ใบความรู้ที่ 5.1

เรื่อง การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุในชีวิตประจำวัน

ในชีวิตประจำวันของเรา สิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ สร้างขึ้นจากวัสดุหลากหลายประเภท วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติและลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้องและเหมาะสมมีความสำคัญต่อการออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้

ตัวอย่างเช่น เก้าอี้ที่เราใช้กันในปัจจุบันมีทั้งที่ผลิตจากไม้ พลาสติก โลหะ และวัสดุอื่น ๆ ซึ่งมีสมบัติและลักษณะการใช้งานรวมทั้งการเก็บรักษาที่แตกต่างกันออกไปตามวัสดุที่ใช้ดังตารางเปรียบเทียบสมบัติและการใช้งานเก้าอี้ที่ผลิตมาจากวัสดุที่แตกต่างกัน

ประเภทของวัสดุ	**ไม้**	**พลาสติก**	**โลหะ**
ความแข็งแรง	มีความแข็งแรง	มีความแข็งแรง	มีความแข็งแรง
น้ำหนัก	หนัก	เบา	หนัก
อายุการใช้งาน ความคงทนต่อสภาพอากาศ	ไม่ทนต่อความชื้น เกิดเชื้อราได้ง่าย	ทนต่อสภาพอากาศ ทั้งความชื้นแต่ไม่ทนแสงแดดอาจแตกเปราะได้	ทนต่อสภาพอากาศ ทั้งความชื้นและแสงแดด
การทำความสะอาด	ทำความสะอาดยาก	ทำความสะอาดง่าย	ทำความสะอาดง่าย
การใช้งาน	ใช้งานภายในอาคาร	ใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร สะดวกในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ	ใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

วัสดุที่นำมาทำสิ่งของเครื่องใช้ที่พบเจอในชีวิตประจำวัน

เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก ยาง มีสมบัติและการนำมาใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ไม้ (wood)

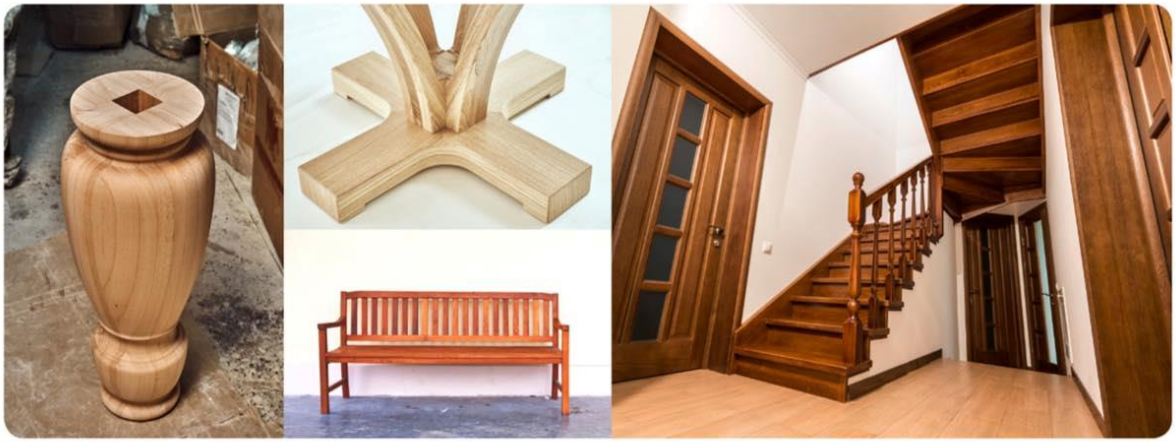
วัสดุธรรมชาติที่ได้มาจากลำต้นของต้นไม้ ส่วนใหญ่เป็นไม้ยืนต้น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เพราะมีความแข็งแรง ทนทาน ต้านทานไฟฟ้า ไม่เป็นสนิม มีรูปร่างคงตัว มีผิวเรียบ มีกลิ่นและลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวแต่ถ้าได้รับความชื้นนาน ๆ จะผุได้ ไม้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ไม้ธรรมชาติหรือไม้จริง และไม้ประกอบ

1.1 ไม้ธรรมชาติหรือไม้จริง คือ ไม้ที่ได้มาจากลำต้นของต้นไม้โดยตรง แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1.1 ไม้เนื้อแข็ง (Hardwood)

เป็นไม้ที่ได้จากต้นไม้ที่มีใบกว้าง ซึ่งเป็นไม้ส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในป่าของประเทศไทย ต้นไม้ต้องมีอายุหลายสิบปีจึงจะนำมาใช้งานได้ เนื่องจากเจริญเติบโตช้า จึงเป็นไม้ที่มีวงปีแคบและมากกว่าไม้เนื้ออ่อน ไม้เนื้อแข็งจะมีเนื้อมัน ลายเนื้อไม้ละเอียด น้ำหนักมาก เนื้อแน่น สีเข้ม (แดงถึงดำ) แข็งแรงทนทาน เช่น ไม้เต็ง ไม้แดง ไม้ประดู่ ไม้มะค่า ไม้ตะเคียน

การใช้งาน :
คาน โครงหลังคาบ้าน พื้นฝาบ้าน ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์ ของใช้ในครัวเรือน เครื่องดนตรีไทย



ผลิตภัณฑ์จากไม้เนื้อแข็ง

1.1.2 ไม้เนื้ออ่อน (Softwood)

เป็นไม้ที่ได้จากต้นไม้พวกสนที่มีใบเรียวเล็ก เป็นไม้ที่มีวงปีกว้าง เนื่องจากเจริญเติบโตเร็ว ลำต้นใหญ่ เนื้อไม้ค่อนข้างเหนียว น้ำหนักเบา ใช้งานง่าย แต่เนื้อไม้ไม่แข็งแรงมากจึงรับน้ำหนักได้ไม่ดี เนื้อไม้ มีตั้งแต่สีจางอ่อนไปถึงสีเข้ม เช่น ไม้สัก ไม้ยาง ไม้ฉำฉา ไม้จำปา ไม้ขนุน ไม้มะม่วง

การใช้งาน :
ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์ ของใช้ต่าง ๆ กล่องใส่วัสดุ งานตกแต่ง เครื่องดนตรีไทย

ผลิตภัณฑ์จากไม้เนื้ออ่อน

1.2 ไม้ประกอบ คือ ไม้ที่ได้จากการนำชิ้นส่วนไม้มาต่อรวมรวมกันด้วยกระบวนการต่าง ๆ ไม้ประกอบหลายประเภท เช่น ไม้อัด

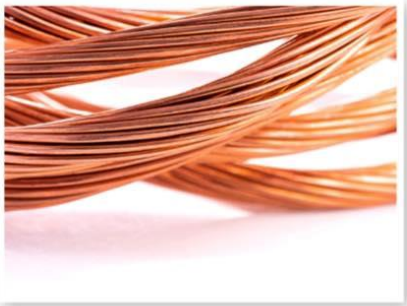
1.2.1 ไม้อัด (Plywood)

เกิดจากการนำแผ่นไม้บาง ๆ ที่ได้จากท่อนซุงชนิดเดียวกันหรือหลายชนิดมาอัดติดกันโดยใช้กาวเป็นตัวประสานโดยให้แต่ละแผ่นมีแนวเสี้ยนตั้งฉากกัน และนำไปอบแห้ง ไม้อัดจึงมีความแข็งแรง ไม่ยืดหรือหดตัวเมื่อความชื้นเปลี่ยนไป

การใช้งาน :
ผนังบ้าน เฟอร์นิเจอร์ประเภทโต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บของ

ผลิตภัณฑ์จากไม้อัด

ผลิตภัณฑ์จากอะลูมิเนียม



ผลิตภัณฑ์จากทองแดง

ผลิตภัณฑ์จากสังกะสี

ผลิตภัณฑ์จากทองเหลือง

ตารางสรุป สมบัติและการใช้งานโลหะแต่ละประเภท

ประเภทของโลหะ	สมบัติ	การใช้งาน
เหล็กกล้า (Steel)	มีความแข็งแรงสูง สามารถนำมาเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ง่ายเกิดสนิมได้ง่าย	ของใช้ในครัวเรือน กระป๋องบรรจุภัณฑ์ ชิ้นส่วนอะไหล่ อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ลวด กรรไกร ใบมีดโกน
เหล็กหล่อ (Cast Iron)	มีความแข็งมากแต่เปราะ มีความเหนียวน้อย เกิดสนิมได้ง่าย	ของใช้ในครัว ชิ้นส่วนเครื่องจักร ฝาท่อระบายน้ำ ชิ้นส่วนรถยนต์
อะลูมิเนียม (Aluminum)	มีความหนาแน่นน้อย น้ำหนักเบาง่ายในการเปลี่ยนรูปร่าง มีสีเทาเงิน สะท้อนแสงได้ดี นำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี	กรอบประตูหรือหน้าต่าง ฟอยล์ห่ออาหาร ส่วนประกอบของเครื่องบิน กระป๋องน้ำอัดลม
ทองแดง (Copper)	นำความร้อนและไฟฟ้าได้ดี มีสีน้ำตาลแดง ทนทานต่อการกัดกร่อน	สายไฟ เคเบิล อุปกรณ์ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์สำหรับส่งน้ำ เครื่องประดับตกแต่ง เหรียญกษาปณ์
สังกะสี (Zinc)	มีความแข็งแต่เปราะมีสีเงิน มันวาว ทนต่อการกัดกร่อน	เคลือบโลหะเพื่อป้องกันสนิมและการกัดกร่อน
ทองเหลือง (Brass	มีความแข็งแกร่งมีสีเหลืองทอง นำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี	พาน แจกัน ก๊อกน้ำ ที่จับประตู ข้อต่อเครื่องจักรเครื่องดนตรี

3. พลาสติก (Plastic)

คือ วัสดุสังเคราะห์ที่มนุษย์สร้างขึ้น ส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ ปัจจุบันพลาสติกนำมาใช้สร้างสิ่งของเครื่องใช้มากมายและมีบทบาทอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของทุกคน พลาสติกแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) และเทอร์โมเซตติ้ง (Thermosetting)

ผลิตภัณฑ์จากเทอร์โมพลาสติก

ผลิตภัณฑ์จากเทอร์โมเซตติ้ง

ตารางสรุป สมบัติและการใช้งานพลาสติกแต่ละประเภท

ประเภทของพลาสติก	สมบัติ	การใช้งาน
เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic)	ทนต่อแรงดึงได้สูงสามารถหลอมให้อ่อนตัวและแข็งตัวเมื่อเย็นลงได้หลายครั้ง จึงนำกลับมาผ่านกระบวนการผลิตเพื่อใช้งานใหม่ได้	ถุงใส่ของ ขวดน้ำ จาน ช้อนส้อม ขนแปรงสีฟัน สายยาง เชือก กระเป๋า รองเท้า ไม้บรรทัด ถังขยะ ของเล่นเด็ก บรรจุภัณฑ์ วัสดุตกแต่งบ้าน
เทอร์โมเซตติ้ง (Thermosetting)	มีความแข็งแรง ทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและปฏิกิริยาเคมีได้ดี โดนความร้อนแล้วไม่อ่อนตัวไม่สามารถหลอมและนำกลับมาขึ้นรูปใหม่ได้	จาน ชาม แก้วน้ำ ของใช้ในครัวเรือน กระดุม กระดานขาวลบได้ เครื่องเด็กเล่น อุปกรณ์ตกแต่งสวน ถังขนาดใหญ่ ลำเรือ

4. ยาง (Rubber)

คือวัสดุที่มีความยืดหยุ่น เมื่อออกแรงดึงหรือกด ยางจะยืดหรือยุบและกลับสู่สภาพเดิมได้เมื่อปล่อยให้ยางเป็นอิสระ ยางถูกนำไปแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้มากมายสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ยางธรรมชาติ (Natural rubber) และยางสังเคราะห์ (Synthetic rubber)

4.1 ยางธรรมชาติ (Natural rubber)

คือ ผลผลิตที่ได้จากต้นยางเช่นต้นยางพาราเมื่อยางอยู่ในสภาวะอุณหภูมิต่ำจะแข็งกระด้างเมื่ออยู่ในสภาวะที่อุณหภูมิสูงจะอ่อนนิ่มทำให้ยางใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิที่จำกัด ยางมีความยืดหยุ่นสูงทนต่อการฉีกขาดและการสึกหรอ แต่ไม่ทนต่อตัวทำละลายพวกน้ำมันปิโตรเลียมและมักเสื่อมสภาพเร็วภายใต้แสงแดดความร้อนออกซิเจนและโอโซน

ยางธรรมชาติ

การใช้งาน :
น้ำยางดิบจะถูกแปรสภาพเป็น 2 ลักษณะ คือ ในรูปของน้ำยางข้น ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตของใช้ต่าง ๆ เช่น ถุงมือยาง ยางรัดของลูกโป่ง ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เครื่องมือทางการแพทย์และอีกลักษณะ คือ ในรูปยางแห้ง ยางแผ่นรมควัน ยางแผ่นผึ่งแห้ง ยางแท่งซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตรองเท้า ยางรถจักรยาน ยางรถยนต์ สายพานลำเลียง เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ

4.2 ยางสังเคราะห์ (Synthetic rubber)

คือ ยางที่ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมีเพื่อเลียนแบบยางธรรมชาติ ข้อดีคือสามารถปรับปรุงสมบัติ เช่น ความยืดหยุ่น ความทนทานต่อแรงดึงและการฉีกขาด ความทนต่อเปลวไฟ สภาพอากาศ แสงแดด สารเคมี และน้ำมันได้ตามต้องการยางสังเคราะห์มีหลายประเภท มีสมบัติที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมในการใช้งาน อีกทั้งยางสังเคราะห์มีความทนทานต่อการใช้งานและเสื่อมสภาพได้ช้ากว่ายางธรรมชาติ ส่งผลให้ในปัจจุบันยางสังเคราะห์ได้รับความนิยมมากกว่ายางธรรมชาติ

การใช้งาน :
จุกนม ของเล่น สิ่งของเครื่องใช้ของประดับตกแต่ง พื้นรองเท้า อุปกรณ์ทางการแพทย์ ถุงมือ ยางรถยนต์ ฉนวน หุ้มสายไฟ ท่อยาง กาวยาง ยางสายพาน ยางกันกระแทก ยางขอบหน้าต่าง

ผลิตภัณฑ์จากยางสังเคราะห์

ตารางสรุป สมบัติและการใช้งานของยางแต่ละประเภท

ประเภทของยาง	สมบัติ	การใช้งาน
ยางธรรมชาติ (Natural rubber)	มีความยืดหยุ่นสูงทนต่อการฉีกขาดและการสึกหรอแต่ไม่ทนต่อตัวทำละลายพวกน้ำมันปิโตรเลียมเสื่อมสภาพเร็วภายใต้แสงแดดความร้อนออกซิเจนและโอโซน	ถุงมือยาง ยางรัดของลูกโป่ง ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือทางการแพทย์ ยางรถจักรยานยางรถยนต์ รองเท้า สายพานลำเลียง
ยางสังเคราะห์ (Synthetic rubber)	ปรับปรุงสมบัติได้ตามที่ต้องการ ทนทานต่อการใช้งานและเสื่อมสภาพช้า	จุกนม ของเล่น สิ่งของเครื่องใช้ของประดับตกแต่ง อุปกรณ์ทางการแพทย์ ยางรถยนต์ ฉนวนหุ้มสายไฟ กาวยาง ยางสายพาน ยางกันกระแทก

วัสดุมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีสมบัติบางประการที่เหมือนกัน และบางประการแตกต่างกัน การเลือกวัสดุและสิ่งของต่าง ๆ มาใช้งานหรือสร้างสิ่งของเครื่องใช้ต้องพิจารณาจากสมบัติของวัสดุเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานและเพื่อความปลอดภัย

เครื่องมือช่างพื้นฐาน

เครื่องมือช่างพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างชิ้นงานเนื่องจากเป็นสิ่งที่ช่วยในการทำงานในหลาย ๆ ด้าน เช่น ช่วยในการผ่อนแรงทำงานได้เร็วขึ้น ละเอียด แม่นยำมากขึ้น ปรับแต่งชิ้นงานให้ได้รูปร่างลักษณะที่ต้องการและเรียบร้อยสวยงาม การรู้จักเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัยจึงมีความสำคัญทั้งต่อผู้ปฏิบัติงานและความสำเร็จของงาน

เครื่องมือช่าง มีตั้งแต่เครื่องมืออย่างง่าย ไม่มีกลไกซับซ้อนไปจนถึงเครื่องมือช่างที่มีกลไกซับซ้อน มีระบบไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนประกอบซึ่งต้องใช้ความรู้และทักษะที่มากขึ้นในการใช้งาน สำหรับเครื่องมือช่างพื้นฐาน ประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับการวัด การตัด การติดยึดและการเจาะ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

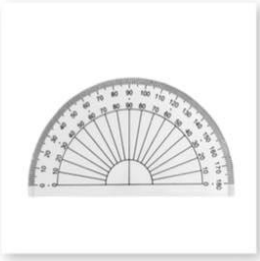
1. เครื่องมือสำหรับการวัด

เช่น ไม้บรรทัด ตลับเมตร สายวัด ไม้โพรแทรกเตอร์

ไม้บรรทัด

ตลับเมตร

สายวัด



ไม้โพรแทรกเตอร์

2. เครื่องมือสำหรับการตัด

เช่น คัดเตอร์ กรรไกร เลื่อยมือ คีมตัด

คัดเตอร์

กรรไกร

เลื่อยมือ

คีมตัด

3. วัสดุและเครื่องมือสำหรับการติดยึด

เช่น กาว ปืนกาว สกรู ไขควง

กาว

ปืนกาว

สกรู

ไขควง

4. เครื่องมือสำหรับการเจาะ

เช่น ที่เจาะกระดาษ สว่านมือ สว่านไฟฟ้า

ที่เจาะกระดาษ

สว่านมือ

สว่านไฟฟ้า

สรุปท้ายใบความรู้

วัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐานมีมากมายหลายประเภท แต่ละประเภทมีจุดประสงค์ในการนำไปใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการสร้างชิ้นงานจำเป็นต้องพิจารณาสมบัติของวัสดุให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน รวมถึงควรเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานให้เหมาะสมกับประเภทของงาน ใช้ให้ถูกต้องและคำนึงถึงความปลอดภัย

ที่มา : ดัดแปลงจากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 2 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ