

บทที่ 3

ลักษณะทางกายภาพของวัสดุที่ใช้ทำการวิจัย

3.1 ความหมายและประวัติการตกแต่งภายใน

3.1.1 ความหมายของการตกแต่งภายใน

การตกแต่งภายใน (Interior Design) คือการออกแบบ (Design) เพื่อจัดและตกแต่งภายในอาคารและสถานที่ ตั้งแต่การวางผังเครื่องเรือน การคิดรูปแบบ (Style) ของเครื่องเรือน การเลือกวัสดุตกแต่ง การกำหนดสีและแสง จนถึงขั้นสุดท้ายของการเลือกสิ่งของตกแต่งเพื่อความสวยงาม โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ

ก. เพื่อความสะดวกสบายในการดำรงชีวิตภายในอาคาร ในแง่ของความสบายทั้งร่างกายและจิตใจ

ข. เพื่อแสดงออกถึงความงามและรสนิยมของผู้เป็นเจ้าของ¹²

3.1.2 ประวัติของการตกแต่งภายใน

การตกแต่งเป็นศิลปะที่มนุษย์รู้จักกันมา ตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ (Prehistoric Period) ในยุคหินเก่า มนุษย์เริ่มรู้จักการนำเอาใบหญ้า ใบไม้หรือหนังสัตว์มาห่อหุ้มร่างกายให้อบอุ่น หรือป้องกันความร้อนและตกแต่งตัวเองให้มีความสวยงามสะดวกสบาย รู้จักการตกแต่งถ้ำ เช่น ถ้ำอัลตามิรา (Altamira) ซึ่งอยู่ทางภาคใต้ของสเปน ในยุคต่อมา เป็นยุคหินใหม่ มนุษย์เริ่มออกมาอยู่ภายนอกถ้ำ อาจเพราะความจำเป็นในการครองชีพ หรืออาจเป็นเพราะจำนวนมนุษย์มากขึ้น ที่อยู่อาศัยภายในถ้ำเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ได้มีการโยกย้ายถิ่นที่อยู่อาศัย ที่ทำมาหากิน ซึ่งที่เดิมอาจแร้นแค้น ด้วยเหตุนี้งานสถาปัตยกรรมจึงเริ่มต้นขึ้น เพื่อแก้ปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัย ให้มีที่อยู่อาศัยที่ดีและเพียงพอ มีการเลือกหาสถานที่อุดมสมบูรณ์ งานสถาปัตยกรรมก็ได้วิวัฒนาการเรื่อยมา เริ่มรู้จักตกแต่งประดับประดา ที่อยู่อาศัยเพื่อความสวยงาม เครื่องใช้และเครื่องมือประกอบอาชีพ การแต่งกายมีการตกแต่งด้วยเครื่องประดับ การสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อความสบายยิ่งขึ้น จะเห็นได้ว่าศิลปะการตกแต่งที่ควบคู่ไปกับการสถาปัตยกรรมตลอดมา

¹² วัธนะ รุทธะวิภาต, ศิลปะการออกแบบตกแต่งภายใน. (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ปราชญ์, 2538), หน้า 7

ต่อมาในสมัยประวัติศาสตร์ ศิลปกรรมตลอดจนการตกแต่งก็เริ่มทวีความสำคัญยิ่งขึ้น ในสมัยแรกเริ่ม ศิลปะสร้างขึ้นเพื่อหาเหตุผลทางศาสนา เพื่อพระมหากษัตริย์หรือประวัติศาสตร์ เป็นส่วนใหญ่ ศิลปกรรมที่สร้างขึ้นเพื่อการตกแต่งอาคารสถานที่ ประกอบด้วยงานจิตรกรรม (Painting) ประติมากรรม (Sculpture) การประกอบกระเบื้องสี (Mosaic) ภาพประดับกระจกสี (Stained glass) โดยทำเป็นเรื่องของประเทศเป็นเรื่องของประเทศเจ้าต่าง ๆ เกี่ยวกับศาสนาหรือพิธีการต่าง ๆ

ในสมัยปัจจุบันนี้ ศิลปะการตกแต่งได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมบ้าง เพราะสถาปัตยกรรมได้เปลี่ยนแปลงรูปทรงไปจากสมัยโบราณมาก สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ถือถือความเรียบง่ายมีโครงสร้างเป็นเหลี่ยมเป็นแท่งตรงไปตรงมา และปัจจุบันนี้อาคารสถานที่ใหญ่โตทั่วไปมิได้สร้างขึ้นสำหรับทางศาสนาพระมหากษัตริย์ โดยเฉพาะมีการก่อสร้างเพื่อใช้เป็นที่ทางราชการ อาคารสาธารณะ เช่น โรงเรียน วัด โรงพยาบาล สนามกีฬา โรงมหรสพ อาคารเพื่อการพาณิชย์ ห้างสรรพสินค้า ร้านค้าทั่วไป รวมทั้งสถานที่อยู่อาศัยของมนุษย์ จึงมีวิธีการตกแต่งต่างกันไปตามลักษณะการใช้สอยความจำเป็นและสภาพทางเศรษฐกิจ¹³

3.2 ลักษณะทางกายภาพของวัสดุตัวอย่างที่เลือกใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยจำเป็นต้องทราบถึงลักษณะทางกายภาพของวัสดุตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ทั้งนี้เพื่อให้มีความเข้าใจถึงคุณสมบัติตลอดจนธรรมชาติของวัสดุนั้นๆ

3.2.1 พรม เป็นวัสดุสิ่งทอชนิดหนึ่งที่ใช้สำหรับปูพื้นผิวและเป็นวัสดุตกแต่งภายในที่บ่งบอกถึงความรู้สึกและรสนิยมของผู้เป็นเจ้าของอาคาร

3.2.1.1 ประโยชน์ของพรม (Advantage of Carpet)

ก. เป็นวัสดุกันเสียง (Acoustic) พรมเป็นวัสดุปูพื้นที่มีคุณสมบัติในการเป็นฉนวนกันเสียง (Acoustical Materials) ดีกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น และยังช่วยลดเสียงสะท้อนได้เป็นอย่างดี

ข. ให้ความรู้สึกสะดวกสบายและเสริมสร้างคุณภาพในการทำงานให้ดีขึ้น

ค. ให้ความรู้สึกปลอดภัย (Safety) ช่วยลดความรุนแรงของการลื่นไถลหรือหกล้มให้ลดลง

ง. ประหยัดเนื่องจากการเสียดูดแลรักษาน้อยกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

¹³ วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์, ออกแบบตกแต่ง, 2535, หน้า 3

3.2.1.2 โครงสร้างของพรม

โดยทั่วไปพรมประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนด้วยกันคือ

ก. ส่วนขนพรม (Pile Yarn) มีลักษณะเป็นเส้นใยตรง มีความสูงต่ำตามคุณภาพของพรม เพราะความสูงต่ำตาม เพราะความสูงต่ำของเส้นใยหมายถึงคุณภาพของพรม เช่น 2.50 ปอนด์, 3.50 ปอนด์, 4.50 ปอนด์ เป็นต้น

คุณภาพของเส้นใยที่นำมาใช้ผลิตพรมเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่ง เพราะเส้นใยแต่ละชนิด มีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน หากใช้เส้นใยที่ด้อยคุณภาพ พรมผืนนั้นก็จะขาดความคงทน เสื่อมสลายเร็วกว่ากำหนด

ข. ส่วนยึดพรม (Backing) ความแข็งแรงทนทานของโครงสร้างพรมเป็นผลจากส่วนยึดพรม ช่วยให้พรมคงสภาพรูปร่างอยู่เสมอ

ค. กาว (Latexing) เป็นวัสดุที่ยึดขนพรมให้ติดกับส่วนยึดพรมและสร้างความแข็งแรงให้กับตัวพรม กาวที่ใช้จึงต้องมีคุณสมบัติยึดได้เหนียวแน่นและต้องไม่ละลายน้ำ

3.2.1.3 ชนิดของพรม

โดยทั่วไปหากแบ่งพรมตามลักษณะการทอจะแบ่งออกเป็น 5 แบบ ได้แก่

ก. พรมขนห่วง (Loop Pile) ลักษณะของพรมทำเป็นห่วงเท่าๆกัน เมื่อมีการใช้งานอาจเกิดการหลุดของขนได้ เนื่องจากถูกเส้นรองเท้าเกี่ยวหรือถูกขาเฟอร์นิเจอร์ ในกรณีนี้ขนพรมที่อยู่ถัดไปจะถูกดึงเตี้ยลง การแก้ห้มัดตัดหรือดึงห่วงที่หลุดขึ้นมานั้นอย่างเด็ดขาด เพราะจะทำให้ขนพรมหลุดมากขึ้น และพรมอาจแหงนได้ ให้ใช้เข็มใหญ่ๆหรือลวดเกี่ยวห่วงพรมในส่วนที่ถูกดึงให้เตี้ยลง ให้มีความสูงเท่าเดิม ซึ่งจะทำให้ขนพรมที่ถูกดึงสูงขึ้นกลับเข้าที่ดังเดิม

ข. พรมขนตัด (Cut Pile) ลักษณะวิธีทำแบบพรมขนห่วงแต่ตัดที่เส้นพรมให้ได้ระดับเท่ากัน

ค. พรมขนตัดสลับห่วง (Cut-Loop) เป็นพรมที่มีทั้งที่เป็นแบบห่วง สลับกับการตัด มีทั้งชนิดที่ระดับเดียวกันหรือสูงๆต่ำๆ

ง. พรมขนยาวปูกล้วย (Shag Pile) เป็นพรมที่มีขนยาว ปูกล้วย ฟุสวยงาม

จ. พรมที่ตีเกลียวอย่างแน่น (Hard Twist Pile) เป็นพรมที่ได้ตีเกลียวอย่างแน่น โดยเฉพาะทางความร้อน เพื่อการอยู่ตัวอย่างแน่น ทำให้ไม่เกิดรอยเท้า เวลาเหยียบซ้ำยังไม่ทำให้เกิดรอยต่างๆบนพรมด้วย

ในการวิจัยนี้ ได้คัดเลือกวัสดุพรมที่นิยมใช้กันมากในการตกแต่งภายในอาคาร โดยเลือก ทั้งเส้นใยธรรมชาติและใยสังเคราะห์ ได้แก่

1. พรมขนแกะ (Wool) เป็นเส้นใยที่ได้จากธรรมชาติ คือ ขนแกะ โดยนำมาปั่น (Spun Yarn) ให้เป็นเส้นไหมเพื่อใช้ผลิตพรม

2. พรมอะคริลิก (Acrylic) เป็นเส้นใยสังเคราะห์ที่ได้รับความนิยมใช้ในประเทศเพราะ ราคาถูก แต่ในต่างประเทศจะไม่นิยมใช้ เนื่องจากไม่มีความทนทาน และอายุการใช้งานน้อยกว่า พรมชนิดอื่น ๆ

3. พรมไนลอน (Nylon Fibre) เป็นเส้นใยสังเคราะห์ที่ผลิตด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงของดูปองท์ ทางบริษัทได้นำพรมชนิดนี้มาผลิตเป็นพรมและได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เพราะมีความสวยงาม ทนทาน ไม่ลามไฟ และทำความสะอาดง่าย

4. พรม Polypropylene เป็นเส้นใยสังเคราะห์จากสารน้ำมัน จึงไม่เกาะติดสิ่งเปื้อนอื่นต่าง ๆ ทำความสะอาดง่าย ทั้งยังมีความทนทานสูง สีคงทนไม่ซีดจางเพราะผ่านการย้อมด้วยระบบ Solutiondyed นิยมใช้ในสถานที่ที่มีการเหยียบย่ำมาก (Heavy Traffic)

คุณสมบัติของเส้นใยแต่ละชนิดที่นำมาผลิตพรม เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการตัดสินใจเลือกซื้อพรม เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติขั้นพื้นฐานของเส้นใย

คุณสมบัติของเส้นใย	ขนแกะ	อคริลิก	ไนลอน	โพลีฟิน
การจัดรอยเบื่อนของพรม	ดี	ดี	ดี	ดีมาก
การดูดความชื้นของพรม	สูง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำมาก
ความคงทนของสีพรม	พอใช้	ดี	ดีมาก	ดีเยี่ยม
การเกิดไฟฟ้าสถิตย์	พอใช้	น้อย	พอใช้	ไม่มี
การทนต่อการถูกลามของไฟ	ดีมาก	ดี	ดี	ดี
การคงทนต่อการขีดข่วน	ดี	ดี	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม
การเกิดเชื้อรา	ควรแก้ไข	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
การทนทานต่อแมลง	ควรแก้ไข	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล
การคืนตัวของพรม	ดีมาก	ดี	ดีมาก	ดี

ที่มา : เอกสารเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ โดยบริษัท อุตสาหกรรมพรมไทยจำกัด (มหาชน)

3.2.1.4 กรรมวิธีการผลิต แบ่งตามลักษณะการทอได้ 4 วิธี คือ

1. การทอด้วยมือ (Hand Tufted Carpet) ในการผลิตพรมทอมือนั้นจะต้องมีการออกแบบลวดลาย มีขั้นตอนการผลิตที่ละเอียดและใช้เวลาในการทอที่ยาวนาน ข้อดีของพรมทอมือ คือ สามารถทอลวดลายได้หลายแบบ มีความประณีตละเอียดอ่อนในรูปแบบที่ต้องการ เล่นสีเส้นให้สวยงามได้โดยไม่จำกัด

2. การทอด้วยเครื่อง (Machine Tufted Carpet) สามารถทอพรมได้รวดเร็วกว่าพรมทอมือ โดยจะทอเป็นสี่เหลี่ยมหรือแบบกราฟฟิก แพทเทิร์น (Graphic Pattern Design) ตามแบบลวดลายที่มีอยู่โดยคุณภาพความหนาแน่นของพรมจะไม่สูงนัก เช่น 2.00 ปอนด์, 2.50 ปอนด์, 3.50 ปอนด์ เป็นต้น

3. การทอลายด้วยเครื่อง (Woven Carpet) สามารถทอสีและลายได้สวยงาม สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

3.1 Axminster เป็นกรรมวิธีผลิตพรมลวดลายด้วยเครื่องซึ่งทอเฉพาะพรมชนิดดีเพียงอย่างเดียว

3.2 Wilton เป็นกรรมวิธีผลิตพรมลวดลายด้วยเครื่องจักรเช่นกัน แต่ให้ลวดลายที่ละเอียดกว่าแบบแรกและพรมที่ผลิตด้วยเครื่องจักรประเภทนี้มีความแข็งแรงทนทานสูง

4. การทอพรมขัด (Needle Punch Carpet) ใช้เส้นใยเป็นวัตถุดิบ โดยการผ่านเข้าเครื่องสานเส้นใยให้เป็นแผ่น แล้วใช้เครื่องอัดซึ่งเป็นเข็มจำนวนมากอัดให้แผ่นใยนั้นมีความหนาแน่นแล้วผ่านด้วยความร้อนแล้วจึงนำไปลงทาบ พรมอัดเป็นพรมที่มีวิธีการผลิตที่ง่าย ราคาของพรมอัดมีราคาถูกกว่าพรมทอทั่วไป

3.2.1.5 การดูแลและการทำความสะอาด โดยการใช้เครื่องดูดฝุ่นในการขจัดสิ่งสกปรกให้หลุดออกจากที่เกาะอยู่บนพื้นพรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องดูดฝุ่นที่มีแปรงสำหรับแปรงขนพรมในตัวจะเป็นเครื่องที่ดี เนื่องจากแปรงดังกล่าวนอกจากจะทำหน้าที่แปรงสิ่งสกปรกออกจากพรมแล้วยังช่วยแปรงขนพรมให้ตั้งคืนสู่สภาพได้ดี การดูดฝุ่นอาจไม่จำเป็นต้องทุกวัน ตามสภาพการใช้งานอย่างไรก็ตามพื้นพรมทั้งหมดควรจะได้รับ การดูแล ดูดฝุ่นอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง สำหรับการขจัดคราบสกปรกที่เกาะติดแน่นกับพื้นพรมสามารถทำความสะอาดได้ โดยการใช้แชมพูเช็ดออกหรือการใช้น้ำยาซักด้วยเครื่องตามลักษณะคราบรอยเปื้อนต่าง ๆ¹⁴

3.2.2 ผ้า (TEXTILE) หมายถึงสิ่งทอทุกชนิดที่ผลิตจากเส้นใยทั้งด้วยวิธีการทอและวิธีอื่น ๆ ซึ่งรวมไปถึงผ้าผ่าน และผ้าบุเฟอร์นิเจอร์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ในอดีตเส้นใยที่นำมาใช้ในการผลิตผ้ามาจากธรรมชาติ ทั้งจากสัตว์และพืช เช่น ขนสัตว์ ฝ้าย ลินิน ไหม ต่อมามีการค้นพบใยจากแร่ ได้แก่ โยหิน เป็นต้น วิธีการผลิตในสมัยนั้น เริ่มด้วยวิธีการปั่นเส้นใย การปั่นเส้นด้าย และทอผ้าด้วยมือ ต่อมาทอด้วยเครื่องจักรขนาดเล็ก จนกระทั่งผลิตด้วยเครื่องจักรขนาดใหญ่

วิวัฒนาการในการผลิตเส้นใยและผลิตผ้าโดยมีการคิดค้นผลิตเส้นใยสังเคราะห์ในศตวรรษที่ 20 โยสังเคราะห์ชนิดแรก คือ โยเรยอง ติดตามมาด้วยโยอาซิเตด จนในปัจจุบันมีการปรับปรุงคุณภาพของเส้นใยใหม่ ๆ อยู่เสมอ ทั้งนี้เพื่อให้ผ้ามีคุณสมบัติ 4 ประการ คือ สวยงาม ทนทาน ใช้หรือสวมใส่สบาย และดูแลรักษาง่าย

¹⁴ คู่มือตกแต่งบ้าน. (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ หจก.เดอะมีเดียมาร์ท, 2534), หน้า 73

3.2.2.1 โครงสร้างทางกายภาพของเส้นใย

โครงสร้างทางกายภาพของเส้นใย¹⁶ ได้แก่ ความยาวของเส้นใย ความกว้างหรือเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใย ภาพตามขวางหรือภาพทางด้านหน้าตัดของเส้นใย การเรียงตัวและการยึดติดกันของโมเลกุลในเส้นใย

1.1 ความยาวของเส้นใย (Fiber length) เส้นใยแบ่งตามขนาดความยาวอาจแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

ก. เส้นใยสั้น (Staple fibers) วัดได้เป็นนิ้วมีตั้งแต่ 1/2 - 15 นิ้ว โยธรรมชาติทุกชนิด เป็นเส้นใยสั้น ยกเว้นเส้นใยไหม โยสังเคราะห์บางชนิดก็มีชนิดเส้นใยสั้น

ข. เส้นใยยาว (Filaments) วัดได้เป็นหลา โยไหมเป็นโยธรรมชาติชนิดเดียวที่เป็นใยยาว โยสังเคราะห์ส่วนใหญ่จะเป็นประเภทใยยาว เพราะการผลิตโยสังเคราะห์นั้น สามารถจะควบคุมความยาวของเส้นใยได้ละเอียด มักจะทำให้ผ้ามีเนื้อนุ่มบาง ถ้าเส้นใยใหญ่ หนาหยาบ ผ้าจะเนื้อหยาบแข็งกระด้าง

1.2 เส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยมีหน่วยวัดเป็นไมครอน(1micronเท่ากับ1/100มม.หรือ1/25,400 นิ้ว)

ส่วนเส้นผ่าศูนย์กลางหรือขนาดของเส้นใยสังเคราะห์ ขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องฉีดหรือหัวฉีด (Spinneret) และความยืดของเส้นใยหลังจากการปั่น (Spinning) ความละเอียดและความยาวของเส้นใยยาวหรือเส้นใยในสังเคราะห์วัดเป็นเดเนียร์ (denier)*

1.3 พื้นผิวที่ไม่เท่ากันของเส้นใย หรือ พื้นผิวภายนอกของเส้นใย (Surface Contour) โยธรรมชาติจะมีพื้นผิวภายนอกที่ไม่เรียบเสมอกันหมดตลอดทั้งเส้นเหมือนกับโยสังเคราะห์ กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า โยธรรมชาติจะมีรูปร่างลักษณะไม่เป็นรูปแบบเดียวกันตลอดความยาวของเส้นใยเส้นหนึ่ง ๆ แต่โยสังเคราะห์จะมีรูปร่างเหมือนกันตลอดทั้งเส้น ทั้งนี้เพราะการผลิตเส้นใยสังเคราะห์เราสามารถควบคุมการผลิตได้ จะทำให้ หนา บาง ใหญ่ เล็ก ได้ตามต้องการ โยที่มีขนาดเดียวกันรูปร่างเหมือนกัน เมื่อบั่นเป็นเส้นด้ายจะได้ขนาดและรูปร่างเดียวกัน สม่าเสมอ

ฉะนั้นการที่จะนำโยสังเคราะห์มาผสมกับโยธรรมชาติ (Blending) ผู้ผลิตจะต้องผลิตเส้นใยสังเคราะห์ออกมาให้มีรูปร่างเหมือนโยธรรมชาติชนิดนั้น ๆ จึงจะรวมหรือผสมกันได้ดี

¹⁶ นวลแข ปาลิวนิร, ความรู้เรื่องผ้า, (กรุงเทพมหานคร : พันนี้พับลิชชิง, 2523), หน้า24.

* Denier คือหน่วยใช้วัดขนาดของเส้นใยยาว วัดเป็นกรัมจากน้ำหนักของเส้นใยยาว 9,000 เมตร นัมเบอร์ของเดเนียร์ยิ่งสูงขึ้น น้ำหนักของเส้นใยก็ยิ่งมากขึ้นหรือเส้นใย จะยิ่งมีขนาดโตขึ้น หยาบขึ้น

เส้นใยขนสัตว์ เป็นเส้นใยชนิดเดียวที่มีรูปร่างลักษณะภายนอกเรียงซ้อนกันเหมือนเกล็ดปลา ใยบางชนิดหนักเหมือนหินปลา บางชนิดแตกเป็นทางยาว รูปร่างลักษณะที่แตกต่างกันเหล่านี้จะทำให้เส้นใยและผ้ามีคุณสมบัติต่างกัน เราสามารถตรวจสอบรูปร่างภายนอกของเส้นใยได้ ด้วยการใช้กล้องจุลทัศน์

1.4 รูปร่างด้านหน้าตัดของเส้นใย (Cross-section Shape) รูปร่างหน้าตัดของเส้นใยมีผลต่อคุณสมบัติของเส้นใยด้วย เพราะรูปร่างด้านหน้าตัดจะบอกถึงคุณลักษณะและคุณสมบัติต่าง ๆ ของเส้นใยได้ เช่น ความมัน ความต้าน ความเกาะกลุ่ม ความแข็ง นอกจากนี้ยังบอกถึงความรู้สึกเมื่อสัมผัสด้วย เช่น ความนุ่ม ความแข็ง ความกระด้าง

1.5 ความหยิกงอของเส้นใย (Crimp) ความหยิกงอของเส้นใยจะทำให้ใยรวมตัวหรือเกาะกลุ่มกันได้ดีเมื่อบั่นเป็นเส้นด้าย ความหยิกงอที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือใยของธรรมชาติ จะมีลักษณะโค้งมน ความหยิกงออันเกิดจากการผลิตใยสังเคราะห์มักจะเป็นมุมหัก

ใยที่หยิกงอจะรวมตัวกันง่าย เข้ากันได้ดี ทำให้ใยเหนียว นุ่ม นหนา ดูดซึมน้ำได้ดีให้ความอบอุ่น และเก็บความร้อนได้ดี

3.2.2.2 โครงสร้างภายในของเส้นใย (Internal Fiber Structure)

โครงสร้างภายในของเส้นใย¹⁶ เป็นพื้นฐานเบื้องต้นที่ทำให้เส้นใยมีคุณภาพแตกต่างกันตามปกติเส้นใยแต่ละเส้นจะประกอบด้วยโมเลกุลเป็นล้าน ๆ เรียงตัวต่อกันและยึดติดกันด้วยวิธีต่าง ๆ กัน โมเลกุลเรียงตัวต่อกันยาว เรียกว่า Linear Polymers

โครงสร้างภายในของเส้นใยทำให้คุณสมบัติของเส้นใยแตกต่างกันด้วยเหตุผล 3 ประการคือ

1. ความยาวของห่วงโมเลกุล
2. ลักษณะการเรียงตัวของโมเลกุล
3. การยึดกันและแรงยึดภายในระหว่างห่วงโมเลกุล

โครงสร้างภายในของเส้นใยสังเคราะห์ จะได้เปรียบธรรมชาติก็เพราะว่าการผลิตใยสังเคราะห์นั้น เราสามารถควบคุมการผลิตได้ ต้องการเส้นใยชนิดใดให้มีคุณภาพอย่างไรก็ทำได้ ส่วนเส้นใยธรรมชาตินั้นเป็นมาเองโดยธรรมชาติ

¹⁶ เรียงเดียวกัน หน้า 29.

3.2.2.3 คุณสมบัติของใยผ้าที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

1. ความหนาแน่นและความต้วงจำเพาะ (Density and Specific Gravity)

ความหนาแน่นและความต้วงจำเพาะของเส้นใยบอกถึงน้ำหนักของผ้า ความหนาแน่นของเส้นใยวัดเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซ็นติเมตร ส่วนความต้วงจำเพาะของเส้นใย คือ เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่ากัน ที่อุณหภูมิ 4°C เส้นใยที่มีความต้วงจำเพาะต่ำ ย่อมเบากว่าเส้นใยที่มีความต้วงจำเพาะสูง น้ำหนักของผ้าก็ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นหรือน้ำหนักของเส้นใย ผ้าที่ทอจากใยเบาหรือมีความหนาแน่นน้อยจะเบากว่าผ้าที่ทอจากใยหนัก หรือมีความหนาแน่นมากกว่า ใยออร์ลอนมีน้ำหนักเบาหรือความหนาแน่นน้อยกว่าใยขนสัตว์ ฉะนั้นผ้าออร์ลอนจะมีน้ำหนักเบากว่าผ้าขนสัตว์ที่มีเนื้อหนาหรือมีปริมาตรเท่ากัน อันเป็นผลไปถึงคุณสมบัติของผ้า คือ ผ้าที่เนื้อบางเบาจะสวมใส่สบายกว่าผ้าที่มีเนื้อหนานัก

2. การดูดซึมน้ำและความชื้น (Absorbency and Moisture regain)

คุณสมบัติในการดูดความชื้นของเส้นใย หมายถึง ความสามารถของเส้นใยที่ดูดเอาความชื้นในอากาศไว้ได้ เส้นใยที่มีคุณสมบัติดูดซึมน้ำและความชื้นได้ดีจะสวมใส่สบาย เส้นใยจะดูดเอาความชื้นจากร่างกายและระบายออกไปได้ โดยเฉพาะในวันที่มีอากาศร้อนชื้นและไม่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตง่าย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.2 แสดงการดูดความชื้นของเส้นใยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (Moisture Regain)

ชื่อเส้นใย	การดูดความชื้นไว้ได้ (%)
ใยธรรมชาติ	
ฝ้าย	7-11
ลินิน	12
ไหม	11
ขนสัตว์	13-18
ใยประดิษฐ์	
อะซิเตด	6.0
อาร์เนลไตรอะซิเตด	3.2
อะไครลิก	1.3-2.5
อะรามิด	4.5
ฟลูโรคาร์บอน	0
แก้ว	0-0.3
โมตาควิลิก	0.4-4.0
โนวอลลอยด์	5.5
ไนลอน	4.0-4.5
ไนลอน Qiana	2.5
โพลิฟิน	0.01-0.1
โพลีเอสเตอร์	0.4-0.8
เรยอง	15
เรยอง HWM	11.5-13
ซาแรน	0.1
สเปนเด็กซ์	0.75-1.3

ที่มาจาก: Norma Hollen, *Textiles fifth Edition*, (1979) pp.13

สำหรับเปอร์เซ็นต์ของการดูดซึมน้ำและความชื้นขึ้นอยู่กับส่วนประกอบทางเคมีและโครงสร้างโมเลกุลของเส้นใย ใยเซลลูโลสประกอบด้วยกลุ่มไฮดรอกซิลมาก และมีการเรียงตัวของโมเลกุลไม่เป็นระเบียบ จึงดูดซึมน้ำได้ดี ส่วนใยโปรตีนประกอบด้วยกรดอะมิโนทำปฏิกิริยากับกลุ่มคาร์บอกซิลจำนวนมากประกอบโครงสร้างภายนอกของใยขนสัตว์เรียงซ้อนกันเหมือนเกล็ดปลา ทำ

ให้ใยชนสัตว์มีช่องว่างดูดและอมความชื้นได้มาก เส้นใยสังเคราะห์ที่มีโครงสร้างซึ่งมีการเรียงตัวของโมเลกุลดี แน่น และขนานไปกับแกนของเส้นใย น้ำและความชื้นจะซึมเข้าไปได้ยาก ผ้าเหล่านี้จึงไม่ค่อยดูดความชื้นและเปียกน้ำยาก

3. ความมีลักษณะปั้นง่ายหรือความอ่อนตัวลงของเส้นใยเมื่อโดนความร้อน (Plasticity)
เส้นใยจะเปลี่ยนรูปหดย่างถาวรหรือชั่วคราว เมื่อถูกความชื้น ความร้อน คุณสมบัติข้อนี้มีประโยชน์ที่ทำให้ผ้าเปลี่ยนรูปได้โดยใช้ความร้อนช่วย เช่น การทำกระโปรงอัดจีบ เป็นต้น

4. การทนต่อความร้อน (Heat Tolerance)

คุณสมบัติข้อนี้มีผลต่อการซักฟอกตอนอุณหภูมิของน้ำที่ใช้ซักและเวลาซัก ผ้าใยสังเคราะห์จะไม่ทนต่อความร้อน เมื่อถูกความร้อนมากผ้าจะยับย่น หรือละลาย ผ้าบางชนิดจะละลายเมื่อถูกความร้อนเพียง 150 °F บางชนิดทนความร้อนได้สูงมาก ผ้าใยสังเคราะห์ที่ไวต่อความร้อน ใช้ความร้อนช่วยในการจับจีบหรืออัดกลีบถาวรได้

5. การนำความร้อน (Electrical Conductivity)

ผ้าที่ดูดซับน้ำและความชื้นได้ดี จะเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดีและไม่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิต ผ้าฝ้ายหรือผ้าจากใยเซลูโลสจะมีคุณสมบัติข้อนี้ได้ดีกว่าผ้าใยสังเคราะห์จากสารเคมี

6. การนำความร้อนและการเก็บความร้อน(Thermal Conductivity and Retention)

ผ้าบางชนิดโดยธรรมชาติจะเป็นตัวนำความร้อนที่ดี และเก็บความร้อนไว้ได้ดี อันมีผลไปถึงความสบายเมื่อใช้หรือสวมใส่ ผ้าที่นำความร้อนได้ดีจะช่วยพาความร้อนจากร่างกายออกไปทำให้รู้สึกสบาย ผ้าเนื้อหนาที่ทอจากด้ายฟูจะเก็บความร้อน ส่วนผ้าเนื้อบางที่ทอจากใยธรรมชาติ เช่น ผ้าป่าน ผ้าฝ้ายเนื้อบาง จะนำความร้อนได้ดี

7. ความทนไฟ (Flame Resistant)

ความทนไฟเป็นคุณสมบัติข้อหนึ่งของผ้า โดยเฉพาะผ้าฝ้ายไม่ควรติดไฟง่าย ผ้าที่ทำให้ทนไฟ (Flameproof) ได้แก่ ใยแก้ว เป็นต้น

ในการวิจัยนี้ได้คัดเลือกวัสดุตกแต่งภายในประเภทผ้าในการทดลองครั้งนี้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก) วัสดุผ้า ซึ่งมีอยู่มากมายหลายชนิดภายในห้อง ได้แก่ เสื่อผ้า ผ้าห่ม ผ้าคลุมเตียง เป็นต้น ซึ่งแยกออกไปตามลักษณะของวัสดุดิบ ตัวอย่างวัสดุผ้าที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่ ผ้ายีนส์ ผ้าไหม ผ้าลินิน ผ้าขนสัตว์ ผ้าฝ้าย เป็นต้น

ข) วัสดุเพอร์นิเจอร์ ได้แก่ ผ้าบุชนิดทอ (กันไฟ) , ผ้าบุชนิดทอ (ไม่กันไฟ) , ผ้าทอผสมพิมพ์ลาย, ผ้าบุชนิดพิมพ์ลาย และ ผ้าบุกำมะหยี่ เป็นต้น

3.2.3 วอลเปเปอร์ เป็นวัสดุที่นิยมนำมาตกแต่งปิดผนังห้อง เพื่อให้ดูสวยงามเนื่องจากวอลเปเปอร์มีสีล้น ลวดลายสวยงามและมีหลายแบบ หลากหลายให้เลือกใช้ได้ตามความต้องการ บางชนิดสามารถจัดมาให้เข้าชุดกันได้ ทำให้ช่วยเพิ่มความหรูหราให้กับบ้านคุณได้ดีกว่าการทาสี อีกทั้งวอลเปเปอร์ยังสามารถช่วยปิดริ้วรอย ข้อบกพร่องของบ้านได้เป็นอย่างดี เช่น ปิดรอยร้าวของผนังตึก ปิดรอยสีผนังลอก เป็นต้น

วอลเปเปอร์มีหลายชนิดให้เลือกได้ตามความต้องการ เช่น ไลน์ล กระดาษ กระดาษเคลือบไลน์ล โฟม ผ้า เป็นต้น ราคาของวอลเปเปอร์จะขึ้นอยู่กับชนิดและความสวยงามซึ่งจะขายเป็นตารางเมตร 1 ม้วนปูได้ 5 เมตร (0.5x10เมตร) โดยทั่วไปวอลเปเปอร์แบบธรรมดาจะนิยมใช้ตกแต่งในห้องนอน ห้องนั่งเล่น และห้องรับแขก ส่วนห้องที่ต้องโดนน้ำบ่อย ๆ เช่น ห้องครัว ห้องเด็ก มักใช้วอลเปเปอร์ชนิดที่เป็นไวนิล

การติดวอลเปเปอร์ วิธีการติดขั้นแรก วัดขนาดความยาวของกระดาษให้เข้ากับรูปร่างและความกว้าง ยาวของผนังแล้วใช้กาวยาที่ผนังตรงส่วนกลาง และขอบของกระดาษ จากนั้นให้นำแผ่นวอลเปเปอร์ขึ้นปิด ใช้ลูกกลิ้งยาวกลิ้งทับจากตรงกลางไปหาริมทั้ง 4 ด้าน แต่ถ้าเป็นกระดาษเคลือบไวนิลต้องทาน้ำที่หลังกระดาษก่อนเพื่อให้กระดาษยึดตัว กระดาษจึงเรียบเสมอกัน

วอลเปเปอร์ส่วนวอลเปเปอร์อื่น ๆ ให้ใช้น้ำผสมกับสบู่อ่อน ๆ เพียงเล็กน้อย แล้วใช้ฟองน้ำชุบหมาด ๆ เช็ดบริเวณที่สกปรก จากนั้นเช็ดตามด้วยน้ำ และใช้ผ้าแห้งที่ดูดซับน้ำได้ดีเช็ดตามอีกครั้ง

ในการวิจัยนี้ได้คัดเลือกวอลเปเปอร์ที่นิยมใช้ในการตกแต่งภายในอาคารเป็น 4 ชนิดได้แก่

ก) วอลเปเปอร์ชนิดกระดาษ เหมาะสมกับการตกแต่งภายในห้องทั่วไป มีน้ำหนักเบาทำความสะอาดได้ง่ายโดยใช้วิธีการขัดฝุ่นธรรมดา

ข) วอลเปเปอร์ชนิดผ้า เหมาะสมกับการตกแต่งภายในห้องทั่วไป สวยงาม การทำความสะอาดทำได้โดยง่าย ใช้น้ำผสมกับสบู่อ่อน ๆ เพียงเล็กน้อย แล้วใช้ฟองน้ำชุบหมาด ๆ เช็ดบริเวณที่สกปรก จากนั้นเช็ดตามด้วยน้ำ และใช้ผ้าแห้งที่ดูดซับน้ำได้ดีเช็ดตามอีกครั้ง

ค) วอลเปเปอร์ชนิดโฟม เหมาะสมกับการตกแต่งภายในห้องทั่วไป สวยงาม ช่วยลดการสะท้อนของเสียงภายในห้อง การทำความสะอาดทำได้โดยง่าย ใช้น้ำผสมกับสบู่อ่อน ๆ เพียงเล็ก

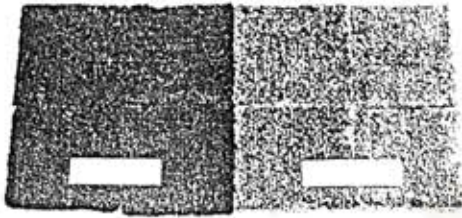
ง) วอลล์เปเปอร์ชนิดไวน์ล เหมาะสมกับการตกแต่งภายในห้องทั่วไป และห้องที่เลอะง่าย เช่น ห้องน้ำและห้องครัว การทำความสะอาดทำได้เหมือนกับวอลล์เปเปอร์ชนิดอื่น

3.2.4 หนังสือ มีอยู่มากมายภายในอาคาร จัดเป็นสิ่งที่สำคัญในชีวิตประจำวัน เป็นสื่อที่ช่วยในการเพิ่มพูนความรู้และประเทืองปัญญาให้แก่ผู้อ่าน การใช้หนังสือช่วยในการตกแต่งภายในอาคารจัดเป็นผลทางอ้อม ช่วยให้เกิดความสวยงามและความอบอุ่นภายในอาคารได้ หนังสือมีมากมายหลายประเภท ทำมาจากวัสดุหลายชนิด โดยทั่วไปกระดาษของหนังสือทำมาจากใยไม้จากธรรมชาติ ในการวิจัยนี้เน้นศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมของหนังสือที่มีอายุการใช้งานที่แตกต่างกันได้แก่ หนังสือเก่า มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี มีปริมาตร 0.0012 ลบม./เล่ม ซึ่งลักษณะของกระดาษมีสีเหลือง เก่าและกรอบมาก เมื่อเปรียบเทียบกับหนังสือใหม่ มีปริมาตร 0.0008 ลบม. เนื้อกระดาษแน่น มีสีขาวยาวและเหนียว

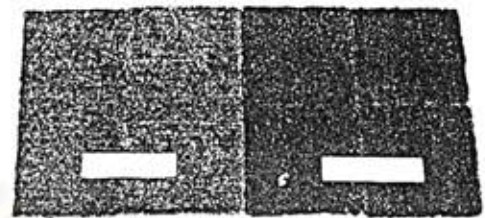
3.2.5 ไม้อัด นิยมใช้ในการทำผนังภายในอาคารและโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ มีความหนาตั้งแต่ 4 มิลลิเมตร มีขนาดทั่วไปเท่ากับ 0.60 * 1.20 เมตร โดยทั่วไปนิยมใช้ในการทำโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์มากกว่าการทำผนังภายในอาคาร ในการวิจัยนี้ใช้ไม้อัดหนา 4 มม. ขนาด 312.50 ตรซม. ในการทดลอง

3.2.6 ยิปซัมบอร์ด นิยมใช้ทำฝ้าผนัง และฝ้าเพดานภายในอาคาร มีคุณสมบัติแข็งแต่เปราะ ในการทำผนังภายในอาคารสามารถติดตั้งได้รวดเร็วและสวยงาม เมื่อเปรียบเทียบราคาก็มีราคาถูกกว่าการกันผนังด้วยอิฐ ในการวิจัยนี้ได้เลือกยิปซัมบอร์ดเป็นวัสดุทดลอง โดยแบ่งเป็น ยิปซัมบอร์ดทาสี และไม่ทาสี ซึ่งมีความหนา 12 มม. โดยกำหนดให้มีพื้นที่ 150 ตรซม. เท่ากันทั้ง 2 แผ่น เพื่อศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมของวัสดุทั้ง 2 ชนิด

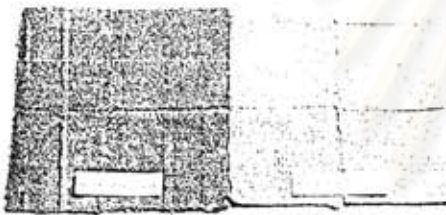
รูปที่ 3.1 แสดงตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการทดลอง



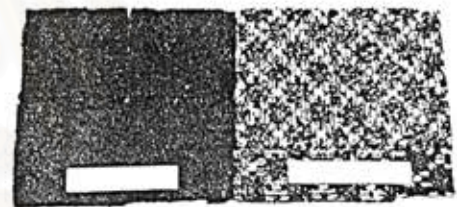
ก) พรมใยขนแกะ 2 ปอนด์และ 2 1/2 ปอนด์



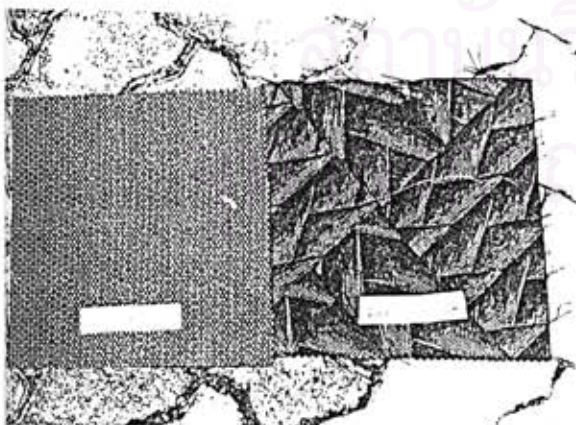
ข) พรมใยไนลอน 2 ปอนด์และ 2 1/2 ปอนด์



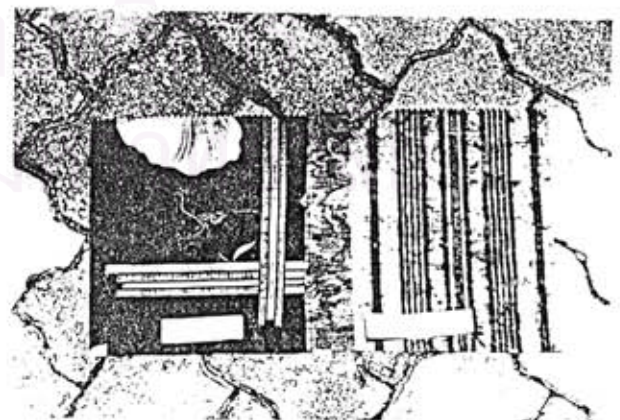
ค) พรมใยอะคริลิก 2 ปอนด์และ 2 1/2 ปอนด์



ง) พรมใยPolypropylene 2 ปอนด์ และ 2 1/2 ปอนด์

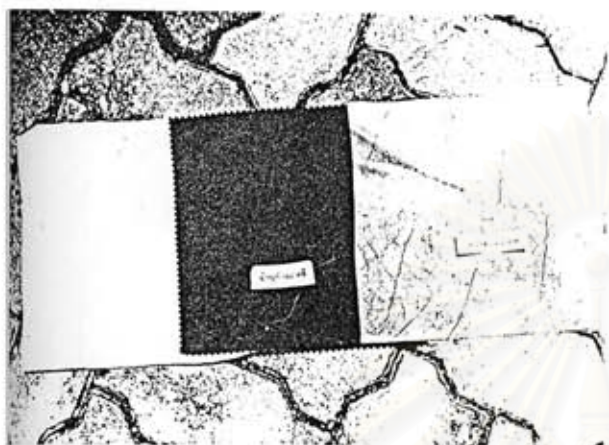


จ) ผ้าเบรนิคทอย

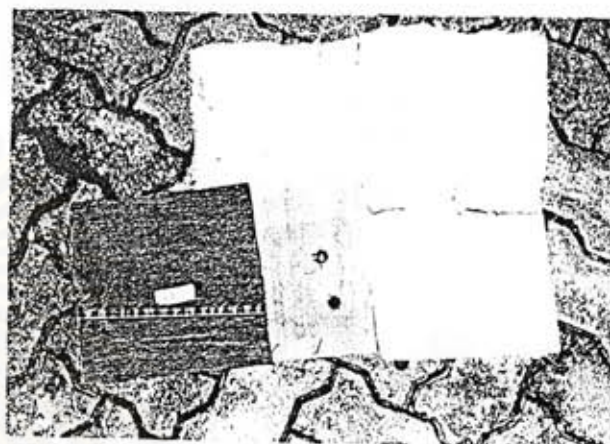


ช) ผ้าพิมพ์ลายและผ้าทอผสมพิมพ์ลาย

รูปที่ 3.1 (ต่อ) แสดงตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการทดลอง



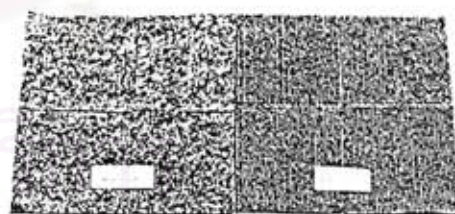
ข) ผ้ากำมะหยี่ หนังแท้และหนังสังเคราะห์



ข) วัสดุตกแต่งประเภทผ้าต่างๆ ได้แก่ ผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าลินิน ผ้ายีนส์ และผ้าขนสัตว์



ค) พรมวิทยาศาสตร์

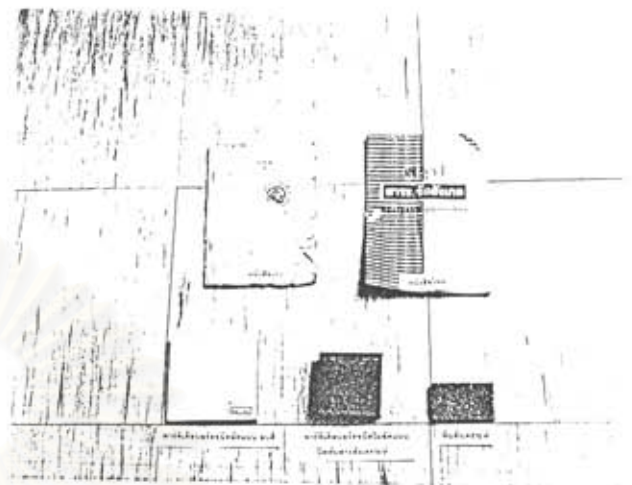


ง) พรมอัดเรียบและพรมอัดลูกฟูก

รูปที่ 3.1 (ต่อ) แสดงตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการทดลอง



ฎ) วัสดุตกแต่งประเภทวัสดุโครงสร้าง



ฏ) วัสดุตกแต่งภายในทั่วไป ได้แก่ หนังสือเก่า หนังสือใหม่

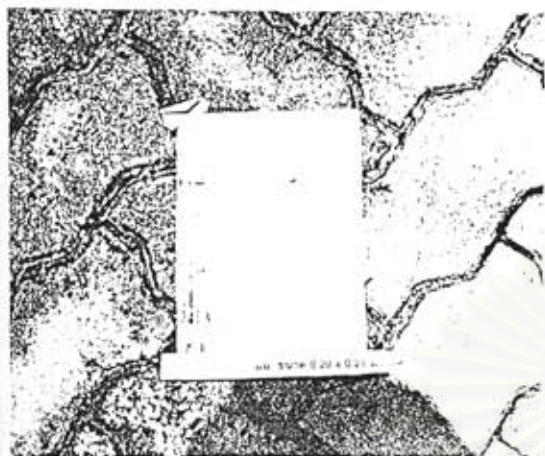


ฐ) วอลล์เปเปอร์ชนิดใหม่และกระดาษ

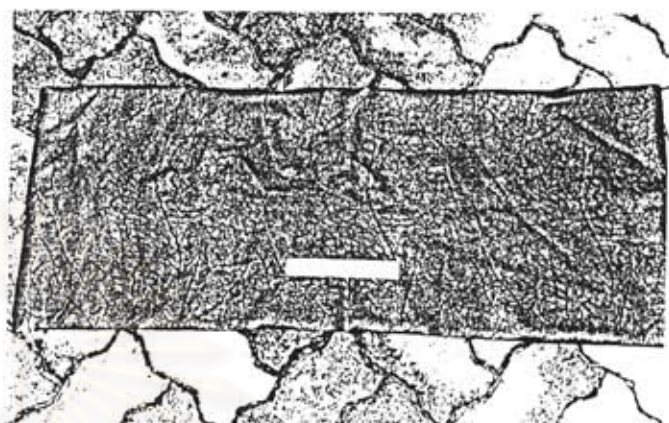


ฑ) วอลล์เปเปอร์ชนิดไวนิลและผ้า

รูปที่ 3.1 (ต่อ) แสดงตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการทดลอง



ฉ) หนังสือ หน้า 10 มม.



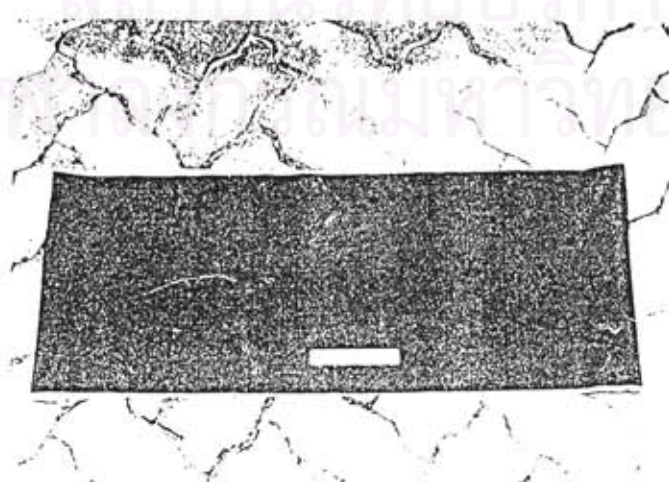
ณ) หนังสือเคลือบ



ค) ไม้อัด หน้า 4 มม.



ต) วอลล์เปเปอร์ชนิดผ้า



จ) ผ้ายีนส์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เนื่องจากในการวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงการสะสมความร้อนและความชื้นของวัสดุตกแต่งภายในอาคาร ซึ่งเป็นการศึกษาเชิงทดลอง จึงต้องจำลองสภาพแวดล้อมให้เหมือนจริง เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งนี้เพื่อนำผลที่ได้นำมาวิเคราะห์ประกอบกับทฤษฎีที่ค้นคว้าเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งในส่วนของ การทดลองจำเป็นต้องมีเครื่องมือช่วยในการวิจัย

การทดลองนี้เป็นการศึกษาการสะสมความร้อนและความชื้นของวัสดุของวัสดุตกแต่งภายใน ซึ่งในการทดลองต้องการหาค่าการเปลี่ยนแปลงของปริมาณความชื้นในอากาศ จึงใช้เครื่องมือ Hygro - Thermometre รุ่น LR 03 ของ Microzelle (รูปที่ 3.3) เป็นเครื่องวัดค่าความชื้นและอุณหภูมิในตัวเดียวกัน ซึ่งในการวัดค่าจะแสดงผลออกมาเป็นค่าความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity : RH) และค่าอุณหภูมิ ซึ่งแสดงได้ค่าได้ทั้งหน่วยที่เป็นองศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$)และองศาฟาเรนไฮต์ ($^{\circ}\text{F}$) และนอกจากนี้ในส่วนของเครื่องมือที่ใช้ในการชั่งน้ำหนักของวัสดุ ใช้เครื่องชั่งน้ำหนัก ระบบ Digital รุ่น FA 2004 ของ Shangping (รูปที่ 3.4) เป็นเครื่องชั่งน้ำหนักอย่างละเอียด โดยมีความสามารถสูงสุดในการรับน้ำหนักได้ 200 กรัม ความละเอียดสูงสุด 0.0001 มิลลิกรัม นอกจากนี้สามารถเลือกหน่วยในการชั่งได้หลายหน่วยได้แก่ กรัม ,กะรัต และปอนด์ เป็นต้น ในการใช้เครื่องมือชนิดนี้จำเป็นต้องมีความละเอียดมากเนื่องจากเป็นเครื่องมือที่มีความไวสูงในทุกกรณี



รูปที่ 3. 2 แสดงเครื่องมือ Hygro - Thermometre



รูปที่ 3.3 แสดงเครื่องชั่งน้ำหนัก Digital รุ่น FA 2004