5) ซึ่งจบการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น (ร้อยละ 5) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช (ร้อยละ 8)ปริญญาตรี (ร้อยละ 60) ปริญญาโท (ร้อยละ 25) ปริญญาเอก (ร้อยละ 2) ประกอบอาชีพนักเรียน/นิสิต/นักศึกษา (ร้อยละ 20) ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 15) พนักงานเอกชน (ร้อยละ 55) ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 10) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท (ร้อยละ 15) ระหว่าง 10,001 - 20,000 บาท (ร้อยละ 28) ระหว่าง 20,001 - 30,000 บาท (ร้อยละ 36) ระหว่าง 30,001 - 40,000 บาท (ร้อยละ 13) ระหว่าง 40,001 - 50,000 บาท (ร้อยละ 6) มากกว่า 50,001 บาท (ร้อยละ 2)

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอันดับความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์

รูปแบบที่ใช้ในการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	อันดับที่
1. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 1	3.18	1.29	4
2. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 2	2.74	1.33	8
3. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 3	3.68	1.44	2
4. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 4	3.12	1.30	5
5. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 5	3.09	1.07	6
6. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 6	2.98	1.25	7
7. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 7	3.33	1.34	3
8. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 8	3.74	1.55	1

จากตาราง 10 เมื่อให้คะแนนความคิดเห็นน้อยที่สุดเป็น 1 และมากที่สุดเป็น 5 และนำคะแนนมาเฉลี่ยกัน ผลปรากฏว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ อันดับที่ 1-8 ได้แก่ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 8 แบบที่ 3 แบบที่ 7 แบบที่ 1 แบบที่ 4 แบบที่ 5 แบบที่ 6 แบบที่ 2 (เรียงจากลำดับที่ 1 ไปสู่ลำดับที่ 8) ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 25 แสดงต่อไปนี้



ภาพประกอบ 26 อันดับความพึงพอใจต่อรูปแบบที่จัดเก็บเสื้อฝ้ายอเนกประสงค์

ตอนที่ 4 ผลการดำเนินการสร้างต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อฝ้ายอเนกประสงค์

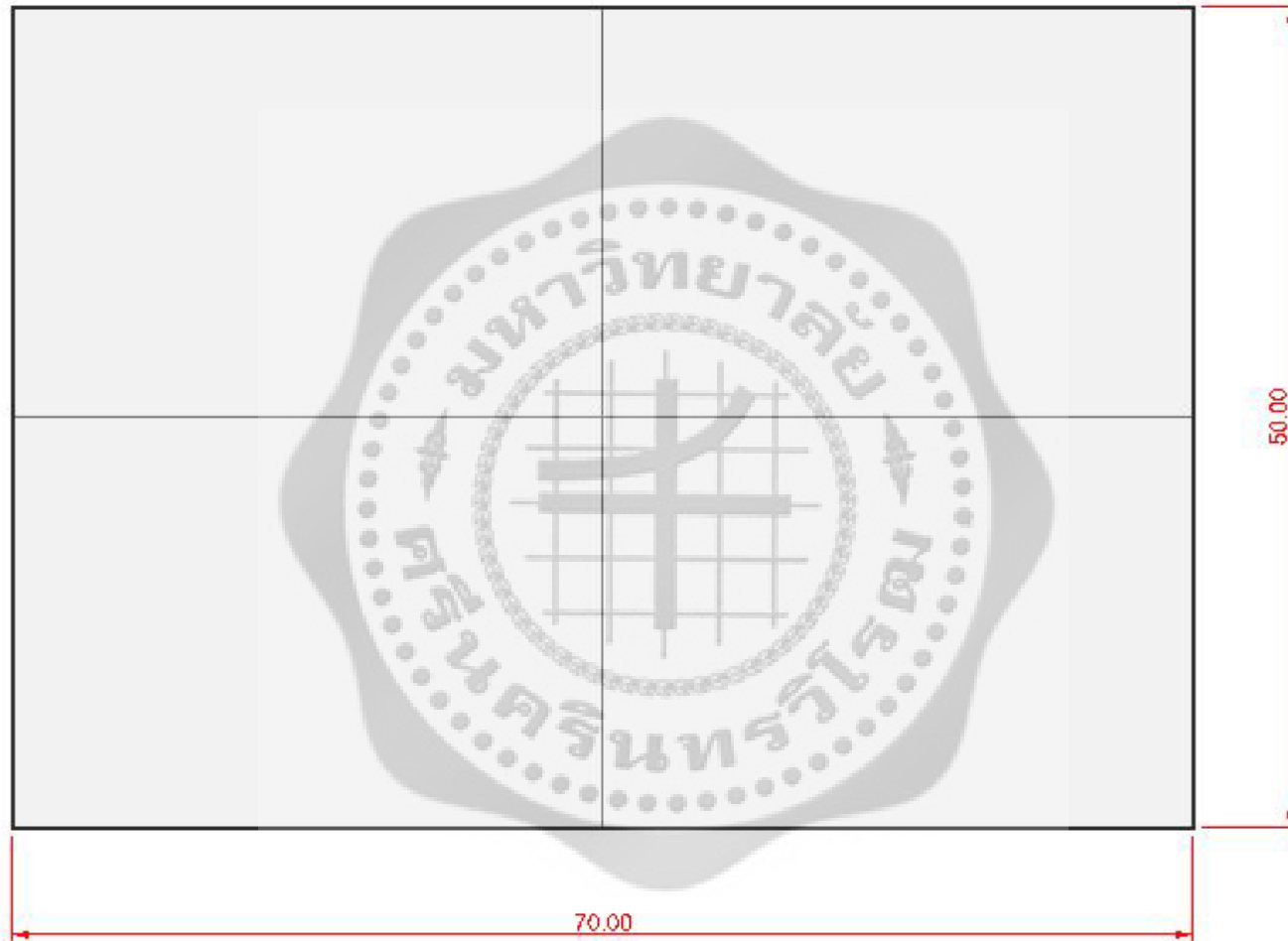
จากผลการศึกษาเพื่อการวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสื้อฝ้ายอเนกประสงค์ จากกระดาษรังผึ้ง สำหรับที่ปักอาศัยพื้นที่จำกัด ผู้บริโภคพึงพอใจต่อรูปแบบที่จัดเก็บเสื้อฝ้ายอเนกประสงค์ แบบที่ 8 มากที่สุด รองลงมาคือ แบบที่ 3 และแบบอื่นๆ ตามลำดับ ผู้วิจัยจึงได้นำแบบที่ 8 และแบบที่ 3 ซึ่งเป็นแบบที่ได้คะแนนสูงสุด ไปดำเนินการสร้างต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อฝ้ายอเนกประสงค์ ได้ผลดังภาพ 26-27 แต่ประสบปัญหาในเรื่องของการขนย้ายที่ลำบาก ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการพัฒนาออกแบบใหม่อีกครั้ง เพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และประกอบเข้าเป็นที่จัดเก็บเสื้อฝ้ายอเนกประสงค์ได้ง่าย ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการพัฒนาต่อไปอีกครั้ง ซึ่งผู้วิจัยได้ นำแบบที่ 8 ที่ผู้บริโภคให้คะแนนความพึงพอใจต่อรูปแบบที่จัดเก็บเสื้อฝ้ายอเนกประสงค์มากที่สุด ไปพัฒนา ให้เป็นแบบ knock down โดยจะมีการติดเทปกาวชนิดยึดติดวัสดุที่ทนแรงยึดได้ ติดส่วนที่เป็นฉากยึดแต่ละส่วน และในส่วนที่เป็นบานเปิด จะยึดด้วยเครื่องมือสกรูและพุก ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 27 ต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์แบบที่ 8

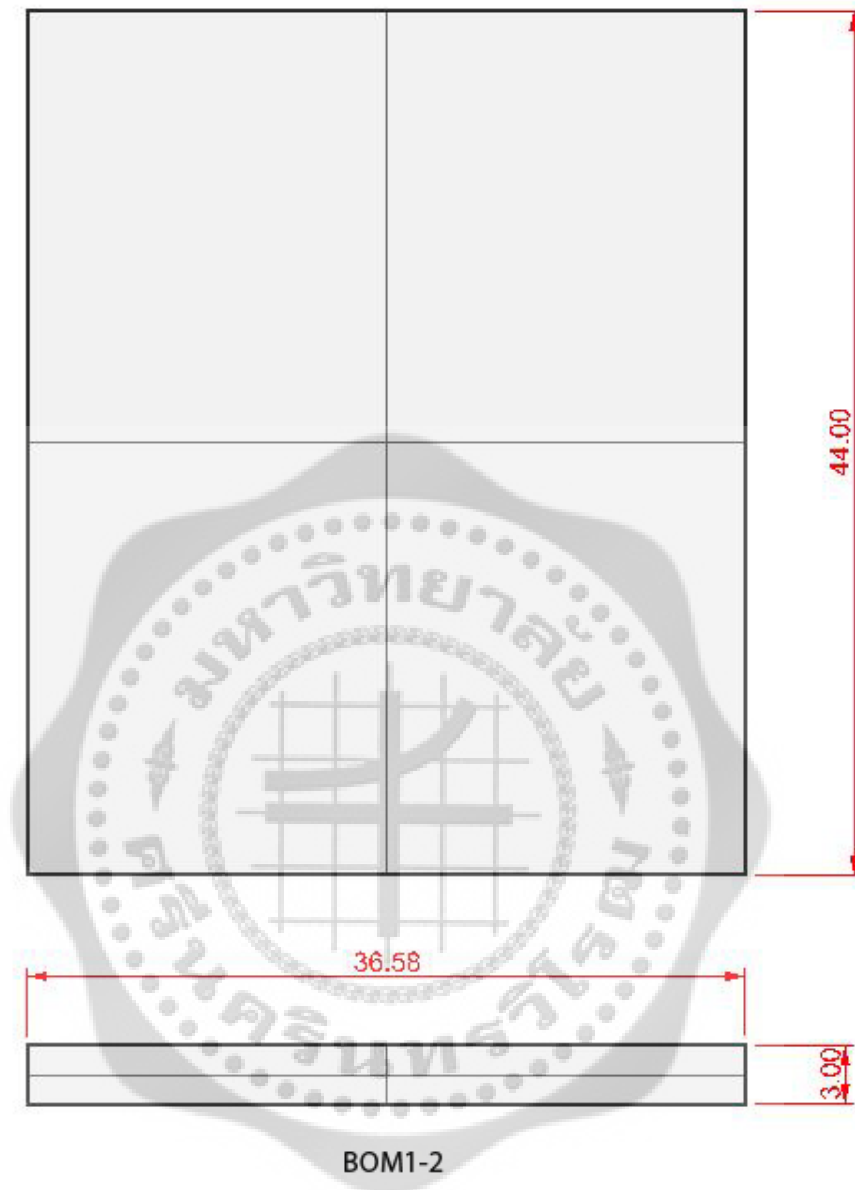


ภาพประกอบ 28 ต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์แบบที่ 3

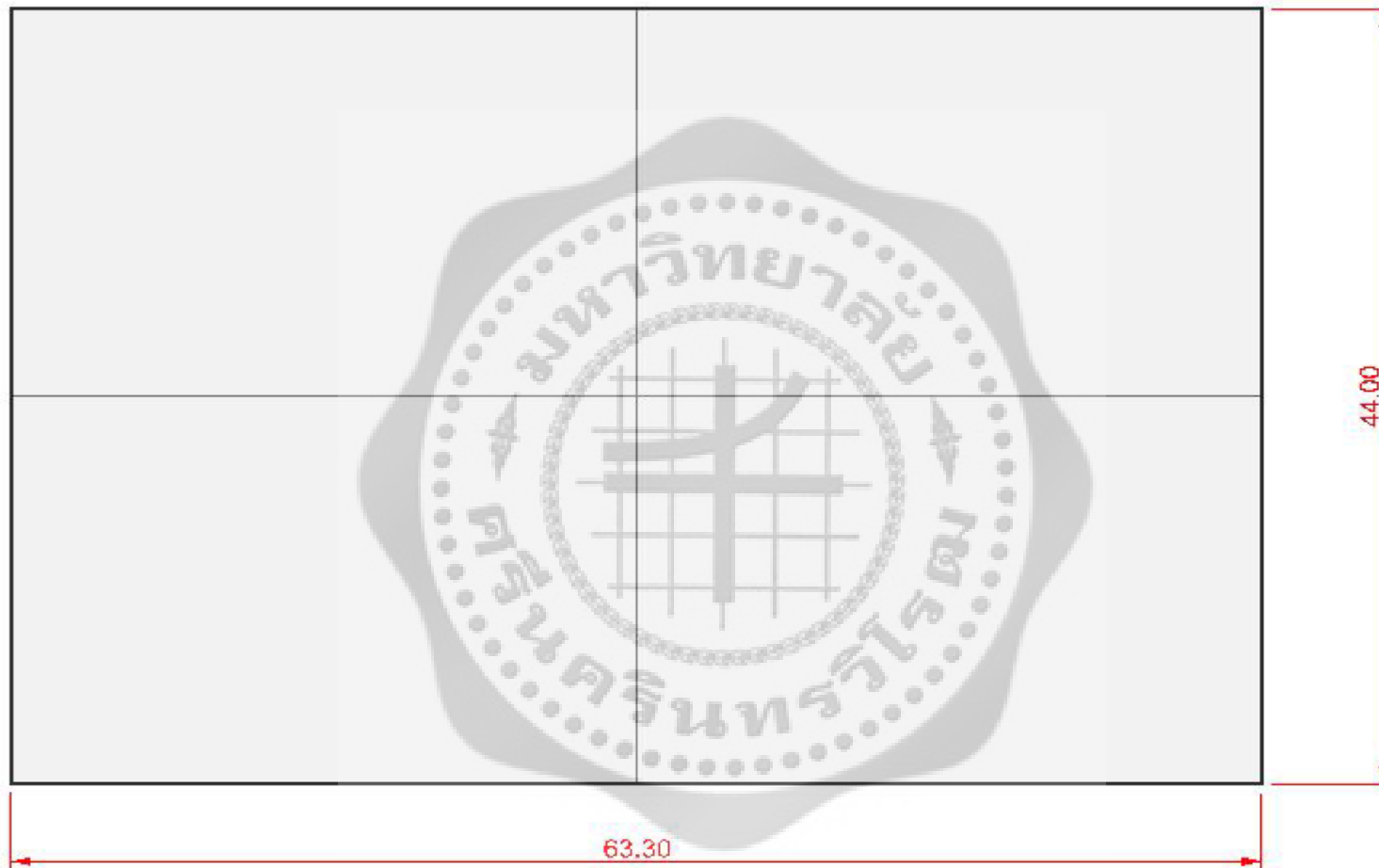


BOM1-1

ภาพประกอบ 29 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1-1



ภาพประกอบ 30 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อฝ้ายเนกประสงค์ BOM1-2



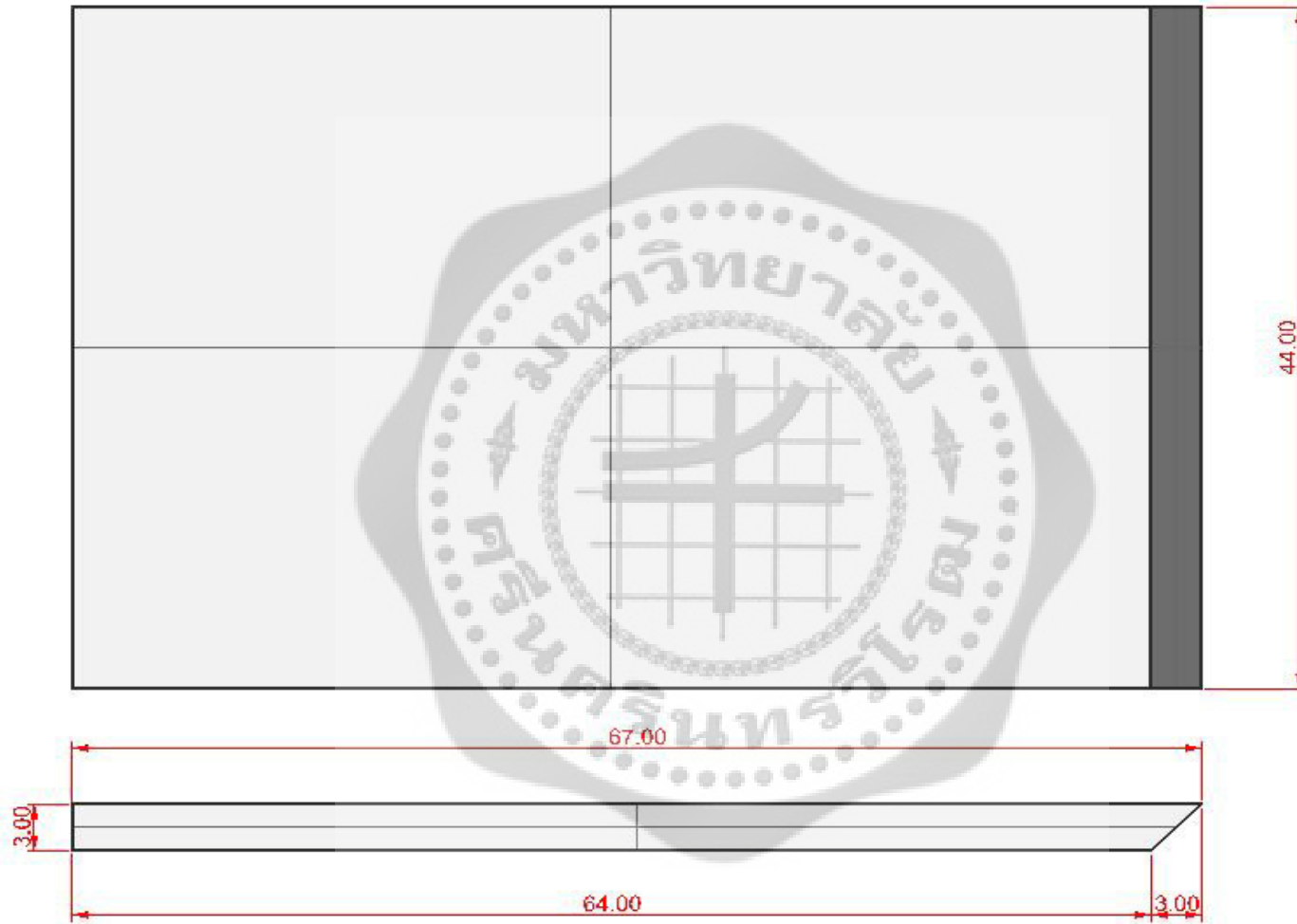
BOM1-3

ภาพประกอบ 31 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1-3



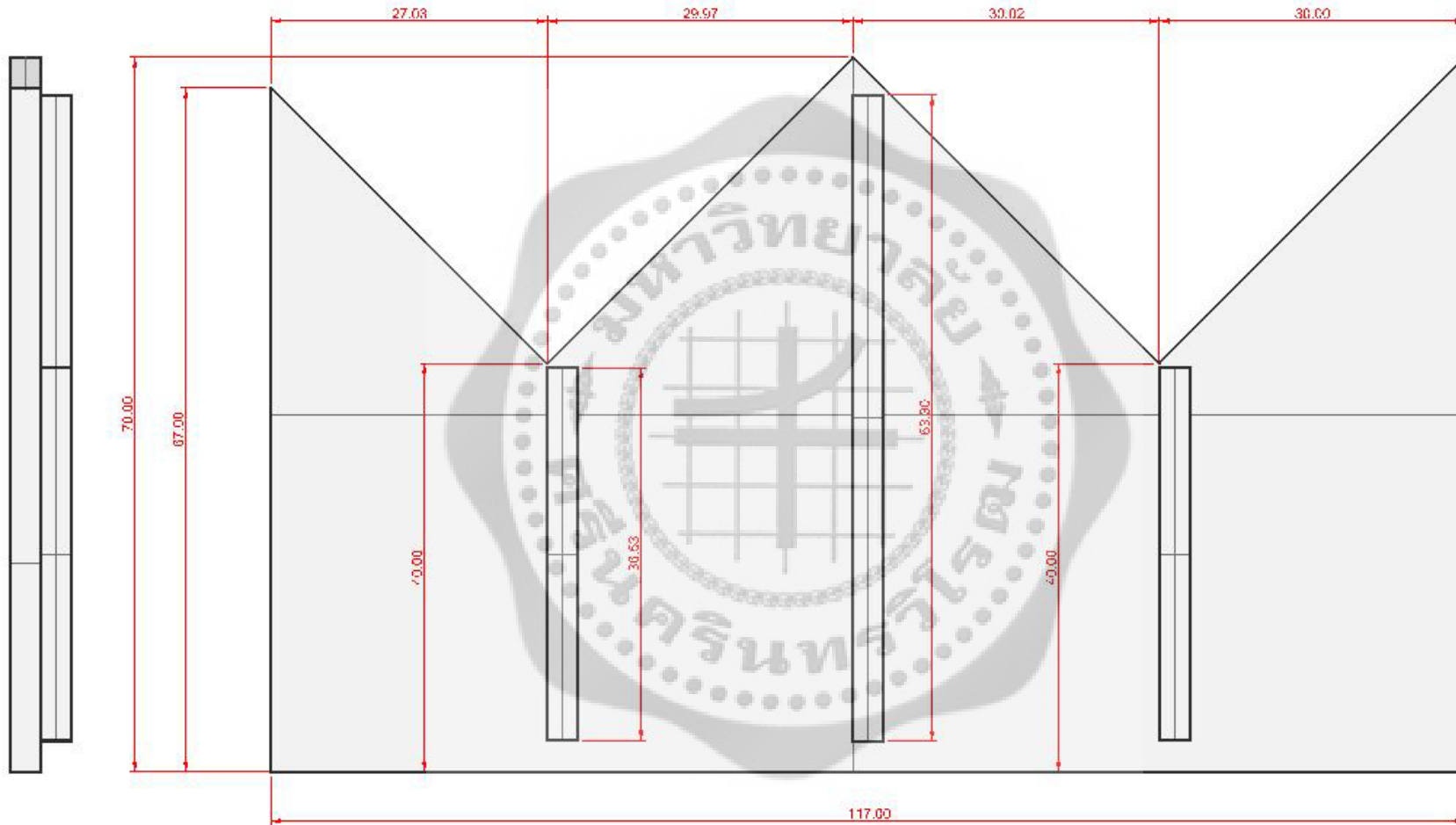
BOM1-4

ภาพประกอบ 32 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1-4



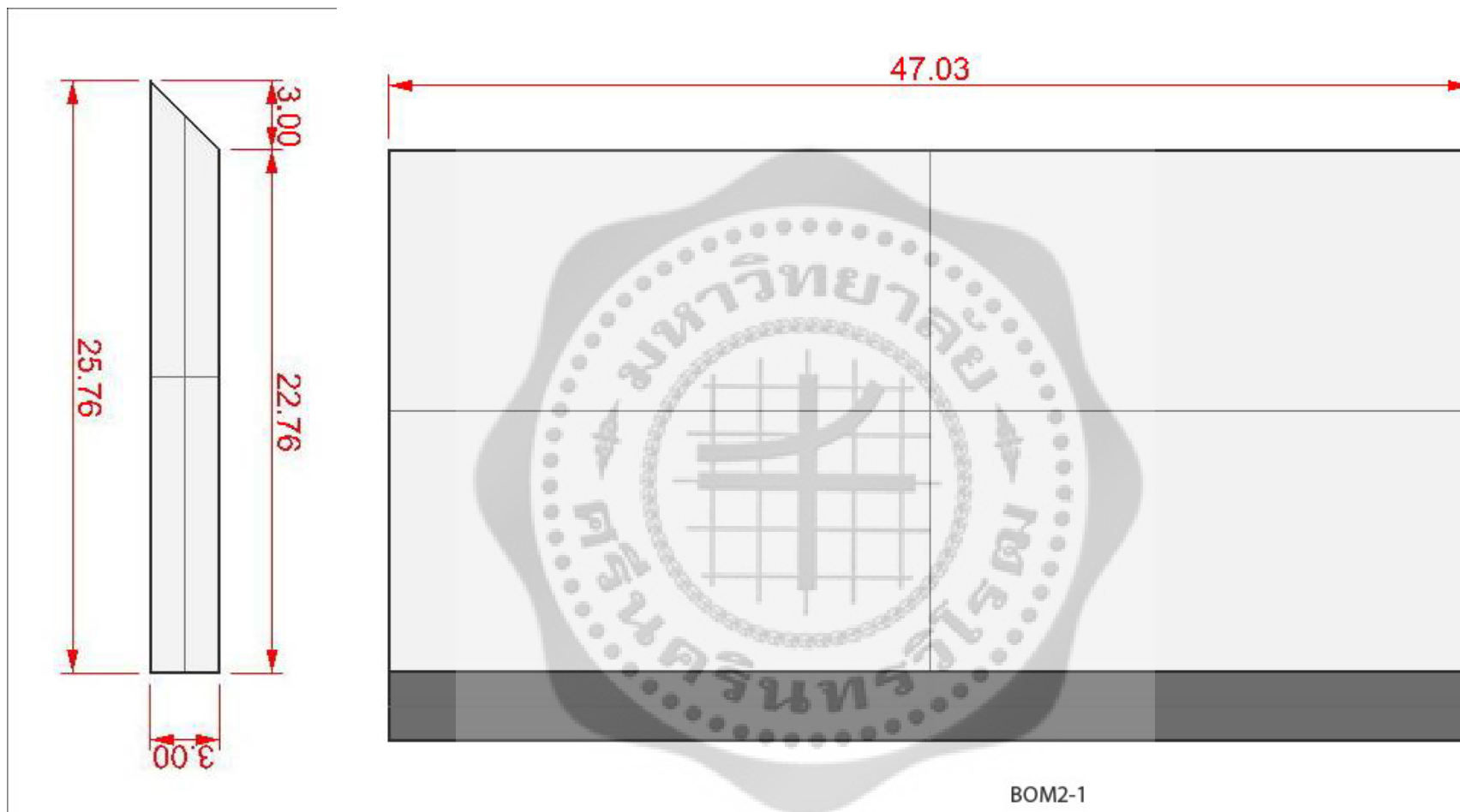
BOM1-5

ภาพประกอบ 33 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1-5

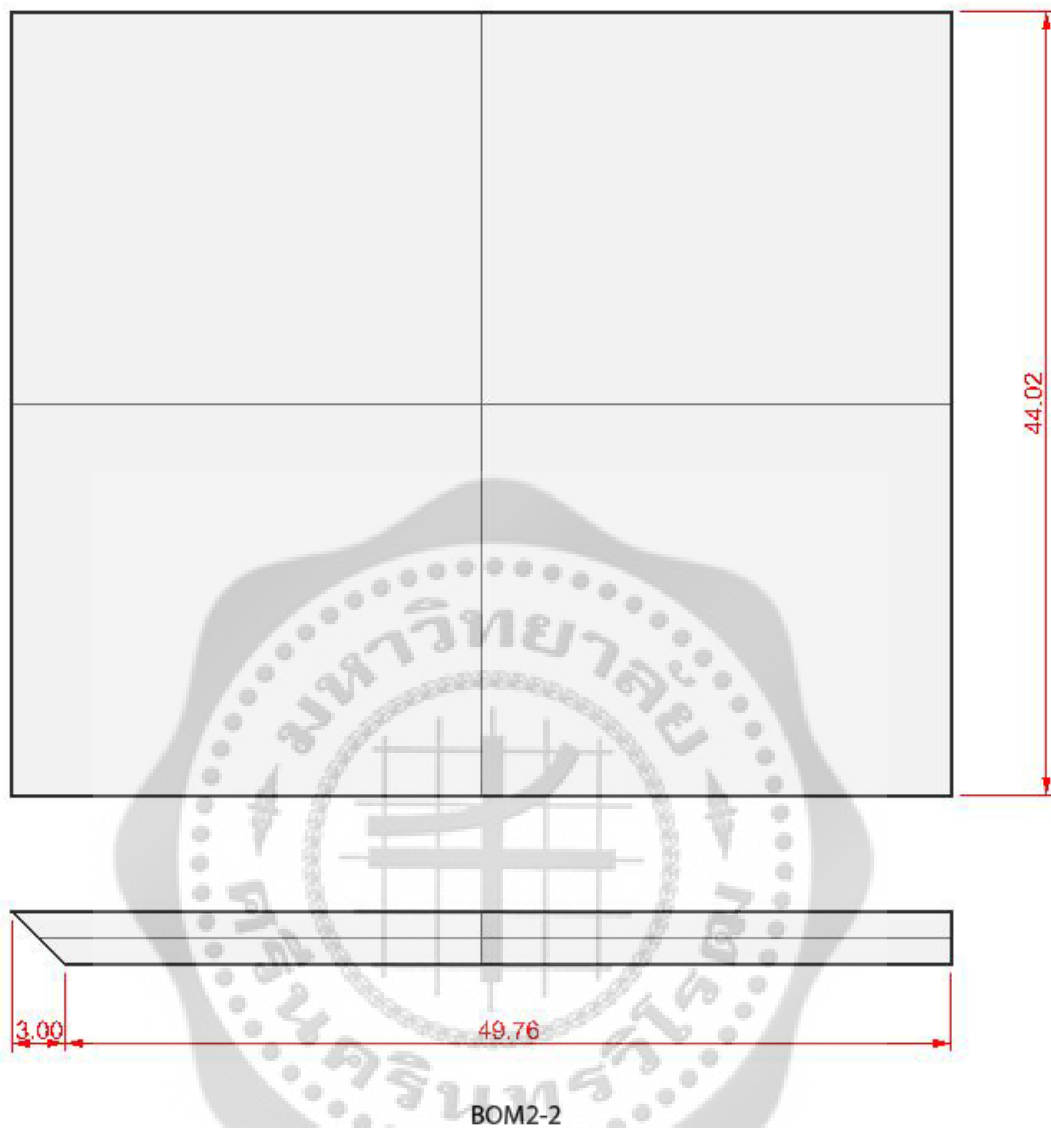


BOM1-6

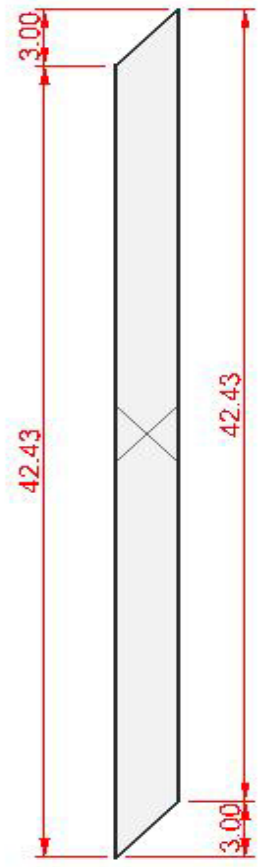
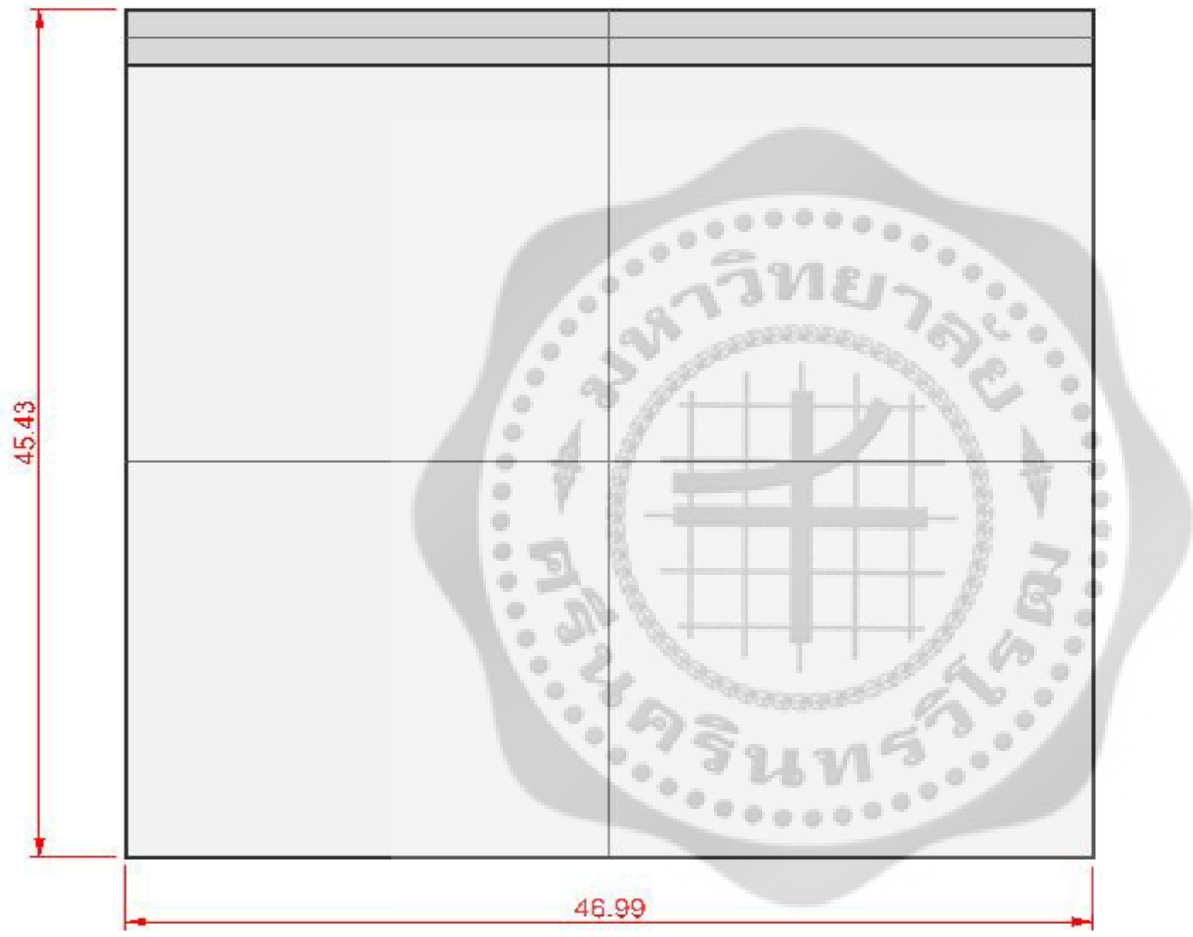
ภาพประกอบ 34 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้านอกประสงค์ BOM1-6



ภาพประกอบ 35 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ BOM2-1

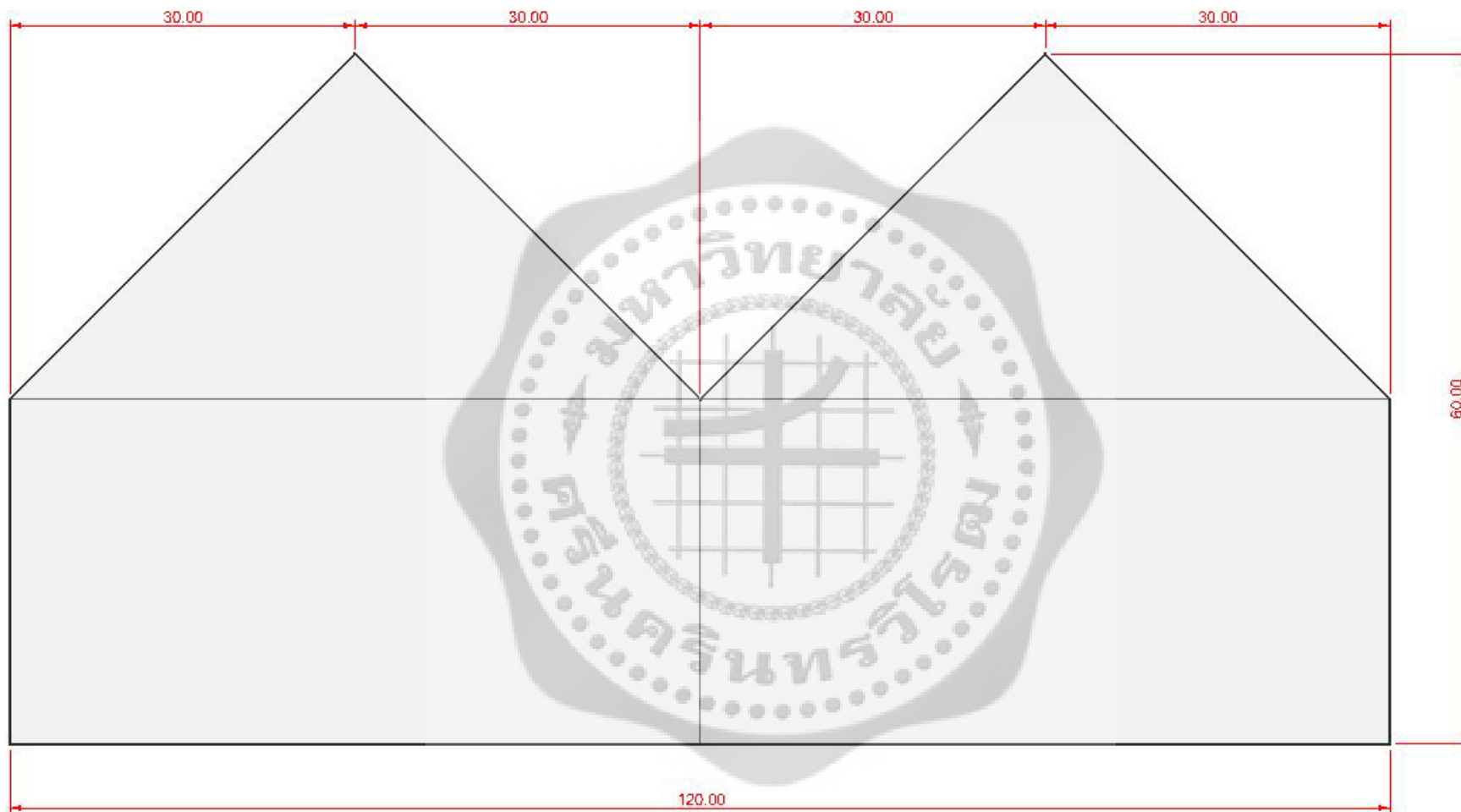


ภาพประกอบ 36 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM2-2



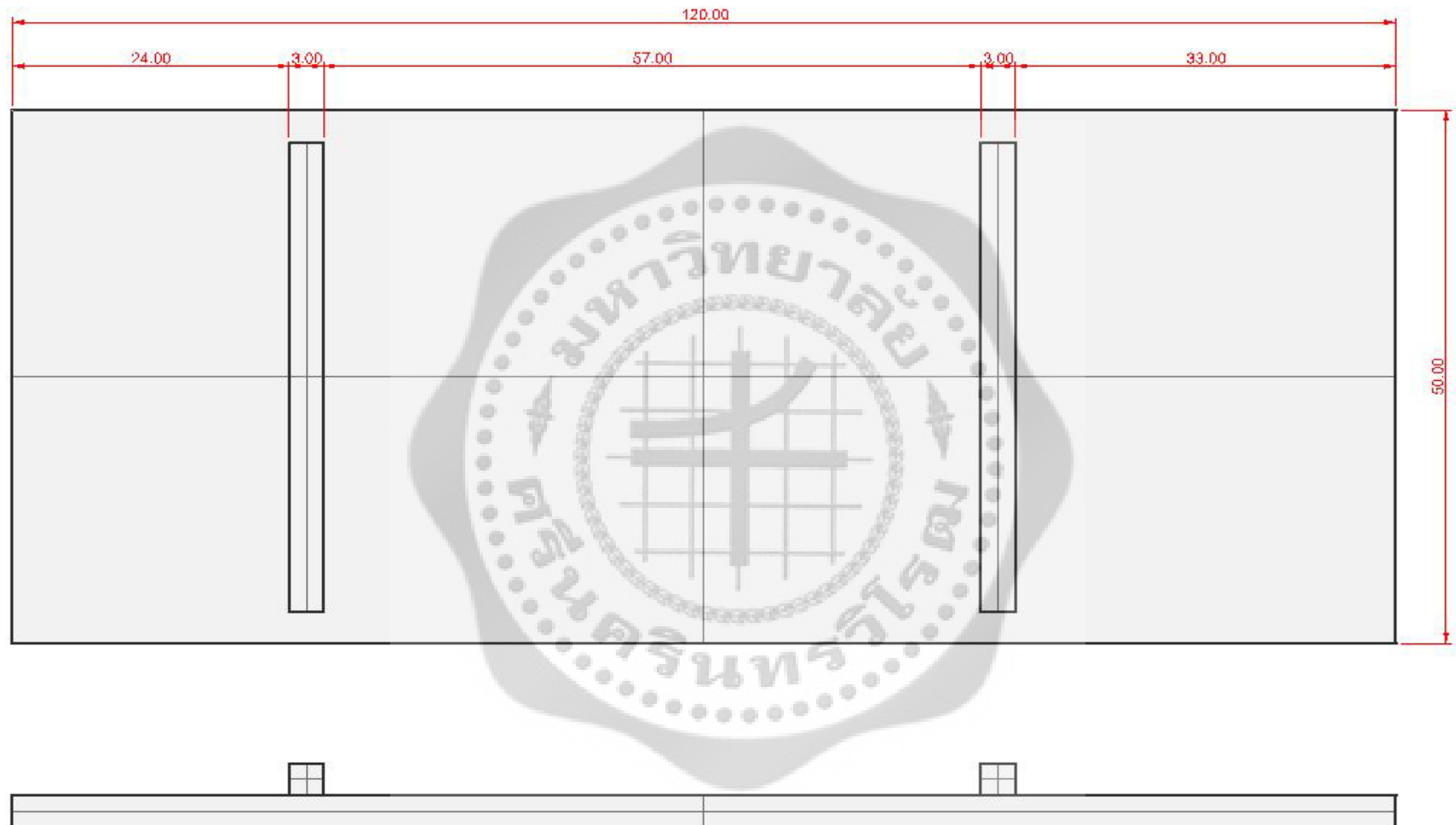
BOM2-3

ภาพประกอบ 37 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM2-3



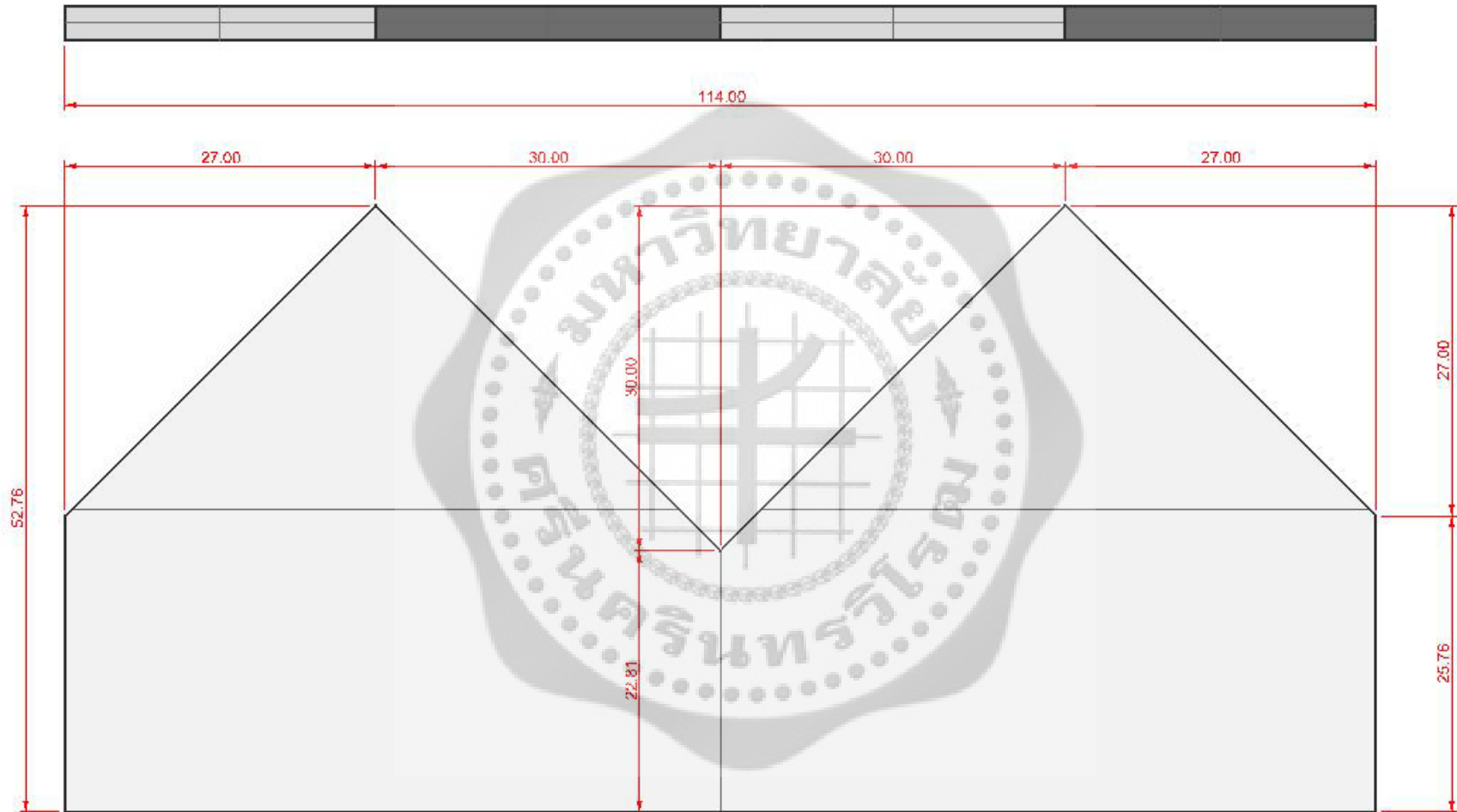
BOM2-4

ภาพประกอบ 38 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ BOM2-4



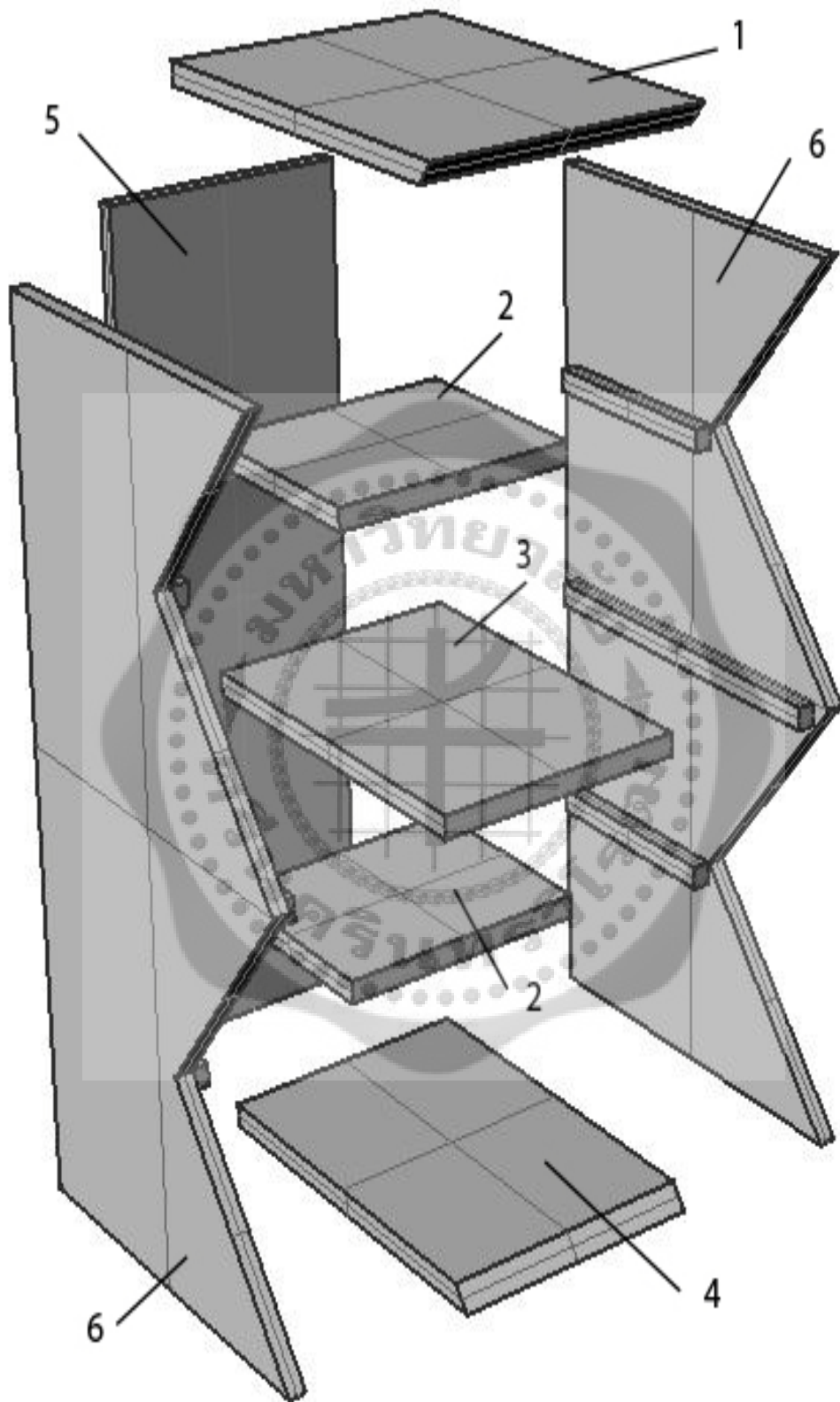
BOM2-5

ภาพประกอบ 39 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM2-5

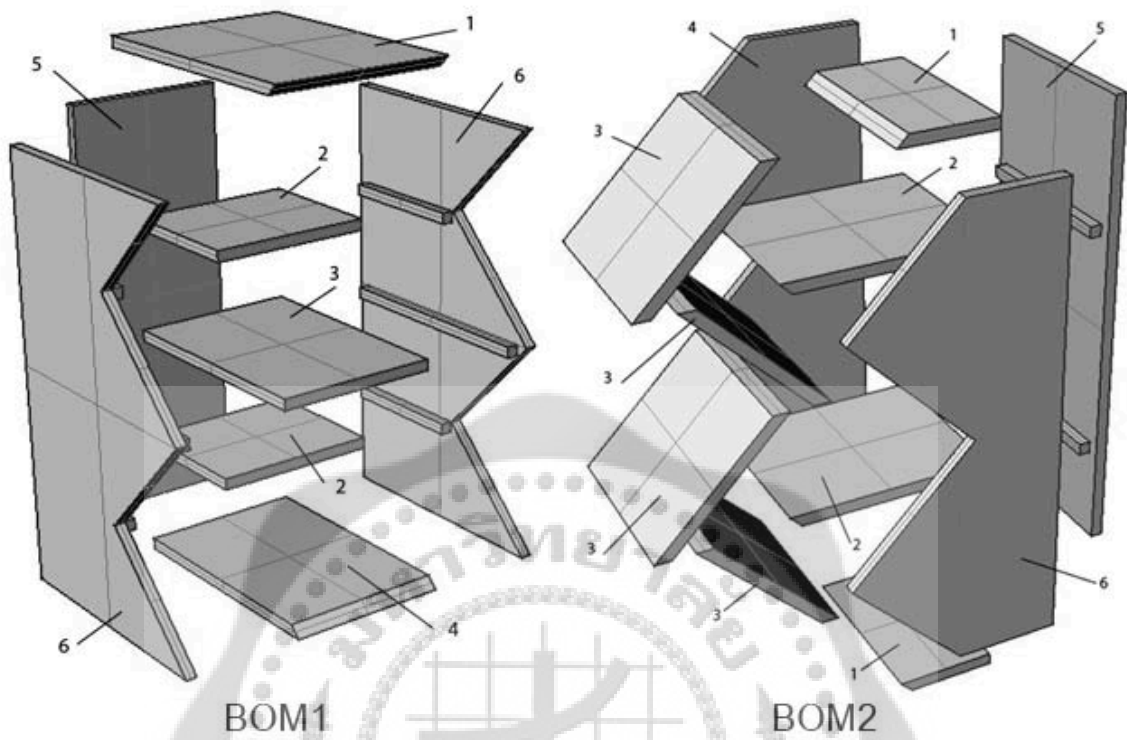


BOM2-6

ภาพประกอบ 40 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM2-6



ภาพประกอบ 41 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ BOM1



ภาพประกอบ 42 ส่วนประกอบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ BOM1และ BOM2

บทที่ 5

การสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเพื่อการวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ จากกระดาษรีงี่ง สำหรับที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน คือ เครื่องเรือนมีรูปแบบที่ไม่เหมาะสมกับที่พักอาศัยโดยเฉพาะในเรื่องของขนาด ซึ่งที่พักอาศัยมีพื้นที่จำกัดไม่สะดวกแก่การเคลื่อนย้าย ประโยชน์ใช้สอยไม่หลากหลาย และไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่า ปัญหาดังกล่าวมีความจำเป็นที่ต้องการศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับรูปแบบของเครื่องเรือน สำหรับจัดเก็บเสื้อผ้าสำรองหรือที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ จึงได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังต่อไปนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษารูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ให้เหมาะสมกับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด
2. เพื่อศึกษาวัสดุวิธีการผลิตที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ที่ตอบสนองการใช้งาน โดยมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 อย่าง
3. เพื่อออกแบบและพัฒนารูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ด้วยวัสดุกระดาษรีงี่งที่ใช้ทดแทนพลาสติก และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้คือ ศึกษาที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ จากกระดาษรีงี่ง เพื่อใช้สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมุ่งประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก มีด้านขอบเขตเนื้อหา คือ ความรู้ด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ และที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ลักษณะที่อยู่อาศัยพื้นที่จำกัด และกิจกรรมต่างๆ ในที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด การจัดบ้านให้ประหยัดเนื้อที่ เฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อม นโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย วัสดุทดแทนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ในส่วนของขอบเขตด้านวิธีวิทยาการวิจัย เป็นการใช้แบบแผนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร

ประชากรในงานวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ คือ ผู้บริโภคที่มีความต้องการใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ในเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Sampling) โดยประชากร คือ ผู้บริโภคที่มีความต้องการใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 เขต การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม สุ่มได้มา 5 เขต ใน 5 เขต สุ่มเลือกที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด เขตละ 4 ที่พัก ที่พักละ 10 คน เป็นขนาดกลุ่มตัวอย่างประมาณ 200 คน เก็บกลุ่มตัวอย่างที่สมบูรณ์ทั้งหมด 200 คน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้อาศัยหลักการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม และมีการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพในเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ นวัตกรรมที่นำมาทดลอง โดยมี “ดัชนีชี้คุณภาพ ” ในลักษณะที่เป็นตัวแปรตามและให้ผลลัพธ์ที่สำคัญ คือ นวัตกรรมประเภทวัตถุที่เป็นชิ้นอัน ซึ่งอาจเป็นประเภท วัสดุ/อุปกรณ์/ชิ้นงาน เช่น รถยนต์ คอมพิวเตอร์ ชุดการสอน สื่อการสอน ชุดกิจกรรม เสริมความรู้ คู่มือประกอบการทำงาน เป็นต้น โดยทั่วไปการวิจัยและพัฒนาวัตกรรม จะมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้ ขั้นที่ 1 พัฒนาด้านแบบ ขั้นที่ 2 ทดลองใช้นวัตกรรม ขั้นที่ 3 สรุปผลการทดลอง / เขียนรายงานโดยในการสร้างต้นแบบนวัตกรรม ผู้วิจัยจะต้องตรวจสอบและปรับปรุงต้นแบบนวัตกรรมอย่างต่อเนื่องในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา ดังนี้ 1) ต้องศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม (Review literature) 2) สร้างต้นฉบับนวัตกรรม (D1 = Development ครั้งที่ 1) 3) ตรวจสอบประสิทธิภาพในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (R1 =Research ครั้งที่ 1) 4) ปรับปรุงต้นฉบับ (D2) 5) ทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (R2) 6) ดำเนินการจนได้ต้นแบบนวัตกรรมที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ จากกระดาษรีไซเคิล สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด

การจัดกระทำข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาระบวนการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลที่สำคัญ 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาการพัฒนาการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด โดยเริ่มทำการศึกษาจากความรู้ด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์และที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ ลักษณะที่อยู่อาศัยพื้นที่จำกัด และกิจกรรมต่างๆ ในที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด การจัดบ้านให้ประหยัดเนื้อที่ เฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อม นโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย วัสดุทดแทนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ และทำการสำรวจความต้องการของผู้บริโภคในการที่จะเลือกใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด โดยใช้แบบสอบถามปัญหาและความต้องการใช้การใช้ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด จำนวน 100 ชุด นำ

ข้อมูลที่ได้มากำหนดโจทย์ในการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักออาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ทำการประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของบุคคล โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักออาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ตามข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบประสิทธิภาพการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักออาศัยที่มีพื้นที่จำกัด โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบ จำนวน 3 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักออาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ประกอบด้วยเกณฑ์ในการประเมิน 5 ด้าน คือ 1. ด้านหน้าที่การใช้สอย 2. ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน 3. ด้านการผลิต 4. รูปแบบความสวยงาม 5. สังคม สิ่งแวดล้อม เป็นแบบวัดประเภทมาตรประเมินรวมค่า (Summated Rating Scale) แต่ละข้อประกอบด้วยมาตรประเมิน 5 ระดับ จาก “ดีมาก” ถึง “ใช้ไม่ได้” ตามวิธีของ ลีเคอร์ ทำการประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของบุคคล โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักออาศัยที่มีพื้นที่จำกัด

ขั้นตอนที่ 5 ทดสอบประสิทธิภาพการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักออาศัยที่มีพื้นที่จำกัด โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบ จำนวน 3 คน และผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการ ออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ ทำการประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของบุคคล โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 6 ดำเนินการสร้างต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักออาศัยที่มีพื้นที่จำกัด

การดำเนินการผลิตต้นแบบ

การดำเนินการผลิตชิ้นงาน ต้นแบบ ของที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ ด้วยกระดาษรังผึ้ง สำหรับที่พักออาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ได้กำหนดกระบวนการผลิตไว้ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์แบบร่างสู่กระบวนการผลิตตามความเหมาะสมของชิ้นงานนั้น ๆ

ขั้นตอนที่ 2 เลือกวัสดุที่เหมาะสม ตรงตามแบบที่ได้กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 3 สร้างแบบแปลนของชิ้นงาน ซึ่งในที่นี้จะใช้การ เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ตามขั้นตอนของกระบวนการผลิตแบบอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ 4 ทดลองประกอบ ตรวจสอบชิ้นงานและความเรียบร้อย

ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบผลชิ้นงานวิจัย เมื่อสร้างชิ้นงานจริงจากแบบผลงานจำนวน 1 ชิ้นที่สรุปจากการคัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้บริโภค สรุปผลที่ได้

การสรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาการพัฒนาการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ จากกระดาษรังผึ้ง สำหรับที่พกพาซึ่งมีพื้นที่จำกัด สรุปได้ว่า การศึกษาจากความรู้ด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์และที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ลักษณะที่อยู่อาศัยพื้นที่จำกัด และกิจกรรมต่างๆ ในที่พกพาซึ่งมีพื้นที่จำกัด การจัดบ้านให้ประหยัดเนื้อที่ เฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อม นโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย วัสดุทดแทนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ จากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ทำให้พบว่า การใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมเป็นประโยชน์ต่อสังคม การนำวัสดุที่ทิ้งแล้วมาทำเฟอร์นิเจอร์ช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศ ช่วยลดปริมาณขยะ ช่วยอนุรักษ์พลังงาน ลดการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ ต่อยอดความคิดที่สร้างสรรค์ได้หลากหลาย และ ในปัจจุบันกระแสการใช้ผลิตภัณฑ์ รวมถึงการบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นที่นิยม ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ที่พกพาซึ่งมีพื้นที่จำกัด มีความจำเป็นในการที่จะจัดเก็บสิ่งของให้ประหยัดเนื้อที่มากที่สุด เนื่องจากพื้นที่ใช้สอยมีจำกัด อีกทั้งวัสดุที่นำมาใช้ยังต้องเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การออกแบบจึงมีความสำคัญมากในการที่จะกำหนดของที่จะจัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พกพาซึ่งมีพื้นที่จำกัด จากการศึกษาคุณสมบัติ ของวัสดุประเภท ต่างๆ นั้น พบว่า วัสดุทดแทน ประเภทกระดาษ สามารถที่จะนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ได้ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้กระดาษรังผึ้งเป็นวัสดุในการทำวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์

จากการเก็บข้อมูล เมื่อให้คะแนนความคิดเห็นน้อยที่สุดเป็น 1 และมากที่สุดเป็น 5 และนำคะแนนมาเฉลี่ยกัน ผลปรากฏว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นต่อ รูปแบบของที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ อันดับที่ 1 - 5 ได้แก่ มีรูปแบบแปลกใหม่ มีค่าเฉลี่ย 4.08 ของกระจุกกระจิก มักเก็บแยกจากตู้เสื้อผ้า มีค่าเฉลี่ย 3.90 สามารถวางได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน มีค่าเฉลี่ย 3.86 มีน้ำหนักเบา มีค่าเฉลี่ย 3.85 และมีความแตกต่างจากตู้ทั่วไป มีค่าเฉลี่ย 3.82 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยในแต่ละความคิดเห็นที่ได้สอบถามไปนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน จากผลการศึกษาและข้อมูลการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้ไปกำหนดแนวคิดในการออกแบบ ซึ่งได้ทั้งหมด 8 แนวคิด คือ แนวคิดที่ 1 เก็บของใช้กระจุกกระจิก ใช้สอยง่าย แนวคิดที่ 2 เก็บเสื้อผ้าได้จำนวนมากวางได้ทั้งแนวตั้งแนวนอน แนวคิดที่ 3 หยิบง่ายใช้สะดวก แนวคิดที่ 4 เลียนแบบอักษร แนวคิดที่ 5 เปลี่ยนกล่องพลาสติกเป็นรังผึ้ง แนวคิดที่ 6 ดีไซน์แปลกใช้แนวรังผึ้ง แนวคิดที่ 7 จิ๊กซอว์ และแนวคิดที่ 8 ที่เรียบง่าย แต่การเปิดใช้งานน่าสนใจ ข้อมูลที่ได้ไปกำหนดแนวคิดในการออกแบบ ซึ่งได้ทั้งหมด 8 แนวคิดนั้นผู้วิจัยจึงนำแนวคิดทั้งหมดนั้นไปออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ จากกระดาษรังผึ้งที่สามารถจะนำไปสร้างเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานได้จริง จำนวน 8 แบบ จากผลการประเมิน

ประสิทธิภาพการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบ จำนวน 3 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ประกอบด้วยเกณฑ์ในการประเมิน 5 ด้าน คือ 1. ด้านหน้าที่การใช้สอย 2. ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน 3. ด้านการผลิต 4. รูปแบบความสวยงาม 5. สังคม สิ่งแวดล้อม ผู้เชี่ยวชาญประเมินนั้น ส่วนใหญ่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3 ขึ้นไป ซึ่งถือได้ว่าอยู่ในระดับปานกลาง และจากระดับคะแนน ความคิดเห็นโดยรวมต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ทุกแบบมีคะแนนมากกว่า 4 ซึ่งถือได้ว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก จึงถือว่าร่างแบบที่ได้รับการประเมินทั้ง 8 แบบ สามารถนำไปใช้ได้ในการสร้างต้นแบบได้

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลกับผู้บริโภค ผลปรากฏว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ อันดับที่ 1-8 ได้แก่ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ แบบที่ 8 แบบที่ 3 แบบที่ 7 แบบที่ 1 แบบที่ 4 แบบที่ 5 แบบที่ 6 แบบที่ 2 (เรียงจากลำดับที่ 1 ไปสู่ลำดับที่ 8) ซึ่งผู้บริโภคพึงพอใจต่อรูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ แบบที่ 8 มากที่สุด รองลงมาคือแบบที่ 3 และแบบอื่นๆ ตามลำดับ ผู้วิจัยจึงได้นำแบบที่ 8 และแบบที่ 3 ซึ่งเป็นแบบที่ได้คะแนนสูงสุดไปดำเนินการสร้างต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ แต่ประสบปัญหาในเรื่องของการขนย้ายที่ลำบาก ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการพัฒนาออกแบบใหม่อีกครั้ง เพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และประกอบเข้าเป็นที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ได้ง่าย ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการพัฒนาต่อไปอีกครั้ง ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบที่ 8 ที่ผู้บริโภคให้คะแนนความพึงพอใจต่อรูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์มากที่สุด ไปพัฒนาให้เป็นแบบ knock down โดยจะมีการติดตั้งกาวชนิดยึดติดวัสดุที่ทนแรงยึดได้ติดส่วนที่เป็นฉากยึดแต่ละส่วน และในส่วนที่เป็นบานเปิด จะยึดด้วยเครื่องมือสกรูและพุก ในการศึกษาครั้งนี้จึงทำให้พบว่า ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ จากวัสดุกระดาษรีไซเคิล สำหรับที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด มีประโยชน์ใช้สอยสามารถจัดเก็บเสื้อผ้าและสิ่งของต่างๆ ได้จริง โดยอิงแนวคิดหลักการออกแบบจากรูปแบบการใช้งาน ประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักและผสมผสานกับ ความจำเป็นต่อที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด เข้าด้วยกัน เพื่อให้มีความสวยงาม น้ำหนักเบา และสะดวกในการเคลื่อนย้ายและผู้บริโภคได้รับความพึงพอใจ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ จากกระดาษรีไซเคิล สำหรับที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด ดังปรากฏในบทที่ 2 และบทที่ 4 นั้น และสามารถสังเคราะห์ผลการวิเคราะห์ ข้อมูลได้ดังนี้ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ จากวัสดุกระดาษรีไซเคิล สำหรับที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด มีประโยชน์ใช้สอยสามารถจัดเก็บเสื้อผ้าและสิ่งของต่างๆ ได้จริง โดยอิงแนวคิดหลักการออกแบบจากรูปแบบการใช้งาน ประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักและผสมผสานกับ ความจำเป็นต่อที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด เข้าด้วยกัน เพื่อให้มีความสวยงาม น้ำหนักเบาและสะดวก

ในการเคลื่อนย้ายและผู้บริโภคได้รับความพึงพอใจ การสรุปผลตามสมมติฐานในข้อนี้ มาจากการวิเคราะห์ ผลการศึกษาการพัฒนาการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ผลการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ และผลการดำเนินการสร้างต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ โดยในการออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์นั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน เริ่มจากการจัดเตรียมวัสดุที่เหมาะสม ในงานวิจัยนี้พบว่า กระดาษรังผึ้งเหมาะสมที่จะนำมาผลิต ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์มากที่สุด เนื่องจากมีน้ำหนักเบา และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งตรงกับ กระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบันที่กำลังเป็นที่นิยม การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ หรือบริการ หากมีส่วนที่รักษาสิ่งแวดล้อม จะได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เพราะ กระดาษรังผึ้ง ผลิตมาจากกระดาษรีไซเคิล มุ่งเน้นให้เกิดประโยชน์ใช้สอยสูงสุด การใช้ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงเป็นที่สนใจในยุคกระแสอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และเป็นทางเลือกใหม่ให้แก่ผู้บริโภคเป็นแนวทางหนึ่ง เพื่อช่วยลดพลังงานธรรมชาติ

จากการสำรวจความต้องการรูปแบบของ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ จะพบว่า ผู้บริโภคแสดงความคิดเห็นต่อ รูปแบบของ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ โดยต้องการ ที่จัดเก็บเสื้อผ้าเนกประสงค์ ที่มีรูปแบบแปลกใหม่ สามารถเก็บของกระจุกกระจิกได้ซึ่งปัจจุบันมักเก็บแยกจากตู้เสื้อผ้า สามารถวางได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน มีน้ำหนักเบา มีความแตกต่างจากตู้ทั่วไป (ตาราง 7) จึงทำให้ได้แนวคิดในการออกแบบ ซึ่งได้ทั้งหมด 8 แนวคิด คือ แนวคิดที่ 1 เก็บของใช้กระจุกกระจิก ใช้สอยง่าย แนวคิดที่ 2 เก็บเสื้อผ้าได้จำนวนมากวางได้ทั้งแนวตั้งแนวนอน แนวคิดที่ 3 หยิบง่ายใช้สะดวก แนวคิดที่ 4 เลียนแบบอักษร แนวคิดที่ 5 เปลี่ยนกล่องพลาสติกเป็นรังผึ้ง แนวคิดที่ 6 ดีไซน์แปลกใช้แนวรังผึ้ง แนวคิดที่ 7 จิ๊กซอว์ และแนวคิดที่ 8 ที่เรียบง่าย แต่การเปิดใช้งานน่าสนใจ โดยใช้หลักการออกแบบจากรูปแบบการใช้งานประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก คือ ใช้สอยได้มากกว่า 1 อย่าง เช่น เก็บของใช้กับเก็บเสื้อผ้า และผสมผสานกับ ความจำเป็นต่อที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด เข้าด้วยกัน คือ ต้องมีขนาดเหมาะสมกับพื้นที่ ใช้พื้นที่อย่างประหยัด ซึ่งสอดคล้องกับอุดมศักดิ์ สาริบุตร (2550) กล่าวไว้ว่า การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ควรคำนึงถึงองค์ประกอบของการออกแบบ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ ประโยชน์ใช้สอย รูปทรงสีสันทองสวยงาม ราคาต้องประหยัด ตู้และชั้นวางของเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เก็บภาชนะ สิ่งของ อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อปกป้องรักษาวัตถุภายในให้เป็นระเบียบ เป็นหมวดหมู่ ปลอดภัยจากฝุ่นละอองแมลงต่างๆ ดังนั้น การออกแบบตู้ และชั้นวางของต้องคำนึงถึงสรีระ ร่างกายมนุษย์ ขนาดและน้ำหนักของสิ่งของที่จะนำมาเก็บ ตลอดจนสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ เพื่อจะเก็บของและหยิบออกมาใช้งานได้สะดวก แต่มีตู้หรือชั้นวางของบางชิ้นงาน อาจออกแบบขึ้นเพื่อเน้นการตั้งโชว์เพียงอย่างเดียว ประโยชน์การใช้สอยเป็นรอง ดังนั้น การออกแบบจึงควรคำนึงถึงความงามทางสุนทรียภาพ วัตถุประสงค์หลักของการทำงานและวัตถุประสงค์ของการออกแบบ (วรรณิ สหสมโชค . 2550.) นอกจากนี้ งานวิจัยของ อรรถ อูยามะพันธ์ (2541: 132) ที่ศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภค พบว่า การสร้างความแตกต่างให้เกิดขึ้นในเรื่องการออกแบบ ผู้บริโภคให้ความสำคัญ

ในเรื่องภาพพจน์ รูปแบบการออกแบบ สีสันทันสมัย สอดคล้องกับบรรยากาศโดยรวมของที่พักอาศัย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้ ทั้งจากการสำรวจและจากผู้เชี่ยวชาญ ทำให้เห็นว่าการออกแบบมีความสำคัญอย่างยิ่งในการจะผลิตสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ โดยเฉพาะหากตอบโจทย์ในเรื่องของความต้องการด้านต่างๆ ผู้บริโภคได้ รวมไปถึงการให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม จะได้รับการตอบสนองเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา ศรีจินไตย (2546:135) พบว่า แนวทางการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานที่สอดคล้องกับพฤติกรรมและความพึงพอใจ ต่อเนื้อที่ที่ใส่อายุของผู้ใช้อาคารที่ให้จัดสินค้าและเข้ากับสภาพแวดล้อม ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ซึ่งประเมินจากหลักเกณฑ์ทางด้านการออกแบบ หลักเกณฑ์ทางด้านการผลิต และหลักเกณฑ์ทางด้านประโยชน์ใช้สอยและความพึงพอใจนั้น

จากการได้แนวคิดในการออกแบบ ทั้งหมด 8 แนวคิดนั้น ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดทั้งหมดนั้นไปออกแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ จากกระดาษรังผึ้งที่สามารถจะนำไปสร้างเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานได้จริง จำนวน 8 แบบ และส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน โดยมี เกณฑ์ในการประเมิน 5 ด้าน คือ 1. ด้านหน้าที่การใส่อายุ 2. ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน 3. ด้านการผลิต 4. รูปแบบความสวยงาม 5. สังคม สิ่งแวดล้อม หลักเกณฑ์ในการประเมินนี้ สอดคล้องกับ การศึกษาของ วีระชัย สุขสุด (2544: 138) ได้ศึกษาไว้ว่าวัสดุในการทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ต้องมีความเหมาะสมกับผู้ใช้ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบควรพิจารณาถึงวัสดุชนิดต่างๆ ที่จะนำมาออกแบบว่ามีสภาพทางกายอย่างไร ข้อดีข้อเสียของวัสดุนั้น จะได้ออกแบบสอดคล้องกับความสะดวกในการผลิตความแข็งแรง และสวยงามกลมกลืนสัมพันธ์กันระหว่างรูปทรงกับวัสดุ จากการประเมินพบว่า แบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สามารถที่นำไปใช้ได้ในการสร้างต้นแบบได้ โดยค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินเกินจากเกณฑ์ที่กำหนดไว้และผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะที่สำคัญ คือ ในแต่ละแบบตั้งแต่แบบที่ 1 – 8 ควรที่จะต้องมีเอกลักษณ์ที่ เฉพาะตัวและสะดุดตาสามารถรองรับน้ำหนักได้จริง หากนำไปสร้างจริงจะต้องไม่พบปัญหาในเรื่องของโครงสร้าง เนื่องจากแบบร่างต้องออกแบบเพื่อใช้ประโยชน์ให้ได้มากกว่า 1 อย่าง ซึ่งนวนน้อย บุญวงษ์ (2542: 98) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอย พบว่า ประโยชน์ใช้สอยนั้นมีทั้งประโยชน์หลักและประโยชน์ รอง เพื่อส่งเสริมให้ประโยชน์ใช้สอยหลักสามารถใช้งานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกแบบให้มีประโยชน์ใช้สอยสนับสนุนในด้านอื่นๆ ความแข็งแรงทนทานตามอายุการใช้งาน ทางด้านความงาม จึงสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

หลังจากผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบร่างแล้วนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงแบบที่ 5 ให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น จึงนำแบบร่างทั้ง 8 แบบ ไปให้ผู้บริโภคประเมินความพึงพอใจ ซึ่งพบว่า ผู้บริโภคพึงพอใจต่อรูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 8 มากที่สุด รองลงมาคือ แบบที่ 3 และแบบอื่นๆ ตามลำดับ ผู้วิจัยจึงได้นำแบบที่ 8 และแบบที่ 3 ซึ่งเป็นแบบที่ได้คะแนนสูงสุดไปดำเนินการสร้างต้นแบบที่จัด เก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ ซึ่ง ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 8 นี้ได้แนวคิดมาจากความเรียบง่าย แต่การเปิดใช้งานน่าสนใจ ซึ่งสามารถใช้งานได้มากกว่า 1 อย่าง มีลักษณะเรียบง่ายน่าจะจัดหาที่วางได้ง่ายไม่ใช้พื้นที่มาก มีความสะดวกมากกว่าแบบอื่น ในส่วน

ของแบบที่ 3 ได้รับแนวคิดมาจากความเรียบง่ายแต่ไม่ธรรมดาสะดวกต่อการใช้สอยและการจัดเก็บ ในห้องที่มีพื้นที่จำกัด จากรูปทรงที่เห็นน่าจะเป็นตู้ที่เหมาะสมต่อการใช้งานการออกแบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา ศรีจินไทย (2546: 135) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานที่สอดคล้องกับพฤติกรรมและความพึงพอใจต่อเนื้อที่ใช้สอยของผู้ใช้สินค้าให้มากที่สุด อรชร อูยามะพันธ์ (2541: 132) ที่ศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภค พบว่า การสร้างความแตกต่างให้เกิดขึ้นในเรื่องการออกแบบ ผู้บริโภคให้ความสำคัญในเรื่องภาพพจน์ รูปแบบการออกแบบ สีสันทันสมัย สอดคล้องกับบรรยากาศโดยรวมของที่พักอาศัย ในส่วนของ สกนธ์ ภูงามดี (2545: 86) ยังได้ทำการศึกษาอีกว่า ความประสานกลมกลืนกันขององค์ประกอบต้องจัดให้อยู่ในระดับพอดี หากจัดให้มีมากเกินไปอาจทำให้ผลงานไม่น่าสนใจเท่าที่ควร แต่หากมีน้อยเกินไปผลงานชิ้นนั้นก็อาจจะไม่สะดุดตาหรือไม่น่าสนใจเท่าที่ควร และจารุพรรณ ททรัพย์ปรุง (2548: 6) ได้ศึกษาการออกแบบที่เกี่ยวกับแนวคิดใหม่ทันสมัยนั้น ก็เพราะว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพลักษณะของงานออกแบบที่ผู้บริโภคเคยชินมาเป็นเวลายาวนาน การออกแบบผลผลิตตามแนวคิดใหม่ที่มีความโดดเด่น สวยงาม ทันสมัย จะสามารถส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อเพื่อใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจซื้อ แนวคิดแปลกใหม่ที่สร้างสรรค์ขึ้นย่อมส่งผลต่อการต่อยอดและพัฒนาการออกแบบต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด — นวลน้อย บุญวงษ์ (2545: 2) กล่าวว่า ผู้ที่จะทำการออกแบบต้องมีความรู้ ความสามารถ เชี่ยวชาญเฉพาะในการคิดค้นไปจนถึงการออกแบบที่ใช้วิธีเลือกองค์ประกอบทางด้าน รูปทรง ขนาดวัสดุ การประกอบ สี มีความงดงามน่าชื่นชมจากความหลากหลายในงานออกแบบเพื่อสามารออกแบบให้ทันสมัยเหมาะกับยุคปัจจุบัน ในส่วนของประโยชน์ใช้สอยและความพึงพอใจนั้น จารุพรรณ ททรัพย์ปรุง (2548: 5) กล่าวว่า งานออกแบบที่ดีต้องตอบสนองพฤติกรรมของผู้บริโภคนั้นตั้งอยู่บนรากฐานการดำเนินชีวิตในปัจจุบันไปจนถึงอนาคตรูปแบบของสิ่งที่ทำการออกแบบจึงต้องเป็นผลผลิตที่สามารถใช้งานได้จริง นอกจากนี้ นวลน้อย บุญวงษ์ (2545: 123) ยังพบว่า ลักษณะงานออกแบบที่ดีควรมีความสอดคล้องกับตลาด มีราคาที่เหมาะสมสามารถแข่งขันได้เป็นอย่างดี มีการออกแบบอย่างรอบคอบไม่ขัดกับกฎระเบียบข้อบังคับที่ใช้กันเป็นมาตรฐานสากลและต้องสอดคล้องกับรูปแบบทันสมัยเหมาะสมกับปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยนี้

เนื่องจากในการนำแบบที่ 8 ไปดำเนินการสร้างต้นแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แต่ประสบปัญหาในเรื่องของการขนย้ายที่ลำบาก ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการพัฒนาออกแบบใหม่อีกครั้ง เพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และประกอบเข้าเป็นที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ได้ง่าย ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการพัฒนาต่อไปอีกครั้ง ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบที่ 8 ที่ผู้บริโภคให้คะแนนความพึงพอใจต่อรูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์มากที่สุด ไปพัฒนา ให้เป็นแบบ knock down โดยจะมีการติดตั้งเทปกาวชนิดยึดติดวัสดุที่ทนแรงยึดได้ ติดส่วนที่เป็นฉากยึดแต่ละส่วน และในส่วนที่เป็นบานเปิด จะยึดด้วยเครื่องมือสกรูและพุก เพื่อให้ง่ายต่อการขนย้ายและสะดวกในการติดตั้ง เพื่อตอบสนองความต้องการของท้องตลาด ซึ่งสอดคล้องกับ อรัญ วาณิชการ (2550) ได้ทำวิจัยการออกแบบตกแต่งภายในกล่าวว่า แรงบันดาลใจ (inspiration) แล้วพบว่า การออกแบบเป็นสิ่งจำเป็นต่อการตลาด

ตลอดจนการโน้มน้าวความสนใจและการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคอย่างยิ่ง นอกจากจะซื้อโดยคำนึงถึงความจำเป็นแล้ว อารมณ์ และความประทับใจในสินค้าเป็นตัวแปรที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค จากสาเหตุนี้ทำให้โจทย์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันมีความยุ่งยาก อาจก่อให้เกิดความสับสนต่อการออกแบบอันเนื่องมาจากปัจจัยที่หลากหลายได้อำพล ลีราภิรมย์ (2546) กล่าวว่า โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ออกแบบโดยอาศัยการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งาน รูปแบบ พื้นที่ โดยมุ่งให้เฟอร์นิเจอร์มีขนาดเล็ก ใช้หลักการ Modular System มาประกอบการออกแบบ เพื่อประโยชน์การใช้สอย และสามารถดัดแปลงการใช้งาน และความสะดวกในการติดตั้งตกแต่งที่พักอาศัย เป็นต้น ซึ่งจิตพร จินดาโรจน์ (2550) ได้วิจัยเรื่องเฟอร์นิเจอร์สำหรับที่พักอาศัย กล่าวว่า รายได้ในการประกอบอาชีพส่วนใหญ่จะถูกจัดสรรค่าใช้จ่ายถึง 25% มาเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับที่พักอาศัย การสร้างบ้านพักอาศัยโดยสภาพเนื้อที่มีบริเวณเพียงพอต่อความต้องการในการรองรับกิจกรรมพื้นฐานสำหรับที่พักอาศัย แนวทางและรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์มีหลากหลายเน้นประโยชน์การใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับธรรมชาติให้มีความสัมพันธ์ร่วมกัน และสามารถใช้งานได้ตรงกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งในการออกแบบและทำต้นแบบเฟอร์นิเจอร์นั้น จะต้องคำนึงว่าเฟอร์นิเจอร์เป็นสินค้าที่ไม่เหมือนกับสินค้าประเภทอื่น คือไม่สามารถกักตุนไว้ได้ เพราะขึ้นอยู่กับแฟชั่น ประกอบกับคนไทยเรามากไม่ค่อยให้ความสำคัญเท่าใดนัก การจะจัดหาเฟอร์นิเจอร์ไว้ใช้จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม สไตส์ความแข็งแรงทนทาน และที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ถ้ามีฐานะไม่ค่อยจะอำนวยนัก ก็จะซื้อเฟอร์นิเจอร์ประเภทรูปแบบสวยงามคุณภาพอาจจะไม่คำนึงถึง แต่ถ้ามีฐานะดีเฟอร์นิเจอร์ที่เลือกใช้จะเป็นแบบที่ได้รับการตกแต่ง และออกแบบโดยมัณฑนากร ซึ่งมีราคาแพงลักษณะของตลาดเฟอร์นิเจอร์ ปัจจุบันถือได้ว่าเป็นตลาดนอกระบบเพราะการผลิตเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า การผลิตเพื่อการส่งออกยังไม่กว้างขวางนัก เป็นแบบกึ่งอุตสาหกรรม ภาวะของตลาดภายในประเทศขึ้นอยู่กับจำนวนประชากร และการยกระดับความเป็นอยู่หรืออัตรารายได้เป็นปัจจัยสำคัญ

แนวคิดในการจัดที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ไว้ว่าควรจะต้องมีหลัก ดังนี้ จากข้อจำกัดของเนื้อที่และรูปทรงของบ้านหรือห้อง ที่ส่วนใหญ่มักแคบและเล็ก เป็นรูปทรงเหลี่ยม การตกแต่งโดยรวมให้ดูโปร่งโล่ง ด้วยการวางผังแบบเปิดโล่ง ใช้สีอ่อน สว่าง รวมถึงวัสดุที่ไม่ทึบตันมาช่วย ก็เป็นส่วนประกอบที่ไม่อาจมองข้าม หรืออาจเสริมด้วยการทำเพดานสูง เล่นระดับ ก็สร้างความลงตัวได้มากขึ้น เบาทษายด้วยเนื้อผ้า การเลือกเนื้อผ้าที่ดูโปร่งเบาพลิ้วไหวมาใช้ เช่น ม่านและผ้าปูเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ จะช่วยให้มีบรรยากาศที่โปร่งสบายมากขึ้น รวมถึงควรเลือกในโทนสีอ่อนสว่าง เช่น สีขาว สีครีม หรือถ้าอยากได้ความสดใส ก็ควรเลือกใช้เฉพาะในรายละเอียด เช่น สีฟ้า สีเหลือง และสีเขียว โดยควรเลี่ยงการใช้ผ้าเนื้อหนา เพราะจะทำให้ห้องยิ่งดูทึบอึดอัด ขนาดที่พอเหมาะคือสิ่งสำคัญ ขนาดหรือสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งที่พอเหมาะก็เป็นองค์ประกอบ ที่ต้องให้ความสำคัญ เพราะถ้าเลือกที่มีขนาดใหญ่เทอะทะ หรือมีความสูงมากจนเกินไป จะทำให้ห้องยิ่งดูเล็กและแคบลง ดังนั้นควรเลือกเฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดปานกลาง รูปทรงโปร่งมาใช้ จัดวางในตำแหน่งที่ไม่กั้นช่องแสง ช่องลม ที่สำคัญคือควรเลือกเฟอร์นิเจอร์ที่มีประโยชน์ใช้งานมากกว่าหนึ่งอย่างก็จะ

คุ้มค่ากับพื้นที่ ออกแบบส่วนใช้งานให้กลมกลืนกับผนัง การตกแต่งบ้านหลังยอมนหรือห้องเล็กๆ ควรเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่สามารถออกแบบให้รับไปกับผนังได้ เพื่อเว้นให้มีที่ว่างโดยรวมมากพอ อีกทั้งควรใส่ใจในเรื่องของรูปแบบที่ดูเข้ากับสมัยนิยม เหมาะกับการใช้งานจริง หรือแบบที่สามารถปรับใช้งานได้ง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก แสงเงาสว่างบรรยากาศ อีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้บ้านหรือห้องขนาดเล็กดูน่าอยู่คือการจัด แสงอย่างลงตัว ซึ่งถ้าต้องการให้ห้องโล่งกว้างก็ควรจัดแสงกระจายไว้ในหลาย ๆ จุด แต่ถ้าอยากให้อุณหภูมิอบอุ่นนุ่มนวล อาจเลือกติดตั้งแสงแบบเฉพาะจุดสีเหลืองนวลก็ช่วยได้มาก นอกจากนี้ปัจจุบันก็ยังมีแสงไฟหลายแบบให้เลือก เช่น แสงจากดวงโคม ไฟแบบ LED และอื่นๆ จัดเก็บของอย่างสร้างสรรค์ อีกสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงคือเรื่องของประโยชน์ใช้สอยที่คุ้มค่า เพราะของใช้ที่มีมากเกินไปจะทำให้ห้องดูอึดอัด การออกแบบให้มีพื้นที่จัดเก็บของอย่างเป็นระเบียบ สะดวกต่อการหยิบใช้ เช่น ตู้หรือชั้นติดผนัง ความสูงพอเหมาะ ง่ายในการหยิบจับก็จะตอบรับการใช้ชีวิตได้ดี และควรหลีกเลี่ยงการใช้ตู้บานเปิด เพราะจะทำให้เปลืองพื้นที่ ลวงสายตาด้วยวัสดุมันเงา การลวงสายตาให้บ้านหรือห้องขนาดเล็กดูกว้างขึ้นก็ช่วยได้ โดยสามารถทำได้ง่าย ๆ ด้วยการเลือกใช้วัสดุที่ดูโปร่งตามากๆ เช่น กระจกสีอ่อนแผ่นใหญ่ กระจกเงา กระจกใส และสเตนเลส เล่นเส้นตั้งเส้นนอนก็จะช่วยสร้างมิติให้ห้องดูน่าสนใจได้ (เดลินิวส์. ม.ป.ป.: ออนไลน์) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาออกแบบในครั้งนี้ แต่ยังคงพบว่า แบบร่างบางแบบนั้นยังไม่เหมาะสมกับโจทย์ในการออกแบบที่ว่าด้วยเรื่องของพื้นที่อาศัยที่มีพื้นที่จำกัด Small Spaces are a Challenge กล่าวถึง การตกแต่งคอนโดมิเนียมหรืออาคารชุดที่มีขนาดพื้นที่จำกัดไว้ว่า การวางแผนที่ดีเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะพื้นที่ใช้สอยมีค่อนข้างจำกัด จึงต้องมีการวางแผนและออกแบบเพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ทุกตารางนิ้วให้เป็น ประโยชน์มากที่สุดเทคนิคการวางแผนตกแต่งห้องชุดที่เสนอไว้คือ ก่อนอื่นให้ลองสำรวจพื้นที่บนผนังห้องทั้ง 4 ด้าน ตั้งแต่พื้นขึ้นไปจนจรดเพดาน ว่ามีพื้นที่ว่างตรงจุดไหนที่จะสามารถนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้บ้างขั้นตอนต่อไปให้ลองนึกดูว่า ถ้าเรามองจากด้านบนลงมา ในลักษณะ Bird's eye view บ้าง จะมีพื้นที่มากพอที่จะจัดแบ่งเป็นพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ ได้บ้างหรือไม่ ลองคิดหาวิธีที่จะจัดแบ่งพื้นที่การใช้งานให้เป็นสัดส่วน โดยที่ไม่ทำให้ห้องดูคับแคบหรืออึดอัด เช่น อาจใช้ชั้นวางแบบโปร่งเป็นตัวแบ่งพื้นที่การใช้งานระหว่างพื้นที่ใช้สอย ส่วนต่างๆ Condo Living หนังสือในเครือนิตยสารบ้านและสวน ได้แนะนำเทคนิคในการตกแต่งห้องพักอาศัยในคอนโดมิเนียมเป็นหัวข้อใหญ่ 3 หัวข้อ คือ 1.จัดสรรพื้นที่ใช้สอย การจัดสรรพื้นที่ใช้สอยเป็นสิ่งสำคัญในการตกแต่งบ้าน โดยเฉพาะในการตกแต่งที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ก่อนอื่นควรตั้งคำถามกับตัวเองว่าในชีวิตประจำวันเรามีความจำเป็นต้องใช้ พื้นที่ส่วนใดบ้าง หากมีพื้นที่ใดที่ใช้ประโยชน์ไม่เต็มที่ ก็ให้พิจารณารวมเข้ากับพื้นที่ใช้สอยอื่นๆ ในลักษณะพื้นที่อเนกประสงค์เพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ที่มีอยู่อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ ควรจัดเตียงนอนไว้ปลายสุดของห้องเพื่อความเป็นส่วนตัว โดยเฉพาะในยามที่แขกมาเยี่ยมเยียน จัดพื้นที่ใช้สอยบางอย่างรวมเข้าด้วยกันในลักษณะของพื้นที่อเนกประสงค์ เช่น อาจจัดพื้นที่บริเวณนั่งเล่น-พักผ่อน และรับประทานอาหารไว้ใกล้ๆ กัน ในส่วนหน้า เพื่อความสะดวกในการเข้าถึง โดยเฉพาะในกรณีที่มีแขกมาเยี่ยมบ่อยๆ นอกจากนี้ การจัดวางเครื่องเรือนควรให้ชิดผนังด้านหนึ่งเป็นการเปิดให้มีที่ว่างสำหรับการสัญจร โดยใช้พื้นที่ร่วมกัน

ระหว่างห้องครัว และมุมนั่งรับประทานอาหารในลักษณะที่เรียกว่า Eat in kitchen สำหรับห้องที่มีขนาดจำกัดมากจนไม่สะดวกที่จะวางเฟอร์นิเจอร์ ให้ลองหาพรมมาปู และใช้เป็นที่นั่งเล่นแบบนั่งกับพื้น และหาหมอนอิงหรือเบาะสีสดใสมาวางประดับ 2. เรียบโล่ง โปร่งสบาย การสร้างพื้นที่การใช้งานในบ้านนั้นเป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับการอยู่อาศัย ในพื้นที่จำกัด การเปิดช่องแสงเพื่อเชื่อมต่อกับพื้นที่ภายนอกเป็นเทคนิคที่จะช่วยให้บ้านดู กว้างและมีมิติมากขึ้น โดยอาจทำผนังด้านหนึ่งเป็นประตูหรือหน้าต่างยาวจรดพื้น เพื่อรับแสงธรรมชาติจากภายนอก และอาจติดผ้าม่านโปร่ง เพื่อช่วยกรองแสงให้ดูนุ่มนวลขึ้น ที่สำคัญพยายามสร้างความต่อเนื่องภายในพื้นที่ไว้ให้มากที่สุด และในการจัดแบ่งพื้นที่ไม่ควรกั้นผนังทึบ เพราะจะยิ่งทำให้บ้านดูแคบลงไปอีก หากต้องการแบ่งพื้นที่ใช้งานภายในห้อง ควรกั้นพื้นที่ด้วยผนัง หรือวัสดุแบบโปร่ง เช่น ใสกระจกหรือม่านที่เลื่อนเปิดปิดได้ 3. การเลือกเฟอร์นิเจอร์ เฟอร์นิเจอร์เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับ บ้าน ซึ่งการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ออกแบบประสมค์ หรือหนึ่งชั้นหลายหน้าที่ แทนการใช้เฟอร์นิเจอร์หลายชิ้นนั้นเป็นอีกวิธีการที่จะช่วยประหยัดพื้นที่ ใ้สออย ทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้คุ้มค่ามากยิ่งขึ้น เช่น เตียงที่ด้านล่าง ออกแบบเป็นลิ้นชักเก็บของใต้เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นเตียงในเวลาค่าคืนและ สามารถปรับเปลี่ยนเป็นโซฟาพักผ่อนในเวลากลางวัน โซฟานั่งเล่นที่ออกแบบให้มีลิ้นชักเก็บของใต้ที่นั่ง การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่สามารถยืด หด พับเก็บได้ จะช่วยประหยัดเนื้อที่ได้อีก เพราะทำให้ปรับเปลี่ยนได้ตามการใช้งานได้อย่าง สะดวก โดยไม่เปลืองเนื้อที่หรืออาจเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์แบบหนึ่งชั้นหลายหน้าที่ คือการจัดวางตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ธรรมดาที่มีอยู่ ให้สามารถใช้งานได้หลากหลาย เช่น วางโต๊ะกลางในตำแหน่งที่เป็นได้ทั้งมุมพักผ่อน โต๊ะรับประทานอาหาร หรือโต๊ะทำงาน แล้วแต่การใช้งานในแต่ละโอกาส (โพสท์ทูเดย์, ออนไลน์) ซึ่งจะเห็นได้ว่า หลักการในตกแตงนั้นตรงกับหลักการออกแบบของงานนี้ แต่ในการออกแบบสำหรับวิจัยนี้บางแบบไม่ชัดเจน เช่น แบบที่ 7 เป็นแบบที่มีความแปลกใหม่แต่ต้องคำนึงถึงโจทย์ในการออกแบบ เฟอร์นิเจอร์นี้จะต้องวางอยู่ในพื้นที่ที่จำกัด แต่หลักการออกแบบว่าถือได้ว่าออกแบบได้แปลกใหม่มีเอกลักษณ์ จึงทำให้แบบนี้ไม่สามารถที่จะตอบโจทย์ได้ตรงกับประเด็นที่ต้องการจะศึกษา ฉะนั้น ในการกำหนดเงื่อนไขสำหรับการออกแบบควรที่จะกำหนดให้ละเอียดและชัดเจน เพื่อที่จะสามารถนำไปออกแบบได้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถไปใช้ในการศึกษาต่อยอดงานวิจัย เพื่อ หาววัสดุทดแทน ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็น กระดาษรังผึ้ง อาจเป็นวัสดุชนิดอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมมาทำเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
2. ควรสนับสนุนให้หน่วยงานต่างๆ วิจัยและพัฒนา
3. มีการขยายเพื่อเผยแพร่ในการสร้างโอกาส ให้ผู้คนเกิดการ เรียนรู้กระบวนการผลิต ก่อนตัดสินใจเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ เพื่อช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. กรอบแนวคิดของการศึกษาวิจัยนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์อื่นๆ ที่มีความน่าสนใจ เช่น ชั้นวางของ ที่วางรองเท้า เป็นต้น
2. ทำการศึกษาวิจัยและเปรียบเทียบความคงทนระหว่าง กระจกแต่ละชนิด หรือกับวัสดุชนิดอื่นๆ เช่น วัสดุจากธรรมชาติอื่นๆ เปลือกไม้ ฟางข้าว เป็นต้น
3. กระจกจริงผั่งอาจใช้งานในด้านอื่นๆ ได้
4. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรวางแผนขั้นในการวิจัยเป็นระบบมากกว่ายิ่งขึ้น เช่น อาจจะทำการศึกษาวัสดุที่จะนำมาใช้ให้มากกว่านี้ อาจศึกษาถึงส่วนประกอบของวัสดุก็ได้
5. ควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้มากกว่านี้ เพราะว่า ผู้คนส่วนใหญ่ใช้ตู้เสื้อผ้าเหมือนกัน อาจจะทำการศึกษาเปรียบเทียบถึงสถานที่ที่จะใช้ด้วยก็ได้
6. ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์นั้น จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการออกแบบเป็นหลัก หากการออกแบบแล้วพบว่า แบบร่างไม่สามารถที่จะตอบสนองกับโจทย์ได้จริงไม่ควรนำไปพัฒนาไปพัฒนาต่อ แต่ควรตัดทิ้งออกไปก่อนหรือนำไปแก้ไขให้ชัดเจนขึ้น เพื่อป้องกัน การสับสนของผู้บริโภค เพราะหากผู้บริโภคไม่มีความรู้จริงจะทำให้งานไม่สามารถตอบสนองกับโจทย์ได้จริง
7. ในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาในเรื่องของที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัดให้ชัดเจนมากกว่านี้ เพื่อที่จะทำให้การออกแบบของผู้วิจัยสามารถออกแบบได้ตรงกับเรื่องที่จะศึกษา
8. การออกแบบสอบถามนั้นควรที่ออกแบบให้ตรงกับโจทย์การวิจัย เช่น ศึกษาในเรื่องของที่พักอาศัยที่มีพื้นที่จำกัด ควรจะศึกษาว่า ผู้บริโภคต้องการเฟอร์นิเจอร์แบบไหนที่จะเหมาะสมมากที่สุด โดยต้องอาศัยหลักการออกแบบอย่างละเอียด และครบทุกด้าน เช่น สีสันส่วนช่วยในการทำให้เฟอร์นิเจอร์นั้นเหมาะสมกับพื้นที่ที่จำกัดหรือไม่ การจัดวางควรวางเฟอร์นิเจอร์ในแนวตั้งหรือแนวนอน เป็นต้น



บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการค้าส่งออก. (2546, กันยายน). การผลิตและการส่งออกเครื่องเรือนไทย. วารสาร ผู้ส่งออก. 373 (2): 18-19.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2548). คู่มือ+ ข้อมูลช่วยชาติลดขยะพลาสติกและโฟม. กรุงเทพฯ: กองส่งเสริมและเผยแพร่ ----- (2553). สารพิษที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: กองส่งเสริมและเผยแพร่ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กาญจนา ศรีจินดา. (2546). แนวทางการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานที่สอดคล้องกับ พฤติกรรมและความพอใจต่อเนื้อที่ใช้สอยของผู้ใช้อาคาร กรณีศึกษาร้านค้าสะดวกซื้อใน สถานที่บริการ นั้นในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สถาปัตยกรรมภายใน). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- กิติ สันธูเสก. (2550). การออกแบบภายในชั้นพื้นฐาน หลักการพิจารณาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กุลสิต เสงี่ยม. (2550). การศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเก้าอี้ศิลปะ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จติพร จินดาโรจน์. (2550). โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกสำหรับที่พักอาศัย ที่มีพื้นที่จำกัด. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ปัญญา นิรันกุล. (2554, 18 กันยายน). SMEดีแตกกับธุรกิจกระดาษรังผึ้ง ลีลา. สถานีโทรทัศน์ กองทัพบก ช่อง 5 23.00 น. แพลนนิวส์. (2554). จัดบ้านประหยัดเนื้อที่. สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2553, จาก <http://www.planbuilt.com/index.php?lay=show&ac=article&id=539155886&Ntype=3>
- ฝ่ายวิจัยธนาคารนครหลวงไทย. (2550, กันยายน). การส่งออกเฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วนไทย. สืบค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2553, จาก <http://www.bloggang.com/mainblog.php?id=hipib6192&month=05-09-2007&group=3&gblog=12>
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิพัฒน์ อภิรักษ์ธนากร. (2551). ความรู้ความเข้าใจและแนวโน้มพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคต่อ เฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อม. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การตลาด). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไม่ปรากฏชื่อ. (2555, 25 พฤษภาคม). สวยน่าอยู่...ในพื้นที่กะทัดรัด – บ้านสวยด้วยมือคุณ. สืบค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2555, จาก <http://www.dailynews.co.th/article/950/112884>

- ไม่ปรากฏชื่อ. (2553, 2 ตุลาคม). *เกาะเทรนด์ฮิตบ้านเล็ก ประหยัดพลังงาน*. สืบค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2555, จาก https://www.facebook.com/permalink.php?id=188414931191121&story_fbid=392169917482287
- มัลลิกา บุญนาค. (2537). *สถิติเพื่อการตัดสินใจ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณิ สหสมโชค. (2550). *ออกแบบเฟอร์นิเจอร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- วิทยา สุขุมไพโรจน์. (2533). *การออกแบบเครื่องเรือนสำหรับที่อยู่อาศัยเนื้อที่จำกัด*.
 ปรินทิพนิพนธ์ ศป.ม. (ศิลปและวัฒนธรรม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ. (2551). *วิวัฒนาการเฟอร์นิเจอร์*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สำนักวิจัยและการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้. (2551, กันยายน). *เศรษฐกิจเหลือใช้ทางการเกษตร สู่ผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านเพิ่มมูลค่า*. สืบค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2553, จาก http://www.freesplans.com/FP_law/FP_view.asp?id=644
- อรชร อุษะพันธ์. (2541). *ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคในการใช้บริการร้านค้าสะดวกซื้อ*
เอเอ็ม พีเอ็ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อรัญ วานิชการ. (2550). *การออกแบบตกแต่งภายในและการพัฒนาแฟชั่นเพื่ออาคารการศึกษา*.
 ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุดมศักดิ์ สาริบุตร. (2550). *ออกแบบเฟอร์นิเจอร์*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- โอแอนด์เฮช ฮันนี่คอมบ์เปเปอร์. (2553). *กระดาษรังผึ้ง*. สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2553, จาก <http://www.oandhoneycombpaper.com/index.html>
- อาพล ลีราภิรมย์. (2546). *โครงการออกแบบเสนอแนะ : เฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านสะดวกซื้อ*
ร้านรักบ้านเกิด. วิทยานิพนธ์ สด.ม. (สถาปัตยกรรมภายใน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบสอบถามข้อมูลรูปแบบของที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์

แบบสอบถามข้อมูลรูปแบบของที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์

คำชี้แจง

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินรูปแบบของที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ โดยอิงหลักการออกแบบอุตสาหกรรม ใช้เป็นคำถามในการประเมิน การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วัสดุกระดาษรีไซเคิลในการผลิตชิ้นงานจริง เพื่อเป็นการลดการใช้พลาสติก รักษาสิ่งแวดล้อมอีกแนวทางหนึ่ง

ของที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์นี้ จุดประสงค์หลักคือ ช่วยจัดเก็บเสื้อผ้าที่มีความถี่ในการใช้น้อยครั้ง แต่จำนวนมากเกิน ทำให้ตู้เสื้อผ้าที่มีอยู่ไม่พอใส่ จึงต้องหากกล่องพลาสติก หรือกล่องลังต่างๆ มาใส่เก็บไว้เพื่อใช้ในคราวต่อไป

ขอให้ผู้ตอบแบบสอบถามช่วยให้ข้อมูลข้อคำถามในแบบสอบถาม ด้วยความจริงใจ และครบทุกข้อ ข้อมูลท่านจะไม่มีเปิดเผย การวิเคราะห์ข้อมูลทำในรูปแบบของกลุ่มผู้ตอบเท่านั้น ก่อนลงมือตอบโปรดอ่านวิธีการตอบที่แนะนำ และขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ เพื่อประโยชน์แก่การวิจัยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ

นางสาวกุนนที ภูวิจารณ์

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวัตกรรมการออกแบบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำแนะนำวิธีการตอบ

ขั้นที่ 1 อ่านข้อความแต่ละประโยคให้เข้าใจ

ขั้นที่ 2 ทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่ตรงกับความจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับตนเอง

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ _____

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับที่จัดเก็บเสื้อผ้า

1. ปัจจุบันท่านมีที่จัดเก็บเสื้อผ้าหรือไม่ มี ไม่มี
2. ปัจจุบันท่านมีตู้เสื้อผ้าเพียงพอต่อความต้องการ พอ ไม่พอ

ตอบคำถามต่อไปนี้

ท่านคิดว่าที่จัดเก็บเสื้อผ้าประเภทใดเป็นอย่างไร	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าประเภทใดมีขนาดใหญ่สามารถเก็บเสื้อผ้าได้จำนวนมาก					
2. ผู้คนส่วนใหญ่มีตู้เสื้อผ้าไม่สอดคล้องต่อจำนวนเสื้อผ้า					
3. ของกระจุกกระจิกมักเก็บแยกจากตู้เสื้อผ้า					
4. สามารถเก็บของทุกอย่างไว้รวมในที่เดียวกันได้					
5. มีน้ำหนักเบา					
6. มีรูปแบบแปลกใหม่					
7. สามารถวางได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน					
8. สามารถเก็บรองเท้าได้					
9. ประหยัดเนื้อที่ในการวาง					
10. มีความแตกต่างจากตู้ทั่วไป					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข
แบบประเมินผลแบบร่างที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ จากวัสดุกระดาษรีงผึ้ง
สำหรับที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด



**แบบประเมินผลแบบร่างที่จัดเก็บเสื่อผ้าอเนกประสงค์ จากวัสดุกระดาษรีงผึ้ง
สำหรับที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด**

คำชี้แจง

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินรูปแบบของที่จัดเก็บเสื่อผ้าอเนกประสงค์ โดยอิงหลักการออกแบบอุตสาหกรรม ใช้เป็นคำถามในการประเมิน การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วัสดุกระดาษรีงผึ้งในการผลิตชิ้นงานจริง เพื่อเป็นการลดการใช้พลาสติก รักษาสิ่งแวดล้อมอีกแนวทางหนึ่ง

อนึ่ง ที่จัดเก็บเสื่อผ้าอเนกประสงค์นี้ จุดประสงค์หลักคือ ช่วยจัดเก็บเสื่อผ้าที่มีความถี่ในการใช้น้อยครั้ง แต่จำนวนมากเกิน ทำให้ตู้เสื่อผ้าที่มีอยู่ไม่พอใส่ จนต้องหากลองพลาสติก หรือกล่องลังต่างๆมาใส่เก็บไว้เพื่อใช้ในคราวต่อไป

ขอให้ผู้ตอบแบบสอบถามช่วยให้ข้อมูลข้อคำถามในแบบสอบถาม ด้วยความจริงใจ และครบทุกข้อ ข้อมูลท่านจะไม่มีเปิดเผย การวิเคราะห์ข้อมูลทำในรูปแบบของกลุ่มผู้ตอบเท่านั้น ก่อนลงมือตอบโปรดอ่านวิธีการตอบที่แนะนำ และขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ เพื่อประโยชน์แก่การวิจัยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ

นางสาวกุนนที ภูวิจารณ์

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขานวัตกรรมการออกแบบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำแนะนำวิธีการตอบ

ขั้นที่ 1 อ่านข้อความแต่ละประโยคให้เข้าใจ

ขั้นที่ 2 ศึกษาภาพผลงานการออกแบบและเลือกตอบคำถามในการประเมินแบบร่าง ที่จัดเก็บเสื่อผ้าอเนกประสงค์โดยใช้วัสดุกระดาษรีงผึ้ง โดยเขียน / ซึ่งคะแนนในช่องมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ผลการประเมินระดับดีมาก
- 4 หมายถึง ผลการประเมินระดับดี
- 3 หมายถึง ผลการประเมินระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ผลการประเมินระดับพอใช้
- 1 หมายถึง ผลการประเมินระดับควรปรับปรุง

การประเมินรูปแบบที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ สำหรับที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด
แบบที่ _____

ผู้ตอบแบบสอบถาม.....

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ด้านหน้าที่การใช้สอย					
	1.1 สามารถเก็บเสื้อผ้าได้จำนวนมาก					
	1.2 สามารถเก็บของใช้กระจุกกระจิก					
	1.3 สามารถจัดเก็บสิ่งของต่างๆได้เป็นระบบเรียบร้อย					
2	ด้านความสะดวกสบายในการใช้งาน					
	2.1 กลไกในการเก็บที่เหมาะสมไม่ยุ่งยากแก่ผู้ใช้					
	2.2 ความสูงมีขนาดเหมาะสมกับขนาดที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด					
	2.3 ความกว้าง x ยาวมีขนาดเหมาะสมกับขนาดที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด					
	2.4 จำนวนช่องต่างๆสอดคล้องกับขนาดของที่จัดเก็บ					
	2.5 สะดวกในการเคลื่อนย้าย					
3	หลักเกณฑ์ด้านการผลิต					
	3.1 วัสดุที่มีราคาเหมาะสม					
	3.2 วัสดุที่หาง่าย					
	3.3 วัสดุที่มีความแข็งแรงสอดคล้องกับจำนวนสิ่งของที่จัดเก็บ					
	3.4 สามารถนำไปผลิตในเชิงธุรกิจได้					
4	รูปแบบ ความสวยงาม					
	4.1 รูปแบบที่ทันสมัย					
	4.2 รูปแบบที่แปลกใหม่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว					
	4.3 รูปแบบโดยรวมมีความน่าสนใจแก่ผู้พบเห็น					
5	สังคม สิ่งแวดล้อม					
	5.1 ผลกระทบของผลงานการออกแบบที่มีต่อสังคมในเชิงสร้างสรรค์					
	5.2 กระตุ้นกระแสนรักษ์สิ่งแวดล้อม					

ข้อคิดเห็นอื่นๆ

.....
.....



ภาคผนวก ค
แบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจ

**แบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจต่อที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์
จากวัสดุกระดาษรีไซเคิล สำหรับที่พักอาศัยพื้นที่จำกัด
คำชี้แจง**

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินรูปแบบ ของที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ โดยอิงหลักการออกแบบอุตสาหกรรม ใช้เป็นคำถามในการประเมิน การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วัสดุกระดาษรีไซเคิลในการผลิตชิ้นงานจริง เพื่อเป็นการลดการใช้พลาสติก รักษาสิ่งแวดล้อมอีกแนวทางหนึ่ง

หนึ่ง ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์นี้ จุดประสงค์หลักคือ ช่วยจัดเก็บเสื้อผ้าที่มีความถี่ในการใช้น้อยครั้ง แต่จำนวนมากเกิน ทำให้ตู้เสื้อผ้าที่มีอยู่ไม่พอใส่ จึงต้องหากกล่องพลาสติก หรือกล่องลังต่างๆมาใส่เก็บไว้เพื่อใช้ในคราวต่อไป

ขอให้ผู้ตอบแบบสอบถามช่วยให้ข้อมูลข้อคำถามในแบบสอบถาม ด้วย ความจริงใจ และครบทุกข้อ ข้อมูลท่านจะไม่มีการเปิดเผย การวิเคราะห์ข้อมูลทำในรูปแบบของกลุ่มผู้ตอบเท่านั้น ก่อนลงมือตอบโปรดอ่านวิธีการตอบที่แนะนำ และขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ เพื่อประโยชน์แก่การวิจัยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ

นางสาวกุนนที ภูวิจารณ์

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขานวัตกรรมการออกแบบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำแนะนำวิธีการตอบ

ขั้นที่ 1 อ่านข้อความแต่ละประโยคให้เข้าใจ

ขั้นที่ 2 ศึกษาภาพผลงานการออกแบบและเลือกตอบคำถามในการประเมินแบบร่าง ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์โดยใช้วัสดุกระดาษรีไซเคิล โดยเขียน / ซึ่งคะแนนในช่องมีความหมายดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความพึงพอใจในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความพึงพอใจในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด |

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1.1 เพศ

1. ชาย

2. หญิง

1.2 อายุ

1. ไม่เกิน 25 ปี

2. 26-35 ปี

3. 36-45 ปี

4. 46-55 ปี

5. มากกว่า 55 ปี

1.3 ระดับการศึกษา

1. ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น

2. มัธยมศึกษาตอนต้น

3. มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.

4. อนุปริญญา

5.ปริญญาตรี

6.ปริญญาโท

7.ปริญญาเอก

8. อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

1.4 อาชีพ

1. นักเรียน / นิสิต / นักศึกษา

2. ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ

3. พนักงานเอกชน

4. ธุรกิจส่วนตัว

5. อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

1.5 รายได้ต่อเดือน

1. ไม่เกิน 10,000 บาท

2. 10,001-20,000 บาท

3. 20,001-30,000 บาท

4. 30,001-40,000 บาท

5. 40,001-50,000 บาท

4. 50,001 บาทขึ้นไป

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ จากวัสดุกระดาษรีไซเคิล สำหรับที่พักอาศัย
พื้นที่จำกัด

รูปแบบที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 1					
2. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 2					
3. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 3					
4. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 4					
5. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 5					
6. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 6					
7. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 7					
8. ที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ แบบที่ 8					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะต่างๆ

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านลงในช่องว่าง

3.1 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ที่ทำจากวัสดุกระดาษรีไซเคิล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรต่อที่จัดเก็บเสื้อผ้าอเนกประสงค์ที่ทำจากวัสดุกระดาษรีไซเคิล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณท่านที่ได้กรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	กุนนที ภูวิจารณ์
วันเดือนปีเกิด	30 มกราคม
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	98 ถนนพระราม3 แขวงบางค้อแหลม เขตบางค้อแหลม กรุงเทพฯ

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	กราฟิกดีไซด์เนอร์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	182/3 ซอยวัดจันทร์ใน ถนนเจริญกรุง แขวงบางค้อแหลม เขตบางค้อแหลม กรุงเทพฯ 10120

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2540	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จาก โรงเรียนเลยพิทยาคม
พ.ศ.2542	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนเลยพิทยาคม
พ.ศ.2546	ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาออกแบบนิเทศศิลป์ จาก มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร
พ.ศ.2555	ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวัตกรรมการออกแบบ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ