

ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์และการวางแผนการทำงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สนุกกับการแก้ปัญหา
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวางแผนการทำงาน
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัสดุในชีวิตประจำวัน

ในชีวิตประจำวันของเรา สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ สร้างขึ้นจากวัสดุหลากหลายประเภท วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติและลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้องและเหมาะสมมีความสำคัญต่อการออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้

ตัวอย่างเช่น เก้าอี้ที่เราใช้กันในปัจจุบันมีทั้งที่ผลิตจากไม้ พลาสติก โลหะ และวัสดุอื่นๆ ซึ่งมีสมบัติและลักษณะการใช้งาน รวมทั้งการเก็บรักษาที่ต่างกันออกไปตามวัสดุที่ใช้ดังตารางเปรียบเทียบสมบัติและการใช้งานเก้าอี้ที่ผลิตมาจากวัสดุที่ต่างกัน

			
ประเภทของวัสดุ	ไม้	พลาสติก	โลหะ
ความแข็งแรง	มีความแข็งแรง	มีความแข็งแรง	มีความแข็งแรง
น้ำหนัก	หนัก	เบา	หนัก
อายุการใช้งาน ความคงทนต่อ สภาพอากาศ	ไม่ทนต่อความชื้น เกิดเชื้อราได้ง่าย	ทนต่อสภาพอากาศ ทั้งความชื้นแต่ไม่ทนแสง แดดอาจแตกเปราะได้	ทนต่อสภาพอากาศ ทั้งความชื้นและแสงแดด
การทำความสะอาด	ทำความสะอาดยาก	ทำความสะอาดง่าย	ทำความสะอาดง่าย
การใช้งาน	ใช้งานภายในอาคาร	ใช้งานได้ทั้งภายในและ ภายนอกอาคาร สะดวก ในการเคลื่อนย้ายและ จัดเก็บ	ใช้งานได้ทั้งภายในและ ภายนอกอาคาร

วัสดุที่นำมาทำสิ่งของเครื่องใช้ที่พบเจอในชีวิตประจำวัน

เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก ยาง มีสมบัติและการนำมาใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ไม้ (wood)



ที่มา : <http://www.pratoothai.com/images/Teakwood.jpg>



ที่มา : <http://thaiwoodwork.in.th/wp-content/uploads/Teak04.jpg>

วัสดุธรรมชาติที่ได้มาจากลำต้นของต้นไม้ ส่วนใหญ่เป็นไม้ยืนต้น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เพราะมีความแข็งแรง ทนทาน ต้านทานไฟฟ้า ไม่เป็นสนิม มีรูปร่างคงตัว มีผิวเรียบมีกลิ่นและลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวแต่ถ้าได้รับความชื้นนานๆจะผุได้ ไม้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ไม้ธรรมชาติหรือไม้จริง และไม้ประกอบ

1.1 ไม้ธรรมชาติหรือไม้จริง คือ ไม้ที่ได้มาจากลำต้นของต้นไม้โดยตรง แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1.1.1 ไม้เนื้อแข็ง (Hardwood)

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

การใช้งาน : คาน โครงหลังคาบ้าน พื้น ฝาบ้าน ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์ ของใช้ในครัวเรือน เครื่องดนตรีไทย



ผลิตภัณฑ์จากไม้เนื้อแข็ง

1.1.2 ไม้เนื้ออ่อน (Softwood)

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

การใช้งาน : ประตู หน้าต่าง เพอร์นิเจอร์ ของใช้ต่างๆ กล้องใส่วัสดุ งานตกแต่ง เครื่องดนตรีไทย



ผลิตภัณฑ์จากไม้เนื้ออ่อน

1.2 ไม้ประกอบ คือ ไม้ที่ได้จากการนำชิ้นส่วนไม้มาต่อรวมรวมกันด้วยกระบวนการต่างๆ

ไม้ประกอบมีหลายประเภท เช่น ไม้อัด

1.2.1 ไม้อัด (Plywood)

เกิดจากการนำแผ่นไม้บางๆ ที่ได้จากท่อนซุงชนิดเดียวกันหรือหลายชนิดมาอัดติดกันโดยใช้กาวเป็นตัวประสานโดยให้แต่ละแผ่นมีแนวเส้นตั้งฉากกัน และนำไปอบแห้ง ไม้อัดจึงมีความแข็งแรง ไม่ยืดหรือหดตัวเมื่อความชื้นเปลี่ยนไป

การใช้งาน : ผนักบ้าน เพอร์นิเจอร์ประเภทโต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บของ



ผลิตภัณฑ์จากไม้อัด

ตารางสรุป สมบัติและการใช้งานของไม้แต่ละประเภท

ประเภทของไม้	สมบัติ	การใช้งาน
ไม้เนื้อแข็ง (Hardwood)	แข็งแรงทนทานมีน้ำหนักมากเนื้อแน่นและมัน ลายเนื้อไม้ละเอียด สีเข้ม (แดงถึงดำ)	คาน โครงหลังคาบ้าน พื้น ฝ้าบ้าน ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์ ของใช้ในครัวเรือน เครื่องดนตรีไทย
ไม้เนื้ออ่อน (Softwood)	เนื้อไม้ค่อนข้างเหนียว น้ำหนักเบา ใช้งานง่าย แต่ไม่แข็งแรงมากจึงรับน้ำหนักได้ไม่ดี มีตั้งแต่สีจางอ่อนไปถึงสีเข้ม	ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์ ของใช้ต่างๆ กล่องใส่วัสดุ งานตกแต่ง เครื่องดนตรีไทย
ไม้อัด (Plywood)	แข็งแรง ไม่ยืดหรือหดตัวเมื่อความชื้นเปลี่ยนไป	ผนังบ้านเฟอร์นิเจอร์ประเภท โต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บของ

2. โลหะ (Metals)

คือ วัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่ต่างๆ โลหะที่นำมาใช้งานส่วนใหญ่ จะผ่านการปรับปรุงสมบัติให้ดีขึ้น ก่อนนำมาใช้งาน โลหะเป็นวัสดุที่นำมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง เนื่องจากมีสมบัติที่ดีมากมาย เช่น เป็นตัวนำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดีมีความแข็งแรงสูง มีความคงทนถาวรไม่เสื่อมสลายหรือเปลี่ยนแปลงสภาพง่าย เป็นวัสดุที่บดแสง สามารถป้องกันไม่ให้แสงผ่าน ทนทานต่อการกัดกร่อน มีความสวยงามผิวของโลหะสามารถขัดให้เป็นเงาวาวสามารถตีเป็นแผ่นบางหรือดึงให้เป็นเส้นลวดได้



ผลิตภัณฑ์จากเหล็กกล้า

ที่มา : http://www.pichitmetal.com/wp-content/uploads/2011/04/Steel_2.jpg



ผลิตภัณฑ์จากเหล็กหล่อ

ที่มา : <http://img.diytrade.com>



ผลิตภัณฑ์จากอะลูมิเนียม



ผลิตภัณฑ์จากทองแดง

ที่มา : <http://img.pptvhd36.com/contents/files/PopSuri/7160/5870a3311beea.jpg>
<http://www.brastechcompany.com/images/copper-solid1-full.jpg>



ผลิตภัณฑ์จากสังกะสี



ผลิตภัณฑ์จากทองเหลือง

ที่มา : <http://s3-ap-southeast-1.amazonaws.com/>
<http://www.vpwatsadu.com/wp-content/uploads/2014/12/brass-pipe.jpg>

ตารางสรุป สมบัติและการใช้งานของโลหะแต่ละประเภท

ประเภทของโลหะ	สมบัติ	การใช้งาน
เหล็กกล้า (Steel)	มีความแข็งแรงสูง สามารถนำมาเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ง่ายเกิดสนิมได้ง่าย	ของใช้ในครัวเรือน กระจ่าง บรจุภัณฑ์ ชิ้นส่วนอะไหล่ อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ลวด กรรไกร ใบมีดโกน
เหล็กหล่อ (Cast Iron)	มีความแข็งแรงมากแต่เปราะมีความเหนียวน้อยเกิดสนิมได้ง่าย	ของใช้ในครัว ชิ้นส่วนเครื่องจักร ฝาท่อระบายน้ำ รั้วชิ้นส่วนรถยนต์
อะลูมิเนียม (Aluminum)	มีความหนาแน่นน้อยน้ำหนักเบา ง่ายในการเปลี่ยนรูปร่าง มีสีเทาเงิน สะท้อนแสงได้ดี นำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี	กรอบประตูหรือหน้าต่าง พอยล์ท่ออาหาร ส่วนประกอบของเครื่องบิน กระจ่างน้ำอัดลม
ทองแดง (Copper)	นำความร้อนและไฟฟ้าได้ดี มีสีน้ำตาลแดง ทนทานต่อการกัดกร่อน	สายไฟ เคเบิล อุปกรณ์ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์สำหรับส่งน้ำ เครื่องประดับตกแต่ง เหมรัญญาปาณ
สังกะสี (Zinc)	มีความแข็งแรงแต่เปราะมีสีเงินมันวาว ทนต่อการกัดกร่อน	เคลือบโลหะเพื่อป้องกันสนิมและการกัดกร่อน
ทองเหลือง (Brass)	มีความแข็งแรงมีสีเหลืองทอง นำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี	พาน แจกัน ก๊อกน้ำ ที่จับประตู ข้อต่อเครื่องจักรเครื่องดนตรี

3. พลาสติก (Plastic)

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



ผลิตภัณฑ์จากเทอร์โมพลาสติก



ผลิตภัณฑ์จากเทอร์โมเซตติง

ตารางสรุป สมบัติและการใช้งานของพลาสติกแต่ละประเภท

ประเภทของพลาสติก	สมบัติ	การใช้งาน
เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic)	ทนต่อแรงดึงได้สูงสามารถหลอมให้อ่อนตัวและแข็งตัวเมื่อเย็นลงได้หลายครั้ง จึงนำกลับมาผ่านกระบวนการผลิตเพื่อใช้งานใหม่ได้	ถุงใส่ของ ขวดน้ำ จาน ช้อนส้อม ขนแปรงสีฟัน สายยาง เชือก กระเป๋า รองเท้า ไม้บรรทัด ถังขยะ ของเล่นเด็ก บรรจุภัณฑ์ วัสดุตกแต่งบ้าน
เทอร์โมเซตติง (Thermosetting)	มีความแข็งแรงทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและปฏิกิริยาเคมีได้ดี โดนความร้อนแล้วไม่อ่อนตัวไม่สามารถหลอมและนำกลับมาขึ้นรูปใหม่ได้	จาน ชาม แก้วน้ำ ของใช้ในครัวเรือน กระดุม กระดานชาวลบได้ เครื่องเล่น อุปกรณ์ตกแต่งสวน ถึงขนาดใหญ่ ลำเรือ

4. ยาง (Rubber)

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

4.1 ยางธรรมชาติ (Natural rubber)

คือ ผลผลิตที่ได้จากต้นยางเช่นต้นยางพาราเมื่อยางอยู่ในสภาวะอุณหภูมิต่ำจะแข็งกระด้างเมื่อยอยู่ในสภาวะที่อุณหภูมิสูงจะอ่อนนุ่มทำให้ยางใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิที่จำกัดยางมีความยืดหยุ่นสูงทนต่อการฉีกขาดและการสึกหรอแต่ไม่ทนต่อตัวทำละลายพวกน้ำมันปิโตรเลียมและมักเสื่อมสภาพเร็วภายใต้แสงแดดความร้อนออกซิเจนและโอโซน



ยางธรรมชาติ

การใช้งาน : น้ำยางดิบจะถูกแปรรูปเป็น 2 ลักษณะ คือ ในรูปของน้ำยางข้น ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตของใช้ต่างๆ เช่น ถุงมือยาง ยางรัดของลูกโป่ง ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เครื่องมือทางการแพทย์และอีกลักษณะ คือ ในรูปยางแท่ง ยางแผ่นรมควัน ยางแผ่นผึ่งแห้งยางแท่งซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตรองเท้า ยางรถจักรยาน ยางรถยนต์สายพานลำเลียง เป็นต้น



ผลิตภัณฑ์จากยางสังเคราะห์



ผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ

4.2 ยางสังเคราะห์ (Synthetic rubber)

คือ ยางที่ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมีเพื่อเลียนแบบยางธรรมชาติข้อดีคือสามารถปรับปรุงสมบัติ เช่น ความยืดหยุ่น ความทนทานต่อแรงดึงและการฉีกขาด ความทนต่อเปลวไฟ สภาพอากาศ แสงแดด สารเคมีและน้ำมันได้ตามต้องการยางสังเคราะห์มีหลายประเภท มีสมบัติที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมในการใช้งาน อีกทั้งยางสังเคราะห์มีความทนทานต่อการใช้งานและเสื่อมสภาพได้ช้ากว่ายางธรรมชาติ ส่งผลให้ในปัจจุบันยางสังเคราะห์ได้รับความนิยมมากกว่ายางธรรมชาติ

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

ตารางสรุป สมบัติและการใช้งานของยางแต่ละประเภท

ประเภทของยาง	สมบัติ	การใช้งาน
ยางธรรมชาติ(Natural rubber)	มีความยืดหยุ่นสูงทนต่อการฉีกขาด และการสึกหรอแต่ไม่ทนต่อตัวทำละลายพวกน้ำมันปิโตรเลียมเสื่อมสภาพเร็วภายใต้แสงแดดความร้อน ออกซิเจนและโอโซน	ถุงมือยาง ยางรัดของลูกโป่งชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือทางการแพทย์ ยางรถจักรยาน ยางรถยนต์ รองเท้าสายพานลำเลียง
ยางสังเคราะห์ (Synthetic rubber)	ปรับปรุงสมบัติได้ตามที่ต้องการ ทนทานต่อการใช้งานและเสื่อมสภาพช้า	ลูกนม ของเล่น สิ่งของเครื่องใช้ ของประดับตกแต่ง อุปกรณ์ทางการแพทย์ ยางรถยนต์ ฉนวนหุ้มสายไฟ กาวยาง ยางสายพาน ยางกันกระแทก

วัสดุมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีสมบัติบางประการที่เหมือนกัน และบางประการแตกต่างกัน การเลือกวัสดุและสิ่งของต่างๆ มาใช้งานหรือสร้างสิ่งของเครื่องใช้ต้องพิจารณาจากสมบัติของวัสดุเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานและเพื่อความปลอดภัย

เครื่องมือช่างพื้นฐาน

เครื่องมือช่างพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างชิ้นงานเนื่องจากเป็นสิ่งที่ช่วยในการทำงานในหลายๆ ด้าน เช่น ช่วยในการผ่อนแรงทำงานได้เร็วขึ้น สะดวก แม่นยำมากขึ้น ปรับแต่งชิ้นงานให้ได้รูปร่างลักษณะที่ต้องการและเรียบร้อยสวยงาม การรู้จักเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัย จึงมีความสำคัญทั้งต่อผู้ปฏิบัติงานเองและความสำเร็จของงาน

เครื่องมือช่าง มีตั้งแต่เครื่องมืออย่างง่าย ไม่มีกลไกซับซ้อนไปจนถึงเครื่องมือช่างที่มีกลไกซับซ้อน มีระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนประกอบซึ่งต้องใช้ความรู้และทักษะที่มากขึ้นในการใช้งานสำหรับเครื่องมือช่างพื้นฐาน ประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับ การวัด การตัด การตียึดและการเจาะดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. เครื่องมือสำหรับการวัด

เช่น ไม้บรรทัด ตลับเมตร สายวัด ไม้โปรแทรกเตอร์



ไม้บรรทัด



ตลับเมตร



สายวัด



ไม้โปรแทรกเตอร์

2. เครื่องมือสำหรับการตัด

เช่น คัตเตอร์ กรรไกร เลื่อยมือ คีมตัด



คัตเตอร์



กรรไกร



เลื่อยมือ



คีมตัด

3. วัสดุและเครื่องมือสำหรับการติดยึด

เช่น กาว ปืนกาว สกรู ไขควง



กาว



ปืนกาว



สกรู



ไขควง

4. เครื่องมือสำหรับการเจาะ

เช่น ที่เจาะกระดาษ สว่านมือ สว่านไฟฟ้า



ที่เจาะกระดาษ



สว่านมือ



สว่านไฟฟ้า

สรุป

วัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐานมีมากมายหลายประเภทแต่ละประเภทมีจุดประสงค์ในการนำไปใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการสร้างชิ้นงานจำเป็นต้องพิจารณาสมบัติของวัสดุให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานรวมถึงควรเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานให้เหมาะสมกับประเภทของงาน ใช้ให้ถูกต้องและคำนึงถึงความปลอดภัย

ที่มา : ดัดแปลงจากคู่มือการใช้หลักสูตร ฯ การออกแบบและเทคโนโลยีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

เป็นการวางลำดับขั้นตอนการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ ก่อนลงมือสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีการกำหนดเป้าหมายและเวลาในการดำเนินงาน รวมทั้งผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน จากนั้นจึงลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการ

การวางแผนการดำเนินงานจะมีการสร้างตารางปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมที่ต้องทำและระยะเวลาของการดำเนินการ

ตัวอย่างตารางปฏิบัติงานการสร้างที่ปิดแมลงวันของเด็กหญิงปิ่น

แบบที่ 1

การดำเนินการ	เวลาที่ใช้
จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์	1 ชั่วโมง
ประกอบที่ปิดไล่แมลงวัน (เชือกฟาง) เข้ากับส่วนแขน (แกนพลาสติก)	30 นาที
ประกอบส่วนฐานและส่วนแขนของที่ปิดไล่แมลงวันเข้าด้วยกัน	30 นาที
ประกอบวงจรไฟฟ้าและมอเตอร์เข้ากับส่วนฐานและตัวโครงของที่ปิดไล่แมลงวัน	1 ชั่วโมง
ทดสอบการทำงานและประเมินผล	1 ชั่วโมง
ปรับปรุงแก้ไข	1 ชั่วโมง

แบบที่ 2

ที่	กิจกรรม	สัปดาห์ที่				
		1	2	3	4	5
1	จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์					
2	ประกอบที่ปิดไล่แมลงวัน (เชือกฟาง) เข้ากับส่วนแขน (แกนพลาสติก)					
3	ประกอบส่วนฐานและส่วนแขนของที่ ปิดไล่แมลงวันเข้าด้วยกัน					
4	ประกอบวงจรไฟฟ้าและมอเตอร์เข้ากับ ส่วนฐานและตัวโครงของที่ปิดแมลงวัน					
5	ทดสอบการทำงานและประเมินผล					
6	ปรับปรุงแก้ไข					

หมายเหตุ : ในแต่ละกิจกรรมต้องกำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน