

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมประดับเปลือกหอยแมลงภู่ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมประดับเปลือกหอยแมลงภู่ ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการออกแบบและกระบวนการสร้างงานผลิตภัณฑ์หัตถกรรม เพื่อนำมาประกอบกับการประดับตกแต่งด้วยเปลือกหอยแมลงภู่เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ ได้แก่จะเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับและผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน การนำเปลือกหอยแมลงภู่มาประกอบหรือประดับกับงานผลิตภัณฑ์หัตถกรรมโดยผู้วิจัยจะได้สร้างเป็นงานหัตถกรรมเครื่องมือ ที่ประดับด้วยเปลือกหอยแมลงภู่เป็นบางส่วน เพื่อชิ้นงานที่มีการประดับเปลือกหอยแมลงภู่โดยฝังลงบนเนื้อไม้ ซึ่งจะทำให้ชิ้นงานมีคุณค่าและเกิดความงามยิ่งขึ้น ก่อนการสร้างเป็นผลิตภัณฑ์จะต้องผ่านการออกแบบก่อน เพราะว่าการออกแบบเป็นส่วนที่สำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งเราจะได้รูปแบบที่ดูดีและสวยงาม เมื่อได้รูปแบบชิ้นงานที่สมบูรณ์แล้วก็จะทำการทดลองสร้างชิ้นงานต้นแบบหรือทดลองสร้างงานตัวอย่าง เพื่อทำการสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภค ในขั้นตอนต่อไปก่อนที่จะให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านงานศิลปะหัตถกรรมเป็นผู้ให้ข้อเสนอแนะหรือให้ข้อคิดเห็น เพื่อการสร้างสรรค์งานต่อไปตามแผนการดำเนินงาน

ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าการสร้างผลิตภัณฑ์หัตถกรรมประดับเปลือกหอยแมลงภู่ สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมได้ในแนวทางหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการรักษาสีงแวดล้อม และลดปริมาณขยะลงได้ทั้งในทางตรงและทางอ้อม อีกทั้งยังก่อให้เกิดรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่เป็นงานศิลปะหัตถกรรมในรูปแบบต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการออกแบบและสร้างสรรค์งานในเชิงช่าง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากสิ่งที่เหลือใช้เปรียบพร้อมด้วยคุณค่าและความงาม และสามารถนำไปถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนเพื่อสร้างอาชีพหรือสร้างรายได้อีกทางหนึ่ง งานวิจัยครั้งนี้เมื่อเป็นผลสำเร็จสามารถนำไปสร้างต้นแบบหรือเป็นแบบอย่างในการสร้างสรรค์ผลงานด้านหัตถกรรมอันสอดคล้องกับแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์เพื่อความเจริญก้าวหน้าในการพัฒนาประเทศได้อีกทางหนึ่ง

ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเป็นงานที่ต้องสร้างด้วยมือเป็นหลัก หรืออาจจะมีเครื่องมือเครื่องจักรหรือเครื่องทุ่นแรงเข้ามาช่วยได้ แต่ก็ไม่ถึงกับสร้างเป็นงานอุตสาหกรรมที่เน้นปริมาณมาก ๆ การสร้างงานหัตถกรรมมีความน่าสนใจอยู่มากซึ่งอาจกล่าวได้ว่า งานหัตถกรรมมีศิลปะในการสร้างงาน ซึ่งชิ้นงานมีส่วนประกอบที่เป็นประโยชน์ใช้สอยแต่ก็มีส่วนที่เป็นความงามประกอบอยู่ด้วยเสมอ ในส่วนของงานวิจัย จะสร้างเป็นงานที่เป็นงานผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเครื่องมือโดยมีส่วนประกอบของเปลือกหอยแมลงภู่เป็นส่วนประกอบเพื่อการตกแต่ง โดยสร้างเป็นลวดลายหรือประดับลงบนผิวไม้ที่มีลักษณะคล้ายกับการประดับมุก การนำเปลือกหอยแมลงภู่มาใช้แทนเปลือกหอยมุกเพื่อต้องการให้เป็นการสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนในการใช้ทรัพยากรจากธรรมชาติให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าให้มาก

ที่สุด เปลือกหอยแมลงภูมีความสวยงามอยู่ในตัวเองหากนำมาสร้างสรรค์ให้เกิดความลงตัวหรือประกอบกับผลิตภัณฑ์งานเครื่องไม้ก็จะได้ชิ้นงานที่มีคุณค่าและมีมูลค่าเพิ่มได้

เชาวลิต อังคะรา (2552) ได้กล่าวว่าหอยแมลงภูเป็นสัตว์น้ำที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง และจัดอยู่ในประเภทอาหารทะเลที่รู้จักกันดีทั่วไปโดยมากจะนิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลายเป็นทั้งอาหารรับประทานสด แปรรูปเป็นอาหารแห้งและหมักดอง เนื้อหอยแมลงภูเป็นอาหารทะเลที่มีโปรตีนสูงและมีคุณค่าในทางโภชนาการ นอกจากเนื้อหอยที่มีรสชาติอร่อยแล้วยังหาซื้อง่ายและมีราคาถูกอีกด้วยเปลือกหอยแมลงภูยังใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้เป็นอเนกประการ เช่น ทำสิ่งประดิษฐ์ เครื่องใช้ เครื่องประดับ เปลือกหอยปนเป็นส่วนผสมในอาหารใช้เลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

หอยแมลงภูที่ซื้อขายกันอยู่ในตลาดทั่วไปปัจจุบันนี้ ส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่ได้จากแหล่งเลี้ยงในท้องที่จังหวัดชายฝั่งทะเล ทั้งในบริเวณชายฝั่งของอ่าวไทยตอนนอก ชายฝั่งภาคตะวันออกและภาคใต้ แม้ว่าการเลี้ยงหอยแมลงภูในประเทศไทย จะได้ขยายขอบเขตออกไปในพื้นที่ที่เหมาะสมมากขึ้นหอยแมลงภู นับว่าเป็นสัตว์ที่ทำรายได้เข้าประเทศในแต่ละปีแล้วจำนวนไม่น้อยเลย ส่งออก เป็นปริมาณ 125 ตัน มูลค่า 5,085,000 บาท หอยแมลงภูสดแช่แข็ง คิดเป็นมูลค่า 12,000 บาท ในปัจจุบันยังมีช่องทางในการส่งออกได้อีกเป็นอันมาก

การเลี้ยงหอยแมลงภูเป็นสัตว์น้ำที่เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว ไม่จำเป็นต้องให้อาหารหรือใช้ปุ๋ยอย่างการเลี้ยงปลาในบ่อ เพราะหอยแมลงภูจะกินพวกแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ ขนาดเล็กเป็นอาหาร ซึ่งสิ่งมีชีวิตดังกล่าวเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและลอยลอยอยู่ในน้ำทะเล การเลี้ยงหอยแมลงภูจึงเป็นธุรกิจที่ใช้ต้นทุนต่ำ และสามารถใช้แรงงาน ของสมาชิกในครอบครัวเพื่อการนี้ได้โดยไม่จำเป็นต้องเสียค่าแรงงานมากนักสำหรับธุรกิจขนาดเล็ก ส่วนการเลี้ยงหอยแมลงภูเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ก็มีช่องทางที่จะดำเนิน การให้ประสบผลสำเร็จด้วยดีได้เช่นเดียวกัน

ประวัติความเป็นมาของหอยแมลงภู

การเลี้ยงหอยแมลงภูเกิดขึ้นโดยบังเอิญ เมื่อปี พ.ศ. 2342 นายแพทริก วอลตัน กับต้นเรือซึ่งรอดชีวิตจากเรืออัปปางนอกฝั่งเมืองเอสเคว ของประเทศฝรั่งเศส ได้ดำรงชีวิตอยู่ในเกาะบริเวณนั้น โดยการสร้างตาข่ายจับนกทะเลกิน วันหนึ่งเมื่อเขาไปตรวจหลักยึดตาข่ายพบว่ามีหอยแมลงภูเกาะอยู่มากมายและหอยที่เกาะหลักนี้ โตเร็ว รสดีเขาจึงคิดเลี้ยงหอยแมลงภูขึ้นโดยปักหลักไม้เพิ่มขึ้นปรากฏว่าหอยมาเกาะหลักมากขึ้น การเลี้ยงหอยแมลงภูในยุโรปจึงเกิดขึ้นตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา

สำหรับประเทศไทยได้มีการเลี้ยงหอยแมลงภูมาเป็นเวลานานไม่น้อยกว่า 100 ปีแล้วโดยทำการเลี้ยงในรูปโป๊ะ หอยจะเกาะไม้ตามหลักปักโป๊ะ ต่อมาในปี พ.ศ.2500 จึงได้มีการเลี้ยงหอยแมลงภูแบบหลักไม้ไม่ตามบริเวณชายฝั่งทะเลของปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และขยายตัวออกไปในเขตชายฝั่งทะเลของจังหวัดชลบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี และชุมพร ฯลฯ หอยแมลงภูเป็นหอยที่นิยมเลี้ยงกันอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ หอยแมลงภูที่เลี้ยงในประเทศไทยมีชื่อวิทยาศาสตร์ *Perna iridous* Linnaeus มีชื่อเรียกสามัญทั่วไปว่า Green mussel ลักษณะทั่วไปของหอยแมลงภู ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

1. ส่วนของเปลือกหอย

หอยแมลงภู่ประกอบด้วยเปลือกแข็งที่ห่อหุ้มลำตัวอยู่ภายนอกเปลือกหรือฝาหอยมีลักษณะรี ยาวคล้ายรูปไข่ มีลักษณะเหมือนกันและมีขนาดเท่ากันทั้งสองฝา ด้านนอกของฝามีสีเขียวเข้มคล้าย ปีกแมลงทับและบ้างก็เป็นสีน้ำตาล ส่วนด้านในมีสีขาวคล้ายมุก ส่วนประกอบของเปลือกหอยแบ่ง ออกเป็น 3 ชั้น ชั้นนอกสุดจะมีสีเขียว เข้ม มีวงรอยชั้นแสดงการเจริญเติบโตของหอยในแต่ละปี สามารถลอกออกเป็นแผ่นได้ ส่วนชั้นกลางเป็นสีขาวประกอบด้วยแคลเซียมคาร์บอเนต ชั้นในหรือ ส่วนผิวด้านในมีสีขาวเรียบมันวาวเหมือนมุก ฝาทั้งสองจะยึดและประกบติดกันโดยเส้นเอ็น (ligament) ที่อยู่ด้านหลังของฝา (dorsal part) ซึ่งมีสีน้ำตาลเข้มหรือดำเป็น ทางยาวตลอดแนว ด้านหลัง ตั้งแต่ปลายก้นหอย ไค้ไปถึงหนึ่งในสามของเปลือกด้านหลังของหอยเมื่อเปิดฝาทั้งสอง ออกภายในจะเป็นลำตัวส่วนอ่อนหรือเนื้อหอย และเมื่อแกะส่วนเนื้อออกจากฝาก็จะเห็นผิวเปลือกเรียบ เป็นสีขาวคล้ายมุกและรอยกล้ำเนื้อติดอยู่บนฝา ทั้งสอง รอยกล้ำเนื้อที่พบมีอยู่ 3 มัดด้วยกันคือ

1.1 รอยกล้ำเนื้อติดด้านท้าย เป็นรอยกล้ำเนื้อยึดฝาทั้งสองให้เปิดและปิดได้ ตั้งอยู่ ทางด้านท้ายของฝามีรูปร่างยาวรี ค่อนข้างใหญ่

1.2 รอยกล้ำเนื้อยึดด้านหัว เป็นรอยกล้ำเนื้อที่อยู่ทางด้านหัวสำหรับยึดส่วนของซัง หรือราก ให้ติดกับฝาหอยมีรูปร่างยาวรี และมีขนาดเล็ก

1.3 รอยกล้ำเนื้อยึดด้านท้าย เป็นรอยกล้ำเนื้อยึดฝาหอยด้านหลังกับส่วนซัง มีอยู่ 2 มัด มัดหนึ่งจะอยู่ติดกับกล้ำเนื้อยึดฝาทั้งสอง อีกมัดหนึ่งจะอยู่ใต้เส้นเอ็น ส่วนด้านหัว จะเป็นส่วน ของก้นหอย ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการเจริญเติบโต ถัดจากก้นหอยเป็นส่วนของฟัน ซึ่งจะมียู่ ประมาณ 1-2 ซี่ แต่ถ้าเป็นหอยแมลงภู่ จะมีฟันประมาณ 4-5 ซี่ด้วยกัน และมีกล้ำเนื้อที่อยู่ติดกัน ขอบฝาด้านท้อง คือ กล้ำเนื้อติดด้านหัว 1 มัด

2. ลำตัวส่วนอ่อนหรือเนื้อหอย

เนื้อหอยเป็นส่วนที่อ่อนนุ่ม จะอยู่ภายในของฝาทั้งสอง ต้องทำการเปิดฝาดูออกจึงจะ มองเห็น ส่วนนี้ประกอบด้วย เยื่อหุ้มลำตัว (mantle) ซึ่งอยู่ติดกับฝาทั้งสองข้าง ส่วนพุง (visceral mass) ใต้หัวใจ เช่น ส่วนของต่อมสร้างน้ำย่อย ต่อมย่อยอาหาร เรียกว่า digestive gland มีทางน้ำ เข้าอยู่ทางด้านหัว (anterior part) ทางน้ำออกอยู่ทางด้านท้าย (posterior part) บริเวณที่อยู่ใกล้กับ ทางน้ำเข้าจะเป็นส่วนของปาก (mouth) หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร (stomach) ลำไส้ เป็น ลำไส้ตรงยาวขนานและอยู่ติดกับกระเพาะอาหารภายในลำไส้และกระเพาะอาหารจะมี crystalline style-sac ซึ่งมีลักษณะเป็นแท่งใสใช้ในการบดอาหาร ย่อยอาหาร รวมทั้งคัดเลือกอาหารถัดจากลำไส้ เป็นส่วนของลำไส้ตรง และทวาร (anus) ซึ่งจะเปิดออกทางด้านท้ายลำตัว บนเยื่อหุ้มลำตัวจะเป็น ส่วนของอวัยวะเพศ และถัดจากส่วนที่ติดกับเท้า (foot) ก็จะเป็นของอวัยวะเพศเช่นกัน

การแพร่กระจาย

หอยแมลงภู่มีการแพร่กระจายทั่วไปในเขตอบอุ่นและเขตร้อน ทั้งในยุโรป อเมริกา และ เอเชียพบแพร่กระจายอยู่ตามชายฝั่งทะเลของประเทศต่าง ๆ ดังนี้

1. แถบชายฝั่งทะเลเมดิเตอร์เรเนียน
2. แถบชายฝั่งทะเลของแอฟริกาใต้

3. ประเทศนิวซีแลนด์
4. ประเทศจีน
5. ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก และตะวันตกของประเทศอินเดีย
6. ชายฝั่งทะเลของประเทศไทย
7. ประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย

ส่วนใหญ่แถบยุโรป และอเมริกาพบหอยแมลงภู่มะนาวส่วนใหญ่เป็นชนิด *Mystiques galloprovincialis* (Lamarck) และ *Mystiques delis* Linn ในประเทศญี่ปุ่น หอยแมลงภู่มะนาวที่เลี้ยงกันแพร่หลายเป็นชนิด สำหรับในประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย ส่วนใหญ่เป็นชนิด *Mystiques smaragdinus* Chemist

ในประเทศไทย มีหอยแมลงภู่มะนาวกระจายอยู่ทั่วไปแทบทุกจังหวัดชายฝั่งทะเล ทั้งชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย และชายฝั่งทะเลอันดามัน จังหวัดที่นิยมเลี้ยงหอยแมลงภู่มะนาว กันมาก และให้ผลผลิตเป็นปริมาณมากได้แก่ ชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ชุมพร ประจวบคีรีขันธ์ และปัตตานี ส่วนจังหวัดอื่นๆ จะเลี้ยงกันไม่มากนัก แต่จะเก็บผลผลิตจากแหล่งเกิดหอยตามธรรมชาติส่วนใหญ่ สถิติเนื้อที่แหล่งเลี้ยงและผลผลิตของหอยแมลงภู่มะนาว ในประเทศไทย มีรายละเอียดปรากฏ

อาหารและนิสัยการกินอาหาร

หอยแมลงภู่มะนาวเป็นสัตว์น้ำที่เคลื่อนที่ไปได้ช้ามาก จึงจัดอยู่ในจำพวกที่เกาะอยู่กับที่ ดังนั้นอาหารส่วนใหญ่จึงเป็นแพลงก์ตอน จำพวกพืชและสัตว์ขนาดเล็ก ตลอดจนชิ้นส่วนขนาดเล็กสิ่งเน่าเปื่อยจากพืชและสัตว์ที่ลอยในน้ำแพลงก์ตอนเป็นที่ เป็นอาหาร ได้แก่ ตัวอ่อนของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ไดโนแฟลกเจลเลต (din flagellate) แฟลกเจลเลต (flagellate) บางชนิดรวมทั้งโปรโตซัว อาหารของหอยแมลงภู่มะนาวจะแฝงตัวอยู่ในมวลน้ำทะเล เมื่อมีกระแส น้ำที่ไหลจะพัดพาอาหารเหล่านั้นผ่านมายังแหล่งหอย หอยจะดูดน้ำเพื่อกรองอาหารเหล่านั้น จากน้ำที่ผ่านเข้ามาในช่องว่างลำตัว โดยอาศัยการโบกพัดขนของซี่เหงือก วัตถุที่มีขนาดใหญ่หรือน้ำหนักมากได้แก่ เม็ดทรายก็จะหลุดจาก เหงือกลงไปอยู่ตามขอบของเยื่อหุ้มตัว และออกไปสู่ภายนอกทางท่อลำเลียงส่วนอาหารที่มีขนาดเล็กดังกล่าวจะตกค้างอยู่บนซี่เหงือกนั้น ขณะเดียวกันเซลล์บางกลุ่มที่เหงือกจะสร้างเมือกออกมา เพื่อช่วยยึดมวลอาหารเหล่านั้นไว้และเมื่อขนบนซี่เหงือกพัดโบก มวลของอาหารก็จะถูกส่งต่อไปยังริมฝีปาก ซึ่งจะทำหน้าที่คัดเลือกขนาดของอาหารอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงส่งไปยังช่องปากผ่านหลอดอาหาร และลงสู่กระเพาะอาหารผ่านการย่อย และหล่อเลี้ยงร่างกายเพื่อการเจริญเติบโตต่อไป

หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

ในส่วนของการออกแบบเครื่องประดับหรือของตกแต่งบ้านสามารถที่จะนำเปลือกหอยแมลงภู่มะนาวประกอบหรือประดับตกแต่งเพื่อสร้างเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับและของตกแต่งบ้านโดยคำนึงถึงหลักการออกแบบซึ่งการออกแบบจะประกอบไปด้วยแบบร่างหรือภาพสเก็ตช์เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบจริงหรือแก้ไขชิ้นงาน หลักการออกแบบเครื่องประดับมีอยู่หลายด้านตามแต่ผู้ออกแบบจะหยิบยกประเด็นหรือแนวความคิดด้านใดมาใช้ วัฒนธรรม จุฬะวิภาตได้กล่าวถึงหลักการออกแบบเครื่องประดับไว้ว่า

1. ความสมดุล หมายถึงพื้นฐานของการออกแบบโดยทั่วไปอาจจะด้วยปริมาตรหรือด้วยสายตาก็ได้ ความสมดุลในแง่ของงานศิลปะอาจจะพิจารณาจากการมองเป็นสำคัญ ส่วนความสมดุลในด้านวิทยาศาสตร์อาจจะมองในเรื่องของการชั่ง ตวง วัด ฯลฯ โดยหลักการออกแบบในด้านศิลปะมักจะมีหลักของความสมดุลเป็นสองประเภทคือ ความสมดุลแบบซ้ายขวาเท่ากันหรือที่มักเรียกกันว่าสมมาตรความสมดุลแบบนี้มักจะมองในแง่ของความถูกต้องเป็นจริงเช่น มองว่ามือซ้ายเท่ากับมือขวาตัวอย่างการออกแบบได้แก่ การออกแบบต่างหูซึ่งจะต้องออกแบบด้านซ้ายและขวาเหมือนกันหรือเท่ากันทุกประการ ส่วนความสมดุลอีกรูปแบบหนึ่งเป็นการสมดุลแบบซ้ายขวาไม่เท่ากันความสมดุลแบบนี้มักจะเป็นการออกแบบที่มีอิสระมากกว่าแบบแรก กล่าวคือความสมดุลแบบซ้ายขวาไม่เท่ากันนี้จะมีรูปแบบที่ดูมีเสน่ห์มากกว่าและมองดูไม่น่าเบื่ออีกด้วยแต่ก็ไม่ใช่ว่ามองดูแล้วรู้สึกว่ายาวหรือหนักข้างใดข้างหนึ่งมากเกินไป การมองจะให้ความรู้สึกรู้ว่ามีความสมดุลและลงตัว ยกตัวอย่างเช่นการออกแบบจี้ห้อยคอ หรือกำไล ฯลฯ

2. ความเป็นหน่วยเดียวกัน การออกแบบเครื่องประดับที่ดีจะมองการออกแบบที่ไม่แยกส่วนหรือเรียกว่าการมองภาพรวมเป็นกลุ่มก้อนหรือมองความสัมพันธ์กัน แล้วจึงค่อยแยกพิจารณาส่วนย่อย ๆ ยกตัวอย่างเช่นการออกแบบสร้อยคอมักจะต้องมองถึงการออกแบบต่างหูไปด้วยเพื่อให้มีความเชื่อมโยงหรือมีความสัมพันธ์กันโดยไม่แตกต่างกันมากนัก

3. ความสัมพันธ์ทางศิลปะ หมายถึงการวางองค์ประกอบทางการออกแบบอย่างเหมาะสม เพราะเครื่องประดับมีจุดขายที่ความงามและลักษณะเด่นเฉพาะอย่าง นักออกแบบจึงต้องออกแบบให้เห็นส่วนดีของงานอย่างชัดเจน เพื่อสร้างความรู้สึกระทึกใจให้เกิดขึ้นแก่ผู้พบเห็น ซึ่งไม่จำเป็นเสมอไปว่าจะต้องมีจุดเด่นฉะนั้นในเรื่องของการแสวงหาจุดเด่นให้กับงานเครื่องประดับนั้น นักออกแบบควรคิดเผื่อไว้สองชั้น เช่น จะออกแบบกำไลข้อมือ ก็อาจเน้นจุดสนใจที่แบบ ความทันสมัยคลาสสิก ขณะเดียวกันก็ไม่ลืมเผื่อถึงความแตกต่างของเนื้อวัสดุเพื่อให้เกิดมิติในด้านความงามด้วย

นอกจากจุดดี จุดเด่นแล้ว ความสัมพันธ์กันทางศิลปะยังหมายรวมถึงจังหวะและระยะหรือความถี่ห่างในตัวเอง กล่าวสำหรับงานเครื่องประดับแล้ว จังหวะในตัวชิ้นงานเครื่องประดับนั้นว่ามีความสำคัญไม่น้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานเครื่องประดับที่มีลวดลายมาก เช่นการออกแบบเครื่องประดับโดยใช้ลายไทย ความงามก็จะอยู่ที่ระยะช่องไฟและการวางลายอย่างเหมาะสมกับตัวโครงสร้างของเครื่องประดับนั้น ๆ หรือการออกแบบสร้อยข้อมือแบบตุ้งติ้งห้อยรอบ ๆ หากนักออกแบบวางโครงสร้างของขนาดตุ้งติ้งไม่สัมพันธ์กับตัวสร้อย และกะระยะความถี่ห่างผิดพลาดแล้วสร้อยข้อมือเส้นนั้นก็จะมีจุดเด่น

ธรรมชาติของงานศิลปะที่สัมพันธ์กับงานเครื่องประดับอีกประการคือ หลักการเรื่องความแตกต่างและความกลมกลืน ความรู้สึกในเรื่องของความกลมกลืนและความแตกต่างเป็นสิ่งที่นักออกแบบแทบทุกคนได้หยิบใช้โดยความกลมกลืนที่ว่านี้หมายรวมถึง ความกลมกลืนในภาพรวมถึงแม้โดยส่วนย่อยจะมีความขัดกันทั้งจากแบบลวดลาย พื้นผิว หรือเส้น หากพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแล้วไม่เกิดความขัดแย้งก็ถือว่างานเครื่องประดับชิ้นนั้นบรรลุถึงองค์ประกอบศิลป์อย่างใดก็ตามการที่นักออกแบบเลือกใช้ความแตกต่างในส่วนใหญ่เพื่อดึงดูดความสนใจ ก็สามารถสร้างความประทับใจได้เช่นกัน แม้ลักษณะเด่นของการออกแบบเครื่องประดับจะเน้นที่ความสวน

งามเป็นประการแรก หากแต่เรื่องที่หน้าที่ใช้สอย ความทนทาน ก็เป็นสิ่งที่นักออกแบบควรคำนึงถึงด้วยเช่นกัน การออกแบบที่ดีจึงควรวางโครงสร้างของงานอย่างพอดี เลือกใช้วัสดุให้ตรงกับแบบและลวดลายรวมถึงคำนึงถึงหน้าที่ใช้สอยและความทนทานของวัสดุที่ใช้ให้สัมพันธ์กัน จึงจะถือได้ว่าการออกแบบประสบผลสำเร็จ

การออกแบบเครื่องประดับที่ดีนั้น นอกจากการยึดหลักเกณฑ์ทั่ว ๆ ไปของการออกแบบแล้วนักออกแบบต้องคำนึงถึงความสวยงามเหมาะสมเป็นประการสำคัญ เพราะงานเครื่องประดับเกิดขึ้นด้วยจุดประสงค์ของการส่งเสริมความมั่นใจให้ผู้สวมใส่ ฉะนั้นงานทุกชิ้นจึงต้องมีความเด่นในตัวเองซึ่งก่อนขั้นตอนของการร่างแบบ นักออกแบบต้องตอบตัวเองก่อนเสมอว่า เครื่องประดับชิ้นนั้น ๆ ออกแบบมาเพื่อใคร นั่นคือต้องมีความชัดเจนของกลุ่มเป้าหมาย เมื่อรู้เป้าหมายก็จะทำให้ความคิดไม่กระจัดกระจายเพราะกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มมีบุคลิกเฉพาะกลุ่มอยู่แล้ว เช่นกลุ่มสุภาพสตรีวัยทำงานที่ต้องการเครื่องประดับที่เรียบแต่เด่นด้วยแบบและลวดลาย กลุ่มสุภาพสตรีที่ออกงานสังคมบ่อยจะชอบเครื่องประดับที่เน้นความใหญ่โต หรือมีลวดลายวิจิตรบรรจง มองดูอลังการส่วนกลุ่มเด็กวัยรุ่นจะชอบอะไรที่เล็ก ๆ ดูน่าเอ็นดูสมัย สำหรับสุภาพบุรุษมีสองแบบคือแบบที่ชอบเรียบ ๆ และแบบที่เน้นขนาด (วัฒนะ จุฑะวิภาต. 2545: 73)

ประเสริฐ ศีลรัตน ได้ให้ความหมายในการออกแบบซึ่งเกี่ยวข้องและสามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเครื่องประดับและของตกแต่งบ้าน โดยมีหลักการจัดองค์ประกอบในการสร้างลวดลายไว้ว่า

การเรียนรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะเฉพาะขององค์ประกอบแต่ละส่วน ทำให้ผู้ออกแบบสามารถเลือกส่วนประกอบเหล่านั้นมากำหนดจัดเพื่อกระตุ้นความรู้สึกจากการรับรู้ โดยเน้นคุณลักษณะเฉพาะเหล่านั้นให้ปรากฏเห็นในรูปแบบลวดลาย แต่การนำเอาองค์ประกอบลักษณะต่าง ๆ มาจัดองค์ประกอบรวมเข้าด้วยกันนั้นใช้ประกอบได้อย่างเสรีโดยไม่คำนึงถึงกฎเกณฑ์ใด ๆ ทั้งนี้เพราะการจัดส่วนประกอบที่หลากหลายเหล่านั้น เป็นการสร้างดุลยภาพและเอกภาพให้แก่สิ่งที่ขัดแย้งกันเพื่อรวมตัวกันได้อย่างมีระเบียบและสวยงาม ซึ่งหลักการจัดองค์ประกอบลวดลายมีดังนี้

1. เอกภาพ คือความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ความกลมกลืนเข้ากันได้โดยการเชื่อมโยงสัมพันธ์หรือประสานกันอย่างเป็นระเบียบขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่นำมาจัดเข้าด้วยกันให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในผลรวมของรูปลาย ส่วนเอกภาพของรูปลายได้แก่ การรวมตัวกันอย่างมีดุลยภาพและมีระเบียบของส่วนประกอบจนเกิดเป็นรูปแบบที่สามารถแสดงความคิดความงาม ที่ผู้ออกแบบต้องการถ่ายทอดได้อย่างชัดเจน

2. ความสมดุลย์ เป็นคุณลักษณะสำคัญของเอกภาพ โดยทั่วไปหมายถึงการถ่วงน้ำหนักหรือแรงปะทะที่เท่ากัน แต่ในทางการจัดองค์ประกอบลวดลายอาจมีความหมายรวมถึงความประสานกลมกลืน ความพอเหมาะพอดีขององค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ในตัวลายหรือลวดลายรูปทรงหนึ่งซึ่งความสมดุลอาจเกิดขึ้นจากการกำหนดจัดองค์ประกอบ

3. จุดสนใจ เป็นการกำหนดให้ตัวลายหรือลวดลาย ที่เกิดจากการจัดส่วนประกอบเข้าด้วยกันนั้น ปรากฏคุณสมบัติทางกายภาพให้สามารถกระตุ้นเร้าความสนใจจากการพบเห็นได้ ซึ่ง

คุณสมบัติทางกายภาพดังกล่าวอาจแบ่งได้เป็นส่วนของรูปแบบและเนื้อหาเรื่องราว (ประเสริฐ ศิลรัตน์. 2538: 27)

ศาสตราจารย์กล่าวถึงหลักการออกแบบที่เป็นผลิตภัณฑ์โลหะไว้ว่า หลักการออกแบบที่ดีประกอบด้วย

1. หน้าที่ใช้สอย (Function) ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบเหมาะกับการใช้งานหรือแปล่าสามารถทำหน้าที่ได้ดีหรือไม่ ถ้าออกแบบโครงการเพื่อใช้งานจริง ๆ วัตถุประสงค์จะต้องเหมาะสมกับประโยชน์การใช้สอยและใช้งานได้ ผลิตภัณฑ์จะมีประโยชน์ก็ต่อเมื่อสามารถสนองวัตถุประสงค์ของการใช้ก็คือการออกแบบนั้นบรรลุผล

2. ความปลอดภัย (Safety) ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบนั้นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้และผู้เกี่ยวข้องด้วย เช่น ภาชนะใส่อาหารที่ทำจากทองแดงหรือส่วนผสมของตะกั่ว ซึ่งเป็นสารมีพิษต่อร่างกายไม่ควรนำมาใช้ยกเว้นมีการเคลือบผิวหน้าด้วยดีบุกก่อน นอกจากนี้การออกแบบต้องให้ความรู้สึกว่าการใช้ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ไปแล้วมีความปลอดภัย

3. ความทนทาน (Durability) โครงการที่ถูกออกแบบนั้นจะต้องสนองต่อหน้าที่ได้เป็นเวลานานตามที่คิดไว้ คือสิ่งที่สร้างนั้นจะต้องแข็งแรงด้วย บ่อยครั้งที่ทำการใช้วัสดุหนักเกินไปเมื่อเอาชิ้นส่วนมาประกอบเข้าด้วยกันจะได้งานที่มีน้ำหนักมากเกินไป และดูไม่เหมาะต่อการใช้งาน

4. การประหยัด (Economy) โครงการที่ออกแบบนั้นสามารถที่จะผลิตได้ในทางเศรษฐศาสตร์ หมายความว่า จะต้องใช้วัสดุอย่างประหยัดและเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับงานโดยที่ราคาไม่แพงมันจะเป็นการสูญเสียเปล่าที่จะทำสิ่งของให้มีความทนทานมากกว่าหน้าที่ของมัน ความต้องการด้านการประหยัดนั้นต้องการวัสดุที่หาได้ง่าย ผลิตได้ง่ายและสามารถประกอบเข้าด้วยกันได้สะดวก

5. วัสดุ (Material) โครงการที่ทำนั้นจะต้องเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งานมีความทนทานและประหยัด วัสดุที่ใช้ควรที่จะรักษารูปร่างเดิมของมันเช่นถ้าผลิตภัณฑ์ทำด้วยดินเหนียวก็ควรที่จะทำให้การมองเห็นนั้นเหมือนดินเหนียว แทนที่จะมองดูเป็นไม้ โลหะหรือวัสดุอื่น ๆ หรือเมื่อทำงานไม้ก็ควรทำให้มีความสวยงามแบบธรรมชาติ มากกว่าที่ปกปิดความสวยงามนี้ นอกจากมีความจำเป็นหรือมีเหตุผลอื่น

6. โครงสร้าง (Construction) วิธีการทำโครงสร้างของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ควรทำให้เหมาะสมกับงาน มีความทนทาน ประหยัดและใช้วัสดุที่เหมาะสม สิ่งทีกล่าวนี้นี้จะต้องสามารถทำได้สำหรับโครงการเพื่อที่จะสนองต่อวัตถุประสงค์ที่ดีได้ และการออกแบบนี้จะเป็นอมตะถ้ารู้จักการเลือกใช้วิธีการง่าย ๆ ในการทำจะทำให้มีความเหมาะสมกว่าวิธีการที่ยุ่งยาก และควรที่จะเป็นวิธีการที่เหมาะสมแก่วัสดุที่ใช้ด้วย

7. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomics) หมายถึงต้องคำนึงถึงสัดส่วนที่เหมาะสมในการใช้งาน ขนาดความสูง กว้าง ยาว และขีดจำกัดของผู้อุปโภคประกอบในการออกแบบ เช่น การหยิบง่ายใช้คล่องในตัวของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

8. ความสวยงาม (Beauty) ผลิตภัณฑ์จะสวยงามเมื่อมันมีรูปร่างและขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งความสวยงามนี้จะเริ่มจากหน้าที่ของมันเอง ตัวอย่างเช่น ค้อนมีรูปร่างและขนาดเหมาะสมกับการใช้งานซึ่งความสวยงามนี้ไม่ควรเพิ่มหลักจากทำโครงการเสร็จ ควรจะเกิดขึ้นเมื่อ

สร้างโครงการนั้น ไม่ว่าจะเป็นลักษณะของเส้น ความโค้ง สี เนื้อวัสดุ และการตกแต่งจะต้องเหมาะสมกับหน้าที่ วัสดุและโครงสร้าง โครงการที่ได้รับการออกแบบที่ดีจะดูสวยงาม

9. ลักษณะเฉพาะ (Personality) โครงการนั้นอาจจะได้คะแนนสูงในเรื่องของคุณภาพแต่จริง ๆ แล้วยังขาดความน่าสนใจในเรื่องลักษณะเฉพาะ การมีลักษณะเฉพาะจะให้ความรู้สึกกับนักออกแบบที่เขาได้ทำการออกแบบขึ้นมาด้วยตัวของเขาเอง มีลักษณะที่เป็นอิสระเพื่อที่จะได้แสดงว่า นักออกแบบได้วิเคราะห์ปัญหาอย่างจริงจัง ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณภาพที่ได้ให้กับงาน ถ้าขาดคุณสมบัตินี้แล้วผลิตภัณฑ์นั้นก็ดูเรียบเฉย ขาดความเป็นเอกลักษณ์ราวกับว่ามันถูกออกแบบโดยเครื่องจักรกลที่ไม่ใช่มนุษย์เป็นผู้ออกแบบ การขาดคุณสมบัติข้อนี้ผลที่ตามมาคือลูกค้าจะไม่เห็นความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม

10. กรรมวิธีการผลิต (Production) เมื่อทำการออกแบบแล้วสามารถที่จะทำการผลิตได้ง่าย การผลิตโครงการที่ทำในโรงปฏิบัติงานเช่นงานโลหะ ในแต่ละชิ้นส่วน ควรรวมกันเข้าด้วยกันได้เป็นอย่างดี การเอาใจใส่ชิ้นส่วนต่าง ๆ จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดี

11. การซ่อมบำรุงรักษา (Easy of Maintenance) ผลิตภัณฑ์เมื่อนำไปใช้งานเมื่อได้รับความเสียหายควรแก้ไขซ่อมได้ง่าย ไม่ยุ่งยากเมื่อมีการชำรุดเสียหาย

12. การขนส่ง (Transportation) นักออกแบบต้องคำนึงถึงความประหยัด ค่าขนส่ง จะขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะใกล้ไกล ขนส่งทางบกทางน้ำหรือทางอากาศ ต้องบรรจุหีบห่ออย่างไรที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย ขนาดของรถตู้บรรทุกสินค้ากว้างยาวสูงเท่าไร

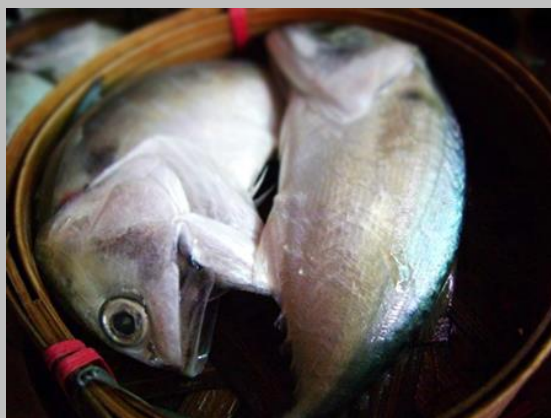
แหล่งวัตถุดิบเปลือกหอยแมลงภู่ อำเภอมัพพวา จังหวัดสมุทรสงคราม

อำเภอมัพพวาเป็นแหล่งที่มีการผลิตอาหารที่โด่งดังและมีชื่อเสียงเป็นอันดับต้นๆ ได้แก่ หอยแมลงภู่ตองหรือเรียกสั้นๆ ว่าหอยตอง ซึ่งชาวบ้านจะใช้หอยแมลงภู่ในท้องถิ่นอัมพวามาใช้เป็นวัตถุดิบ โดยการแกะเปลือกด้วยวิธีการทุบหรือเคาะด้วยเครื่องมือแบบพื้นบ้าน เพื่อจะนำเอาเนื้อของหอยแมลงภู่ขึ้นมาตองเกลือ ซึ่งเป็นวิธีการถนอมอาหารที่มีมาแต่โบราณ หอยแมลงภู่อัมพวามีขนาดใหญ่กว่าที่อื่น ดังจะเห็นว่าหอยตองอัมพวามีตัวหอยขนาดใหญ่ซึ่งเป็นหอยตองที่ได้เนื้อมาก หอยตองอัมพวาจึงเป็นที่รู้จักกันดีและมีความอร่อยน่ารับประทานเพราะหอยมีขนาดใหญ่ สำหรับงานวิจัยเล่มนี้จะเลือกใช้หอยอัมพวาเพราะได้ขนาดที่ใหญ่เหมาะสำหรับนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรม เปลือกหอยที่มีความหนาจะเกิดสีมุกมากกว่าเปลือกหอยที่มีความบาง ในการสร้างสรรค์งานหัตถกรรมการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมประดับเปลือกหอยแมลงภู่ประกอบด้วยเครื่องมือช่างชนิดต่าง ๆ ตลอดจนวัตถุดิบที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมเอาไว้ในบทนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางการสร้างงานในบทต่อไป วัสดุที่สำคัญที่สุดในการสร้างงานวิจัยนี้ได้แก่เปลือกหอยแมลงภู่ที่ได้จากอำเภอมัพพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งนับได้ว่าเป็นแหล่งที่มีเปลือกหอยแมลงภู่จำนวนมากที่เหลือจากการแกะเอาเนื้อมาดอกขาย เปลือกหอยแมลงภู่มีขนาดใหญ่ นอกจากหอยแมลงภู่ตองที่มีชื่อเสียงแล้วยังมีของดีหรือของที่มีชื่อของสมุทรสงครามอีกอย่างคือปลาทุแม่กลอง ซึ่งมีลักษณะเฉพาะโดยชาวบ้านจะเรียกกันว่าปลาทุคอคหักเป็นปลาทุหนึ่งที่มีขายเฉพาะที่อัมพวาและมีรสชาติอร่อยมาก



ภาพที่ 1 หอยดองอัมพวา

ที่มา : <http://www.9leang.com/wp-content/uploads/2010/05/144-600x450.jpg>



ภาพที่ 2 ปลาทุแม่กลอง

ที่มา <http://www.bloggang.com/mainblog.php>



ภาพที่ 3 เปลือกหอยแมลงภู่อัมพวา

ถ่ายเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2555

จากภาพด้านบนเป็นภาพเปลือกหอยที่ผู้วิจัยจะนำไปใช้สร้างผลิตภัณฑ์หัตถกรรมโดยจะนำเอาในส่วนด้านในของเปลือกหอยมาใช้ประดับกับไม้หรือชิ้นงาน โดยจะเห็นได้ในขั้นตอนการสร้างผลิตภัณฑ์ในส่วนต่อไป



ภาพที่ 4 เปลือกหอยแมลงภู่อัมพวา
ถ่ายเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2555

จากภาพด้านบนเป็นการทุบให้เปลือกหอยแตกออกจากกันโดยไม่ให้แตกละเอียดมากนัก เพราะจะทำให้เปลือกหอยแตกเป็นผงและไม่สามารถนำมาใช้งานได้ นอกจากเปลือกหอยแมลงภู่อัมพวาที่เป็นวัตถุดิบที่สำคัญได้แก่ไม้ซึ่งไม้ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้จะประกอบด้วยไม้ชนิดต่าง ๆ คละกันไปด้วย โดยจะเน้นที่ไม้ประดู่แดง เพราะไม้ประดู่แดงให้สีที่เข้มเมื่อทำการเคลือบผิวด้วยวัสดุเคลือบผิวจะให้สีไม้ที่มันวาวเนื้อไม้ออกเป็นสีแดงเข้มเห็นลายไม้ชัดเจนดังภาพด้านล่างนี้



ภาพที่ 5 การเลื่อยไม้ประดู่แดง
ถ่ายเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2555



ภาพที่ 6 ไม้ประดู่แดงที่เลื่อยผ่าออกมาแล้ว
ถ่ายเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2555

ภาพด้านบนเป็นการแสดงให้เห็นไม้ประดู่ที่ได้ทำการเลื่อยออกมาเป็นแผ่นเพื่อจะทำการเลื่อยออกมาเป็นแผ่นเล็ก ๆ อีกครั้งตามแบบซึ่งอาจจะมีขนาดเล็กใหญ่ขึ้นอยู่กับแบบหรือความหนาของชิ้นงานนั้น ๆ ถ้าหากเป็นต่างหูก็จะใช้ไม้บางหรือหากเป็นกำไลก็จะใช้ไม้หนา สำหรับไม้ที่ผู้วิจัยนำมาใช้นั้นเป็นเศษไม้เก่าหรือเป็นปึกไม้ซื้อหาได้จากร้านทำป้าย ส่วนไม้สักก็จะใช้ไม้ที่ทำเป็นไม้ฉาบปูนหรือเรียกกันว่าไม้เกรียงฉาบปูน



ภาพที่ 7 ไม้ประดู่แดงที่เลื่อยผ่าให้บาง
ถ่ายเมื่อวันที่ 6 มกราคม 2555

ภาพด้านบนเป็นไม้ที่เลื่อยหรือผ่าออกมาเป็นแผ่นเหมาะสำหรับใช้งานได้ทันทีที่การผ่าไม้ต้องพิจารณาว่าแบบที่จำทำมีความหนามากน้อยแค่ไหน หากไม้หนาเกินไปจะทำงานลำบาก

เพราะไม้ที่ทำเป็นไม้เนื้อแข็งซึ่งจะขัดให้บางยากมาก ทางที่ดีควรเลือกไม้ที่บางพอประมาณกับแบบที่จะทำเป็นดีที่สุด



ภาพที่ 8 ไม้สักที่เลื่อยผ่าให้บาง
ถ่ายเมื่อวันที่ 6 มกราคม 2555

ความรู้เกี่ยวกับไม้

ก่อนที่จะทำการสร้างผลิตภัณฑ์หัตถกรรมระดับเปลือกหอยแมลงภู่ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในส่วนของการเปลือกหอยแมลงภู่แล้วจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับวัตถุดิบที่มีความสำคัญมาก ๆ อีกชนิดหนึ่งก็คือ ไม้ ตามหลักของธรรมชาตินั้นมนุษย์สามารถที่จะผลิตไม้ขึ้นใช้เองเหมือนกับการเพาะหอยแมลงภู่ ทั้งสองวัตถุดิบนี้มนุษย์เป็นผู้กำหนดได้ว่าต้องการใช้เท่าไร เมื่อไหร่ อย่างไร การนำเอาไม้มาประกอบกับเปลือกหอยมีมาแต่ก่อนยุคสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ดังได้พบเห็นจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่ถูกค้นพบ บทบาทหน้าที่ของไม้จะมีส่วนสำคัญในการออกแบบหรือการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเป็นอย่างยิ่ง สีของไม้มีมากมายหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับว่าเราต้องการแบบไหน โดยส่วนใหญ่แล้วไม้สีเข้มจะเป็นไม้เนื้อแข็งเช่นไม้ประดู่ที่ผู้วิจัยได้นำเอามาเป็นงานวิจัย ส่วนไม้เนื้ออ่อนมักจะมีสีอ่อนหรือเนื้อออกไปทางสีขาวหรือสว่าง ดังเช่นไม้สนซึ่งผู้วิจัยก็ได้นำเอาไม้ชนิดนี้มาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ด้วยเช่นกัน ข้อแตกต่างระหว่างความแข็งของเนื้อไม้แล้วยังจะมีความแตกต่างในด้านของลวดลายของเนื้อไม้ด้วยเช่นไม้เนื้ออ่อนมักจะเห็นลวดลายชัดเจนกว่าไม้เนื้อแข็ง ซึ่งไม้บางชนิดเป็นไม้เนื้อแข็งสีออกเข้มแต่ก็มีลวดลายชัดเจนเช่น ไม้มะค่า ไม้ชิงชัน สำหรับไม้ประดู่เป็นไม้เนื้อแข็งที่มีลายไม้พอประมาณไม่มากเท่ากับไม้เนื้อแข็งดังที่กล่าวมาแล้ว จากภาพตัวอย่างด้านล่างเป็นงานหัตถกรรมที่ใช้ไม้เนื้อแข็งและไม้เนื้ออ่อนมาให้เห็นความแตกต่างกัน



ภาพที่ 9 งานหัตถกรรมที่ทำจากไม้ประดู่ (ไม้เนื้อแข็ง)
ถ่ายเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2555



ภาพที่ 10 งานหัตถกรรมที่ทำจากไม้สน (ไม้เนื้ออ่อน)
ถ่ายเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2555

จากภาพด้านบนเป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างไม้เนื้อแข็งและไม้เนื้ออ่อน ที่ผู้วิจัยนำมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบเดียวกันดังจะเห็นได้ว่าชิ้นงานทั้งสองนี้มีลักษณะความงามต่างกัน สีของเนื้อไม้มีส่วนทำให้พิจารณาคัดเลือกซึ่งหากเป็นการผลิตเพื่อการขายอาจจะต้องทำการสำรวจตลาด หรือทำแบบสอบถามความต้องการหรือความพึงพอใจ เพราะสีของลวดลายหรือสีของเนื้อไม้มีผลต่อผู้บริโภคพอสมควร อย่างไรก็ตามการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อาจจะต้องเลือกใช้ชนิดของไม้ให้มีความเหมาะสมตามความต้องการหรือความถนัดในการสร้างชิ้นงาน จากการที่ผู้วิจัยได้ทดลองปฏิบัติงานพบว่าไม้เนื้อแข็งทำงานได้ยากและใช้เวลามากกว่าไม้เนื้ออ่อน ซึ่งการขัดแต่งไม้เนื้ออ่อนขัดแต่งง่ายกว่าไม้

เปลื้องแรงในการขัด โดยเฉพาะการขัดการดาษทรายไม้ประดู่กินกระดาษทรายมากต้องคอยเปลี่ยนกระดาษทรายบ่อย ๆ



ภาพที่ 11 งานหัตถกรรมที่ประดับเปลือกหอยแมลงภู่
ถ่ายเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2555

ไม่นับได้ว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความใกล้ชิดกับมนุษย์เป็นอย่างยิ่ง เป็นทั้งแหล่งกำเนิดของ แหล่งน้ำ อาหาร ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม ตลอดจนที่อยู่อาศัยรวมเรียกว่าปัจจัยสี่ มนุษย์เราได้นำไม้มาทำประโยชน์มาตั้งแต่ยุคดึกดำบรรพ์มาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการนำไม้มาทำเป็นอาวุธเพื่อใช้ในการล่าสัตว์ การปลูกสร้างที่อยู่อาศัย ฯลฯ ในขณะเดียวกันมนุษย์ยังต้องการความสุขทางด้านจิตใจ หรือเพื่อตอบสนองทางด้านอารมณ์ด้วยเหตุนี้จึงเป็นแรงจูงใจให้มนุษย์ได้สร้างสรรค์หรือประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ขึ้นมา เช่น เครื่องประดับ เครื่องมือเครื่องใช้ หรืองานประเภทงานประติมากรรมดังเห็นได้จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่ถูกค้นพบขึ้นมา จากในอดีตจนถึงปัจจุบัน

ไม้ยังนับได้ว่าเป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกยุคทุกสมัยนิยมนำมาใช้ เนื่องด้วยความเป็นธรรมชาติของตัววัสดุที่มีคุณค่าในตัวเอง คุณประโยชน์ที่มนุษย์ได้จากไม้มีมากมายและอยู่ใกล้ตัวเช่น กระดาษ ประตุนหน้าต่างเครื่องเรือน บ้านที่อยู่อาศัยและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ อีกมากที่ทำขึ้นจากไม้

โครงสร้างของเนื้อไม้

โครงสร้างของเนื้อไม้ประกอบไปด้วยเซลล์ (Cell) ต่าง ๆ มากมายรวมทั้งท่อเซลล์ (Pore) ที่เกิดจากการเรียงตัวซ้อนกัน และเชื่อมเข้าหากันของเซลล์ซึ่งท่อเซลล์เหล่านี้มักจะมีขนาดที่แตกต่างกันตามประเภทของต้นไม้ในแต่ละชนิด สำหรับไม้เนื้อแข็งจะมีท่อเซลล์ประมาณ $1/25$ นิ้ว และในไม้เนื้ออ่อนจะมีขนาดท่อเซลล์ยาวประมาณ $1/8$ นิ้ว ผนังของเซลล์จะประกอบไปด้วยสารหลายๆ ประเภทด้วยกันซึ่งมีทั้งสารอินทรีย์ (Organic) และสารอนินทรีย์ (Inorganic) ในส่วนใหญ่ของผนังเซลล์นั้นจะประกอบไปด้วยเส้นใยเล็ก ๆ เรียกว่า เซลลูโลส (Cellulose) ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับคุณสมบัติของไม้มากที่สุด โดยจะประกอบหรือรวมตัวเข้ากันเป็นผนังเซลล์และทำหน้าที่ปกป้อง ช่วยให้เซลล์ต่าง ๆ คงรูปอยู่ได้ โครงสร้างของเนื้อไม้สามารถจำแนกออกเป็น ส่วนสำคัญ ๆ ได้ดังนี้

เปลือกไม้ (Bark) เป็นส่วนที่อยู่นอกสุดโดยห่อหุ้มลำต้นภายนอกไม้ให้เกิดอันตราย เปลือกไม้เปรียบเสมือนกับเสื้อเกราะของต้นไม้ช่วยในการป้องกันภัยจากธรรมชาติเช่นแมลง นกหรือแม้กระทั่งลมฟ้าอากาศที่มากกระทบหรือสัมผัสอันเป็นตัวก่อให้เกิดความเสียหาย นอกจากนี้เปลือกไม้ยังเป็นส่วนที่เป็นตัวห่อหุ้มท่อเซลล์ส่งอาหารไปเลี้ยงลำต้นอีกด้วย

กระพี้ไม้ (Sap Wood) เกิดขึ้นจากการเกิดวงปีของไม้ในแต่ละปี กระพี้จะอยู่ถัดจากเปลือกไม้หรือระหว่างเปลือกไม้กับแก่นไม้ กระพี้ไม้เกิดขึ้นจากการที่เซลล์ของเนื้อไม้ที่ตายแล้ว ซึ่งมีเมื่อมีระยะเวลาที่กระพี้ก็จะกลายเป็นแก่นไม้ที่มีความแข็งมากกว่ากระพี้ ลักษณะของกระพี้จะมีลักษณะเป็นสีค่อนข้างขาวหรือสีอ่อนเนื่องจากว่าเป็นส่วนของต้นไม้ที่เกิดขึ้นในระยะเวลา 1-3 ปี เท่านั้น สำหรับการคัดเลือกไม้เพื่อนำไปใช้งานเราไม่ควรเลือกไม้ที่ติดเนื้อกระพี้เพราะเนื่องจากจะไม้แข็งแรงแล้ว ยังไม่ทนต่อการทำลายของตัวแมลงกินไม้ เช่น ปลอก มอด ฯลฯ วงปี (Annual Ring) เกิดขึ้นจากการที่ต้นไม้สร้างเซลล์ของกลุ่มต่างๆ ในแต่ละฤดูกาล หรือในแต่ละปีซึ่งแต่ละชนิดจะมีลักษณะของวงปีที่แตกต่างกันออกไป โดยประมาณแล้วจะอยู่ที่ปีละหนึ่งวง เราจะสังเกตได้ว่าต้นไม้ที่โค่นลงมาแล้วมีอายุประมาณเท่าไร ก็จะสังเกตได้จากการนับวงปีของไม้ต้นนั้น ๆ โดยการนับวงปีทีละวง เช่น ไม้ที่มีอายุ 100 ปี ก็จะมียาวปีประมาณ 100 วง

แก่นไม้ (Heart Wood) เป็นของเนื้อไม้ที่อยู่ตอนกลางของต้นไม้ล้อมรอบไปด้วยกระพี้ไม้ ซึ่งสังเกตได้ง่ายจากการดูที่หน้าตัดไม้ แก่นไม้ประกอบไปด้วยเซลล์ไม้ที่ตายแล้วมีสีค่อนข้างเข้มกว่ากระพี้มาก ไม้บางชนิดจะมีสีของแก่นไม้ตัดกันกับกระพี้ที่ชัดเจนเช่น ไม้ชิงชัน ไม้พยุง ไม้ประดู่ ฯลฯ ส่วนของแก่นไม้นั้นจะเป็นส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์มากที่สุดเนื่องจากมีความแข็งแรง ทนทานกว่าส่วนอื่นของลำต้นและยังเป็นส่วนที่มีจำนวนที่มากกว่าส่วนอื่น ๆ ของเนื้อไม้อีกด้วย

ใจกลางไม้ (Pith) เป็นส่วนที่อยู่ในสุดของต้นไม้มีลักษณะเป็นท่อน ในส่วนของใจกลางไม้นั้นเมื่อตัดต้นไม้ทั้งไวนาน ๆ จะพบว่าใจกลางไม้ที่ประกอบไปด้วยเซลล์ เกิดการตายลงทำให้ต้นไม้เกิดเป็นโพรงตรงกลางได้ซึ่งส่งผลให้เกิดการเป็นรูโพรงในเนื้อไม้ ซึ่งบางครั้งอาจเกิดปัญหาได้เช่นการมอดของเสาบ้าน ในระยะเวลานาน ๆ การมอดของไม้จากใจกลางอาจเกิดการลุกลามไปในส่วนที่ดีของไม้ ทำให้เป็นสาเหตุของการมอดของไม้ได้ทางหนึ่ง

ทางลำเลียงลำต้น (Cambium) เป็นส่วนหนึ่งของลำต้นที่เกิดใหม่ ๆ ที่อยู่ติดกับเปลือกชั้นในมีอายุประมาณ 1-2 ปี ทางลำเลียงหรือท่อลำเลียงอาหารนี้เป็นส่วนที่เมลงหรือปลวกชอบมากัดกิน จึงเป็นส่วนที่อันตรายสำหรับไม้ในบางครั้งเราอาจพบว่าทำไมไม้จึงเกิดการแตกร้าวก็เพราะว่าเกิดจากท่อลำเลียงของลำต้นมีการมอดร่อนจึงทำให้เกิดช่องว่างในเนื้อไม้ ซึ่งทำให้อากาศเข้าได้และทำให้ไม้เกิดความชื้นในส่วนนี้เอง จึงทำให้เกิดการมอดร่อนของเนื้อไม้ที่ไม่สามารถป้องกันได้ ขนาดของท่อลำเลียงลำต้นจะมีขนาดแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของไม้

เส้นรัศมี (Medullar) เป็นเส้นที่อยู่ในส่วนของเนื้อไม้ที่วิ่งจากใจกลางของต้นไม้ไปยังส่วนภายนอกของต้นไม้และเปลือกไปหาใจกลางต้นไม้ เส้นรัศมีของต้นไม้เราสามารถสังเกตได้จากเส้นของไม้ที่วิ่งสลับสอยอยู่ในเนื้อเส้นรัศมี เป็นเส้นที่เปรียบได้คล้ายกับเส้นโลหิตในร่างกายของคนเรา ที่ทำหน้าที่ส่งเลือดไปหล่อเลี้ยงร่างกายภายในของเส้นรัศมี จะประกอบไปด้วยหลอดอาหารขนาดเล็ก ๆ ที่มีความชุ่มชื้นอยู่ตลอดเวลา

ประเภทของไม้ที่นำไปใช้งาน

ไม้ที่เราจะนำไปใช้งานมีอยู่มากมายหลากหลายชนิด การที่เราจะนำไม้ไปใช้งานจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ถึงคุณสมบัติในแต่ละประเภทของไม้เสียก่อน เพื่อจะได้ผลงานที่สมบูรณ์ทนทานแข็งแรง รวมทั้งความยากง่ายในการสร้างงานเช่น การเลื่อย การแกะสลัก การฉลุ ฯลฯ การจำแนกประเภท

ของไม้โดยทั่ว ๆ ไปจะจำแนกตามเนื้อไม้ที่มีความอ่อนแข็งของเนื้อไม้ ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการจัดหมวดหมู่ ไม้ในแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันทั้งสี สัน ลวดลาย ความอ่อนแข็ง โดยธรรมชาติของไม้แล้วไม้ที่มีสีอ่อนมักจะเป็นไม้ที่มีความแข็งแรงน้อยกว่าไม้ที่มีสีเข้ม เช่น ไม้มะเกลือ ไม้ยางพารา จั้วดำ ซึ่งมีสีดำสนิท เพราะฉะนั้นการเลือกไม้จึงมีความสำคัญเป็นอันดับแรกเพื่อได้งานที่มีคุณภาพ ไม้ในท้องตลาดบ้านเรามีทั่วไปไม้นำเข้ามาจากต่างประเทศและไม้ในประเทศสำหรับไม้ต่างประเทศจะมีลักษณะที่แตกต่างไปจากไม้บ้านเรามาก ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นไม้ที่มีเนื้อออกเป็นสีขาวหรือสีอ่อน เช่น ไม้สน ไม้เมเปิล ไม้แอส ไม้มะฮอกกานี ฯลฯ ในส่วนที่เป็นไม้บ้านเรานั้น ที่เรามองเห็นอยู่ในท้องตลาดในบางครั้งอาจจะเป็นไม้จากประเทศเพื่อนบ้านเราเช่น ไม้สักจากประเทศพม่า หรือประเทศลาว ไม้เต็งจากประเทศมาเลเซีย ในปัจจุบันการผลิตไม้แปรรูปไม่สามารถนำไม้ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติมาแปรรูป เนื่องจากว่าไม้จากป่าธรรมชาติเป็นไม้ที่ควรอนุรักษ์คุ้มครอง ประเทศไทยเราจึงได้รณรงค์การปลูกป่าเพื่อทดแทน และได้ทำการปลูกป่าต้นไม้เป็นสวนป่าเพื่อตัดไปใช้งานโดยเฉพาะ เพื่อลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติอีกแนวทางหนึ่ง

การแบ่งประเภทของไม้ในท้องตลาดสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทได้แก่ ไม้เนื้ออ่อน ไม้เนื้อแข็ง และไม้เนื้อแกร่ง สำหรับด้านราคา ไม้เนื้อแกร่งจะมีราคาสูงกว่าไม้เนื้อแข็ง และไม้เนื้ออ่อน เนื่องจากเป็นไม้หายาก ปัจจัยหลาย ๆ อย่างเช่น เรื่องของน้ำหนักการยากลำบากในการเลื่อย ฯลฯ การเจาะ ทั้งนี้ไม้เนื้อแข็งหรือไม้เนื้ออ่อนบางชนิดเช่น ไม้สักอาจมีราคาสูงกว่าไม้เนื้อแข็ง เนื่องจากว่าไม้ชนิดนั้น ๆ มีลวดลายสวยงามเป็นหรือเป็นไม้ที่นิยมใช้กัน

ไม้เนื้ออ่อน

ไม้ชนิดนี้ส่วนใหญ่แล้วจะมีสีของเนื้อไม้ค่อนข้างไปทางสีอ่อน มีเนื้อที่นุ่มทำการเลื่อย ชัด ตกแต่งได้ง่าย ไม้บางชนิดมีลวดลายสวยงามหรือเห็นเส้นวงปีชัดเจน ไม้เนื้ออ่อนโดยมากจะมีน้ำหนักเบาในส่วนของมีความแข็งแรงได้พอประมาณ ไม่ค่อยทนต่อสภาพลมฟ้าอากาศร้อนชื้น มอดหรือปลวกชอบกัดกินเป็นอาหาร ทั้งนี้เราสามารถที่จะป้องกันแมลงรบกวนได้โดยการใช้สารเคมีป้องกัน หรือทำการเคลือบผิวด้วยวัสดุเคลือบผิวดังที่จะได้กล่าวถึงในบทต่อไป ชนิดของไม้ดังกล่าวได้แก่ ไม้โมก ไม้ยาง ไม้สมพงษ์ ไม้กระบาก ไม้ฉำฉา ไม้ขนุน ไม้ระกำ ไม้บอนซา ไม้สะยาแดง ไม้ทุเรียน ไม้สนต่างประเทศ ฯลฯ

ไม้เนื้อแข็ง

ไม้ชนิดนี้มีจำหน่ายอยู่ทั่ว ๆ ไปและมีในท้องตลาดมากกว่าไม้ชนิดอื่นๆ ลักษณะโดยทั่วไปคือ มีสีที่ค่อนข้างเข้ม ลวดลายชัดเจน มีเส้นไม้ที่ละเอียดกว่าไม้เนื้ออ่อน และมีน้ำหนักมากกว่า ไม้เนื้อแข็งมีความคงทนต่อดินฟ้าอากาศทุกรูปแบบ ส่วนมากจะนำไปใช้ในการปลูกสร้างอาคารบ้านเรือน สะพาน เสาไฟฟ้า ฯลฯ คุณสมบัติในการตัด เจาะ เลื่อยหรือแกะสลักทำได้ง่าย ชนิดของไม้ประเภทนี้ได้แก่ ไม้สัก ไม้เต็ง ไม้ตะเคียน ไม้ตะแบก ไม้อินทนิล ไม้ขนุน ไม้มะม่วง ฯลฯ

ไม้เนื้อแกร่ง

ไม้เนื้อแกร่งเป็นไม้ที่มีคุณสมบัติแข็งกว่าไม้ชนิดอื่น ๆ โดยมีจำหน่ายในท้องตลาดไม่มาก เพราะมีราคาแพงมากอีกทั้งยังเป็นไม้ที่เป็นไม้สงวนโดยเฉพาะไม้ชิงชัน ไม้มะเกลือ หรือไม้ประดู่ ไม้

เนื้อแครงนี้ไม่สามารถที่ตอกตะปูได้ เนื่องจากเนื้อไม้มีความแข็งแรงแรงมาก หากต้องการที่จะตอกตะปู ต้องทำการเจาะนำด้วยสว่านเสียก่อน ไม้เนื้อแครงมีสีที่เข้มจนถึงดำจัดเหมือนถ่านเช่นไม้นางพญาจ้าวดำหรือไม้ตะโก ไม้ชนิดนี้นิยมใช้ทำเครื่องดนตรีเช่นระนาด กรับ ชลุต ฯลฯ นอกจากนี้ยังนิยมใช้ทำด้ามค้อน ด้ามเครื่องมือการเกษตร ทำกบไสไม้ ขอสัด ด้ามปิ่นหรือพานท้ายปิ่น เครื่องเรือนที่มีราคาแพงเช่นเครื่องเรือนฝังมุก เครื่องเรือนแบบจีน ชนิดของไม้เนื้อแครงได้แก่ ไม้บุนนาค ไม้ประดู่ ไม้ชิงชัน ไม้มะเกลือ ไม้หลุมพอง ไม้แดง ไม้พุง ฯลฯ

ไม้ชนิดต่างๆ ที่พบเห็นโดยทั่วไปได้แก่

การรู้จักไม้ชนิดต่าง ๆ มีประโยชน์อย่างยิ่ง เพราะจะทำให้รู้จักคุณสมบัติของไม้ในแต่ละชนิดที่จะนำมาใช้งานได้อย่างเหมาะสมและคุ้มค่าที่สุด ไม้ในแต่ละชนิดมีความสวยงามแตกต่างกันออกไป ไม้บางชนิดไม่ห้ามตัดหรือแปรรูปจำหน่าย นอกจากนั้นการรู้จักไม้ยังมีประโยชน์ต่อการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมอีกด้วย เช่นไม้เนื้อแครงไม่สามารถตอกตะปูได้เพราะจะทำให้ไม่เกิดการแตกร้าวได้ หรือการนำไม้ในแต่ละชนิดมาทำการไสกบ ขัดตกแต่งไม่ว่าจะเป็นการแกะสลัก การเคลือบผิว ฯลฯ มีความจำเป็นที่ต้องเรียนรู้ถึงคุณสมบัติต่าง ๆ ของไม้ในแต่ละชนิดได้แก่

ไม้สักเป็นไม้อันดับแรกที่ต้องทำความรู้จัก เนื่องจากว่าไม้ชนิดนี้เป็นไม้ที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไปว่าเป็นไม้ที่มีสีสนและลวดลายสวยงามมาก ในอดีตประเทศไทยได้เป็นประเทศที่มีไม้สักมากจนเป็นสินค้าส่งออกและทำรายได้ให้กับประเทศ แต่ในปัจจุบันเราต้องนำเข้าไม้สักจากประเทศเพื่อนบ้านเช่น พม่า ลาว กัมพูชา ทั้งนี้เนื่องจากการนำเข้าแล้วในบ้านเราก็ได้มีการปลูกสวนป่าไม้สัก เพื่อเป็นไม้เศรษฐกิจ จะเห็นได้ว่าไม้สักมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง แม้แต่ในต่างประเทศเช่น ยุโรปและอเมริกาก็มีความต้องการไม้สักเช่นกัน โดยนิยมใช้ทำเป็นเครื่องเรือนที่เป็นไม้จริงและไม้อัดสัก ไม้สักสามารถนำไปแปรรูปเป็นไม้อัดสักที่มีลวดลายสวยงามไม่แพ้ไม้จริงดังได้เห็นว่าเป็นไม้อัดสักเป็นสินค้าส่งออกที่ทำรายได้เข้าประเทศ ในวงการช่างทำเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือนมักจะพูดได้เหมือนกันว่าไม้สักเป็นไม้ที่ไสกบ ขัดตกแต่งง่าย ทำสีหรือย้อมสีได้สวยงามเพราะมีลวดลายที่ชัดเจนเด่นชัดไม่ว่าจะย้อมสีอ่อนหรือสีเข้มก็ตาม สำหรับงานแกะสลักนั้นไม้สักถือว่าเป็นราชินีแห่งไม้แกะสลักเพราะมีเนื้อไม้ที่ละเอียดแน่น เนื้อไม้ไม่เป็นขุยเนื้อไม้มีเนื้อเวลาแกะสลักไม่เปลืองแรงสามารถขุดสลักได้ทั้งที่ย่อนเยียน ข้อดีของไม้สักอีกประการหนึ่งก็คือ ปลวกหรือแมลงไม่กัดกินข้อนี้ถือว่าเป็นเหตุผลสำคัญที่ว่าทำไมไม้สักถึงเป็นไม้ที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับต้น ๆ เราจะเห็นได้ว่าเครื่องเรือนเก่า ๆ ที่ทำขึ้นจากไม้สักมักจะไม่ค่อยผุพังอันเนื่องจากปลวกหรือแมลงด้วยสาเหตุนี้เอง ทำให้เครื่องเรือนที่เป็นไม้สักจึงมีอายุเป็นร้อยปีดังที่เราได้พบเห็นทั่วไปตามร้านขายของเก่า หรือตามพิพิธภัณฑ์ แหล่งกำเนิดของไม้สักในประเทศไทยได้แก่พื้นที่ทางภาคเหนือเช่นจังหวัดน่าน แพร่ เชียงใหม่ ลำปาง ไม้สักทอง ไม้สักหินและไม้สักซี้ควาย ไม้สักสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทด้วยกันได้แก่

1. **ไม้สักทอง** เป็นไม้สักที่เป็นไม้ชั้นดีที่สุดเพราะมีสีสนสวยงามมีประกายเป็นสีทอง มองเห็นลายไม้ชัดเจนมากที่สุด เนื้อไม้มีสีเหลืองคล้ายสีทองจึงได้ชื่อว่าไม้สักทอง ไม้ชนิดนี้เป็นที่ต้องการของตลาดมากอีกทั้งยังมีน้ำหนักที่ค่อนข้างเบา มีราคาสูงกว่าไม้สักชนิดอื่น ๆ สามารถหาซื้อได้ง่ายในแหล่งจำหน่ายไม้แปรรูปหรือย่านโรงเลื่อยไม้ คุณสมบัติเด่นของไม้สักทองอีกประการหนึ่งคือ การย้อมสีได้

สวยงามหลายระดับสีโดยสามารถย้อมสีเข้มอ่อนได้ตามต้องการเพราะเนื้อไม้มีสีอ่อนเส้นไม้มีสีเข้มกว่าเนื้อไม้จึงทำให้เกิดความสวยงาม

2. ไม้สักขี้ควาย เป็นไม้สักชนิดหนึ่งที่มีสีสันเข้มจนออกเป็นสีน้ำตาลเข้มและน้ำตาลอ่อนคล้ายกับสีของขี้ควาย ไม้ชนิดนี้มักจะมีเนื้อไม้ที่ค่อนข้างนุ่มและมีน้ำหนักเบามากกว่าไม้สักชนิดอื่น ๆ เนื้อไม้ไม่ค่อยมองเห็นลายไม้ที่ชัดเจนเพราะเนื่องจากว่า เนื้อไม้มีสีเข้มกลมกลืนกับลายไม้ ซึ่งมีคุณสมบัติตรงกันข้ามกับไม้สักทอง ที่มีสีอ่อนจึงทำให้มองเห็นลายไม้ชัดเจนสวยงาม ไม้สักขี้ควายมักขึ้นตามแหล่งพื้นที่ที่มีน้ำชุ่ม หรือประเภทเป็นแอ่งน้ำขังที่มีใบไม้เปื้อยทับถมธรรมชาติของต้นสักชนิดนี้มักจะเจริญเติบโตเร็วเนื้อไม้จึงไม่ค่อยแน่นเหมือนไม้สักทอง ส่วนมากมักจะนำไปใช้ทำเครื่องเรือนราคาถูก หรือเป็นส่วนประกอบภายในที่เป็นโครงสร้างที่มองไม่เห็นนอกจากนี้ยังนิยมนำไปทำเป็นตุ๊กตาไม้แกะสลักอีกด้วย เพราะเนื้อไม้มีความสามารถแกะสลักหรือขัดตกแต่งได้ง่าย

3. ไม้สักหิน ไม้สักชนิดนี้ชื่อก็บอกอยู่แล้วว่าเป็นไม้ที่มีความแข็งมาก ไม้ชนิดนี้มักขึ้นตามพื้นที่ที่เป็นเนินเขาสูงชัน ภูมิอากาศที่แห้งแล้งเช่นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม้สักหินเป็นไม้ที่โตช้าที่สุดในบรรดาไม้สักทั้งหมด สีของเนื้อไม้ออกไปทางโทนสีเขียวแกมหม่นเนื้อแข็งมากเหมาะสำหรับใช้เป็นงานโครงสร้างที่ต้องการความแข็งแรงมากพอสมควร เช่นใช้สร้างบ้านเรือน ที่เป็นโครงหลังคาหรือในส่วนที่รับน้ำหนักมาก

ไม้ชนิดนี้พบมากทางภาคเหนือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก ชอบขึ้นตามป่าประเภทป่าเบญจพรรณอันประกอบไปด้วยความชื้น และแห้งแล้งลักษณะเนื้อไม้เป็นไม้เนื้อแกร่งมีสีออกแดงคล้าย ๆ กับสีอิฐมอญ ประคูดเป็นไม้ที่นิยมนำมาใช้ทำเครื่องเรือน ที่มีความประณีตเช่นเครื่องเรือนฝักมุกแบบเครื่องเรือนจีน หรือใช้ทำโครงสร้างบ้านเรือนที่ต้องการรับน้ำหนักมาก ๆ เช่น โครงหลังคา คาน ตง ราวบันได วงกบ ประตู หน้าต่าง ด้วยความเป็นไม้ที่มีลวดลายสวยงามจึงทำให้ไม้ประคูดเป็นที่ต้องการของตลาด จึงทำให้ไม้ประคูดมีราคาที่สูงและนับวันก็ยิ่งจะหายากขึ้นทุกวัน เพราะไม้ประคูดเป็นไม้ที่โตช้ามากอีกทั้งยังเป็นไม้สงวนอีกด้วยนอกจากนี้ไม้ประคูดยังเป็นไม้ที่นิยมใช้ทำเครื่องดนตรีไทย เช่นทำลูกระนาด กรับ ขลุ่ย ซึ่งการใช้ทำเครื่องดนตรีถือว่าเป็นการใช้ไม้ประคูดที่คุ้มค่ามากเลยทีเดียว เพราะเนื่องจากไม้ประคูดให้เสียงที่ดังกังวาลและมีความแข็งแรง

ไม้ชิงชัน มีชื่อเรียกหลายชื่อเช่น ไม้พุงแดง ไม้เกิดแดง ไม้คู่ลาย ไม้ชนิดนี้มักพบได้ในป่าดงดิบและป่าเบญจพรรณ มีลำต้นขนาดใหญ่เนื้อไม้มีสีเข้มออกม่วงแก่ สีเส้นหรือวงปีมีสีดำเนื้อไม้เป็นเนื้อละเอียดและแน่นเส้นไม้มีลักษณะสับสน ไม้ชิงชันเป็นไม้ที่เหนียวและแข็งแรงจนไม่สามารถที่จะดอกตามได้ การเลื่อยและผ่าไม้ทำได้ยากเพราะเนื้อไม้มีความแข็งหรือแกร่งมาก ไม้ชนิดนี้จึงมีราคาแพงสูงในการสร้างเป็นเครื่องเรือนหรือผลิตชุดรับแขก ตู้โชว์ หรือเครื่องเรือนฝักมุก สำหรับในส่วนที่พบเห็นกันโดยทั่ว ๆ ไปได้แก่ด้ามเครื่องมือ เช่นด้ามขวั้น ด้ามเครื่องมือเกษตรกรบใส่ไม้ ขอสิด ฯลฯ

ไม้แดง จัดเป็นไม้เนื้อแกร่งเช่นเดียวกับไม้ประคูดและไม้ชิงชัน ไม้ชนิดนี้มีสีออกแดงสมชื่อ มักพบได้ตามป่าเบญจพรรณและป่าดงดิบมีมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะของเนื้อไม้มีสีแดง เส้นละเอียดและสวนทางเป็นริ้ว ไม้แดงเป็นไม้ที่มีราคาค่อนข้างสูงแต่ถูกกว่าไม้ประคูดและไม้ชิงชัน โดยส่วนมากแล้วจะนิยมนำไปใช้ในงานโครงสร้างอาคาร สะพาน วงกบประตูหน้าต่างและ

เครื่องมือการเกษตร สำหรับงานผลิตภัณฑ์ไม้แดงยังไม่ค่อยนิยมนำไปใช้มากนักเนื่องจากตัด ขัดตก แต่งยากกว่าไม้เนื้อแข็งอื่น ๆ นอกจากนี้ไม้แดงยังมีคุณค่าน้อยกว่าไม้ประดู่หรือไม้ชิงชัน จึงไม่ค่อยพบเห็นผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นมาจากไม้แดงมากนัก

ไม้ตะแบก เป็นไม้ที่มีลำต้นสูงใหญ่บริเวณรอบลำต้นมักจะมีลักษณะเป็นพูเป็นสันนูนต่อเนื่องกับรากใหญ่ ต้นตะแบกมักขึ้นในที่ชื้นชาน้ำในป่าเบญจพรรณ ลักษณะของไม้ตะแบกมีสีออกเหลืองเนื้อละเอียดไม้ที่แห้งมากจะออกเป็นสีเทาออกน้ำตาล ไม้ชนิดนี้เมื่อทำการไสกบเพื่อตกแต่งผิวแล้วเนื้อไม้จะลื่นเป็นมันเงา ไม้ตะแบกเป็นไม้ที่มีปมหรือตาไม้มากหากเก็บรักษาไม่ดีจะทำให้ไม้แตก ร้าว หรือบิดงอได้ง่าย ไม้ตะแบกเป็นไม้เนื้อแข็งที่มีราคาถูกกว่าไม้สักหรือไม้อื่น ๆ ส่วนมากจะนำไปใช้สำหรับทำโครงสร้างเครื่องเรือน หรือใช้ในส่วนที่ต้องทาสีปิดลายไม้เพราะลายไม้ไม่ค่อยสวย จึงนิยมย้อมสีหรือทาสีปิดเนื้อไม้ เราจะพบงานเครื่องเรือนที่ทำจากไม้ตะแบกในงานเครื่องเรือนที่มีราคาถูก หรือประเภทงานหัตถกรรมเช่นกรอบรูป กล้องใส่ของ ฯลฯ

ไม้จำปา หรือไม้จำปาป่าเป็นไม้ขนาดใหญ่ พบได้ตามป่าดงดิบหรือทางภาคใต้ ชอบอากาศที่ชุ่มชื้นหรือมีฝนตกชุก ไม้ชนิดนี้มีสีเนื้อไม้ออกเป็นสีเหลืองอ่อนเนื้อไม้เนียนละเอียด น้ำหนักเบา จัดอยู่ในประเภทไม้เนื้อแข็งแต่นุ่มกว่าไม้สักเล็กน้อย ไม้จำปามักจะจำหน่ายควบคู่ไปกับไม้สัก ในงานเครื่องเรือนสามารถนำไม้จำปามาทำเป็นโครงสร้างภายในเครื่องเรือน หรือใช้ในส่วนที่ไม่ต้องการโชว์เนื้อไม้ สำหรับงานเครื่องเรือนไม้จำปามักจะนำมาย้อมสีโอ๊คให้เข้มอ่อนตามต้องการได้ เนื่องจากเป็นไม้ที่ย้อมง่ายเพราะเนื้อไม้เป็นสีที่อ่อน ไม้ชนิดนี้ยังนิยมนำมาทำเป็นประตูหรือหน้าต่างซึ่งมีทั้งชนิดแบบบานลูกฟัก และแบบบานเกะสลักเช่นเดียวกับไม้สักแต่มีราคาถูกกว่าไม้สักมาก ในส่วนความแข็งแรงนั้นเทียบเท่ากับไม้สัก

ไม้รัง จัดเป็นไม้เนื้อแข็งที่มีลำต้นขนาดใหญ่ ชาวเหนือและชาวอีสานมักเรียกกันว่าไม้เรียง ชอบขึ้นในป่าแดงในแถบภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไม่ค่อยพบทางภาคใต้ไม้รังมีเนื้อไม้สีน้ำตาลอ่อนมีเส้นที่สับสนเส้นมีขนาดใหญ่ผิวหยาบมีความแข็งแรงทนทานเช่นเดียวกับไม้เต็งจนบางครั้งมักเรียกกันว่าไม้เต็งรัง ไม้ชนิดนี้มักจะนำไปใช้ในการก่อสร้างบ้านเรือน ในส่วนที่เป็นโครงสร้างที่ต้องรับน้ำหนักมาก ๆ เช่นโครงหลังคาคานหรือเสา นอกจากนี้ยังนิยมนำมาใช้ทำเครื่องมือการเกษตร ด้ามเครื่องมือช่างเช่น ด้ามสิ่ว ด้ามค้อน ฯลฯ ในปัจจุบันเราแทบจะไม่ค่อยพบเห็นการนำไม้รังมาสร้างบ้านเท่าไรเพราะ ไม้รังเป็นไม้ที่โตช้าซึ่งโตไม่ทันการใช้งานการสร้างที่อยู่อาศัยในปัจจุบันมีเหล็กหรือวัสดุอื่นเข้าแทนที่ บ้านเรือนในปัจจุบันมักจะสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก แม้กระทั่งไม้ฝา ก็ได้มีวิวัฒนาการนำใยหินหรือที่เรียกกันว่าไม้เทียมเข้ามาทดแทน

ไม้พยอม จัดเป็นไม้เนื้อแกร่งมีลำต้นขนาดใหญ่ ชอบขึ้นกระจุกกระจายตามป่าเบญจพรรณ และป่าดิบแล้งพบมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก ลักษณะสีสันทคล้ายกับไม้ประดู่มากจนบางพื้นที่เรียกกันว่าไม้ประดู่ลาย ไม้พยอมเป็นไม้เนื้อละเอียดเนื้อไม้ออกสีแดงอมม่วงหรือเป็นสีน้ำตาลอมแดง เส้นไม้มีสีดำเป็นริ้วสวยงาม เนื้อไม้เป็นมันเงาเพราะมีน้ำมันในตัวมองดูคล้ายกับการเคลือบด้วยวานิชหรือ แล็คเกอร์ ไม้พยอมมักจะถูกนำมาใช้สร้างเป็นงานหัตถกรรมเช่น จานรองแก้ว ตะเกียบ ช้อน กลึงเป็นแจกันและของตกแต่งบ้านสำหรับงานเครื่องเรือนนิยมทำน้อย เพราะเป็นไม้ที่หายากและโตช้า งานหัตถกรรมที่กล่าวถึงมักจะใช้ไม้เก่าหรือซุงรากไม้จากใต้ดินมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์

ไม้โมกมัน จัดเป็นไม้เนื้ออ่อนมีลำต้นขนาดย่อม พบมากตามแหล่งน้ำหรือขอบคันในบริเวณที่ชื้นแฉะ ไม้โมกมันหรือเรียกสั้น ๆ ว่า ไม้โมกจะมีเนื้อเป็นสีขาวอมเหลือง ไม่ค่อยมีลวดลายของเส้นวงปีจึงทำให้ไม้โมกไม่มีลายไม้เหมือนอย่างไม้ชนิดอื่น ๆ ไม้ชนิดนี้หาซื้อง่ายทั่วไปตามร้านเครื่องเขียน เพราะเป็นไม้ที่ใช้ในการเรียนการสอนงานการฝีมือ ไม้โมกเหมาะสำหรับการฉลุด้วยเลื่อยฉลุมือให้เกิดเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ง่าย อีกทั้งยังสามารถใช้มีดคัทเตอร์ปาดเป็นลวดลายต่าง ๆ ได้ง่ายเนื่องจากเนื้อไม้นิ่มมาก อีกทั้งยังเหมาะกับการแกะสลักด้วยเครื่องมือแกะสลักไม้ (wood-cut) สำหรับในด้านงานผลิตภัณฑ์มักจะนำมาทำเป็นงานหัตถกรรมเช่น กล่องใส่เครื่องประดับ กรอบรูป ทำเป็นป้ายตัวอักษร แกะสลักกลึงรักปิดทอง ฯลฯ

ไม้ตะเคียน หรือไม้ตะเคียนทองเป็นไม้ยืนต้นที่มีลำต้นขนาดใหญ่ ลำต้นสูงชันค่อนข้างตรง จัดเป็นไม้เนื้อแข็งชนิดหนึ่งที่เป็นไม้หายาก ตะเคียนมีเนื้อไม้ออกเหลืองอมน้ำตาลเนื้อละเอียดปานกลางนิยมใช้ทำงานโครงสร้างที่ต้องรับน้ำหนักมาก เช่น เสาคานหรือโครงหลังคา ในอดีตมักจะนำไม้ตะเคียนมาสร้างหรือขุดเป็นเรือ เช่น เรือยาว เรือพระราชพิธี เนื่องจากเป็นไม้ที่มีความแข็งแรงทนทานทุกสภาพลมฟ้าอากาศ อีกทั้งยังมีลำต้นที่ตรงเหมาะสำหรับขุดทำเรือเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ไม้ตะเคียนยังถูกนำไปใช้ในการทำวงกบ ประตูหน้าต่าง หมอนรางรถไฟและอื่น ๆ ที่รับแรงหรือต้องการความทนทาน

ไม้หลุมพอ จัดเป็นไม้เนื้อแข็งชนิดหนึ่งที่พบมากตามป่าดงดิบหรือป่าเบญจพรรณ มีมากทางภาคใต้ ไม้ชนิดนี้มีเนื้อไม้ออกเป็นสีแดงอมน้ำตาลหรือเป็นสีน้ำตาลเข้ม ผิวไม้มีลักษณะมันวาวคล้ายกับถูกเคลือบด้วยน้ำมันเคลือบเงา มีน้ำหนักมาก เสี้ยนสวยงามเป็นเส้นตรงแต่จะเป็นเส้นคลื่นในบางช่วงเนื้อไม้มีความละเอียดปานกลาง ไม้หลุมพอนิยมนำมาสร้างสิ่งก่อสร้างเช่น เสา คาน ตง บันได วงกบประตูหน้าต่าง ไม้พื้น หรือแม้กระทั่งหมอนรางรถไฟ สำหรับในด้านงานหัตถกรรม ไม้หลุมพอมักจะนำมาสร้างงานต่าง ๆ เช่น เรือจำลอง ภาชนะที่ใช้ในครัวเช่น จานรองแก้ว ตะเกียบ ซ้อนกาแฟ ถาดใส่ผลไม้ ฯลฯ

ไม้स्याแดง จัดเป็นไม้เนื้อแข็งชนิดหนึ่งที่มีความแข็งไม่มาก เป็นไม้ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในหมู่ช่างทำเฟอร์นิเจอร์ เนื้อไม้ชนิดนี้มีสีแดงอ่อนจนถึงน้ำตาลอมแดง เสี้ยนสับสนเนื้อไม้ค่อนข้างหยาบสามารถเลื่อย ตัด ขัดตกแต่งได้ง่าย ไม้ชนิดนี้นิยมนำมาทำเป็นเครื่องเรือนที่เป็นงานไม้อัดเพราะใช้ทำเป็นโครงสร้างภายในได้ดี

ไม้ยาง เป็นไม้ที่อยู่ในแวดวงการก่อสร้างมานาน ลักษณะเนื้อไม้มีสีน้ำตาลอมแดงพบอยู่ทั่วไปทั่วภูมิภาค ไม้ยางเป็นไม้ที่มีการยืดหดตัวสูงอ่อนไหวต่อสภาพลมฟ้าอากาศ เวลาหดตัวจะมีรอยแตกของเนื้อไม้ และจะมีน้ำมันหรือยางซึมออกมาตามรอยแยก ไม้ยางนิยมใช้ทำเป็นไม้ฝ้าบ้าน ไม้ค้ำยันงานก่อสร้าง ทำเป็นไม้อัดยาง ไม้ระแนง ไม้เคร่าหรือใช้ในส่วนภายในอาคารที่อยู่ในร่ม

นอกจากวัตถุดิบที่เป็นไม้ดังที่ผู้วิจัยได้รวบรวมค้นคว้ามาแล้ว วัตถุดิบอีกชนิดที่ขาดไม่ได้คือสีปิว ตามปกติแล้วสีปิวจะใช้สำหรับการซ่อมสีรถยนต์ แต่เนื่องจากคุณสมบัติของสีปิวรถยนต์มีคุณสมบัติเหมาะที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมประดับเปลือกหอยแมลงภู่ซึ่งจะสังเกตเห็นได้บนชิ้นงานที่เป็นส่วนของสีดำ แทนวัตถุดิบสมัยก่อนที่เรียกว่าการถมพื้นด้วยรัก ซึ่งได้มาจากวัตถุที่มาจากธรรมชาติ เช่นงานเครื่องมุกของช่างไทยมักจะ

ใช้วิธีการถมด้วยรัก แต่ค่าใช้จ่ายหรือแหล่งผลิตรักธรรมชาติก็ลดน้อยลงไปเรื่อย ช่างสมัยให้ก็ได้ นำเอาสีโป๊วรถยนต์ดังกล่าวมาใช้แทน จากการศึกษาค้นคว้าพบว่าสีโป๊วรถยนต์มีคุณสมบัติที่เหมาะสมเพราะมีความยืดหยุ่นในตัว เมื่อแห้งสนิทก็จะแข็งแรงทนทานไม่หดตัวอีกและที่สำคัญที่สุดคือแห้งเร็ว เพราะเราสามารถผสมตัวเร่งให้สีแห้งเร็วได้ภายใน 30 นาทีก็จะทำการขัดแต่งได้ หากเป็นรักธรรมชาติก็ต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 2 – 3 วันถึงจะแห้ง ซึ่งหากเป็นการทำงานเชิงศิลปะก็ไม่เป็นไร แต่ถ้าหากต้องการความรวดเร็วและได้จำนวนมาก ๆ ในเวลาจำกัด การเลือกใช้สีโป๊วรถยนต์เป็นทางเลือกที่ดีและมีราคาไม่แพงหาซื้อง่ายโดยมีจำหน่ายตามร้านฮาร์ดแวร์ทั่ว ๆ ไป

วัตถุดิบที่ต้องใช้ในการสร้างงานประกอบได้กั้นหลายชนิดหลังจากที่เราได้เตรียมไม้แล้ว วัตถุดิบที่ใช้อีกก็คือสีโป๊วรถยนต์



ภาพที่ 12 สีโป๊วหรือสีซ่อมรถยนต์
ถ่ายเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2555

สีโป๊วหรือสีซ่อมรถยนต์เป็นวัตถุดิบที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากเพราะในขั้นตอนการฝังเปลือกหอยแมลงภู่งลงในเนื้อไม้ ผู้วิจัยจะใช้สีซ่อมรถยนต์แทรกกระหว่างเปลือกหอยแมลงภู่งซึ่งจะมีลักษณะการทำแบบการถมพื้นนั่นเององค์ประกอบความรู้เรื่อง งานสีพื้นซ่อมรถยนต์ ในวิชางานสีรถยนต์ สรุปได้พอสังเขป ดังนี้

1. สีมี่หน้าที่หลักอยู่ด้วยกัน 2 ประการ คือ
 - 1.1 เพื่อป้องกันพื้นผิววัสดุจากมลภาวะต่างๆ
 - 1.2 เพื่อตกแต่งให้แลดูสวยงาม
2. สารประกอบหลักของสีมีอยู่ด้วยกัน 4 ประเภท คือ
 - 2.1 ผงสี (Pigment)
 - 2.2 สารยึด (Binder)
 - 2.3 ตัวทำละลาย (Solvent)
 - 2.4 สารเติมแต่ง (Additives)
3. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสีพื้นซ่อมรถยนต์

3.1 สี 1K คือสีระบบ 1 องค์ประกอบ คือประกอบด้วยส่วนของตัวสีเพียงอย่างเดียว เมื่อนำมาใช้งานจะผสมกับตัวทำละลาย เช่น ทินเนอร์ สี 1K จะมีทั้งแบบแห้งเร็วและแห้งช้า

3.2 สี OEM คือสีที่ใช้ในโรงงานประกอบรถยนต์ สีชนิดนี้มีเพียงองค์ประกอบเดียว ในการใช้งานอาจนำมาผสมกับตัวทำละลายเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานมากขึ้น สีชนิดนี้จะแห้งตัว โดยการการอบที่อุณหภูมิสูงประมาณ 120-160 องศา จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า "สีอบ" (High Bake Paint)

3.3 สี 2K คือสีระบบ 2 องค์ประกอบ (2 Komponent) คือประกอบด้วยส่วนของตัวสี ซึ่งคือองค์ประกอบที่ 1 และตัวเร่งปฏิกิริยา (Hardener หรือ Activator) ซึ่งคือองค์ประกอบที่ 2 โดยก่อนใช้งานต้องนำทั้ง 2 องค์ประกอบมาผสมกันตามอัตราส่วน เพื่อให้เกิดการทำปฏิกิริยาทางเคมี ซึ่งจะทำให้สีเกิดการแห้งตัว (Chemical Drying) สี 2K ที่ใช้งานพ่นสีรถยนต์ มี 2 ชนิด คือ สี 2K แบบ อีพ็อกซี และสี 2K แบบโพลียูรีเทน จึงมักเรียก สี 2K ว่า “สีแห้งช้า”

4. เหตุผลที่ทำให้สี 2K มีคุณสมบัติดีกว่าสี 1 K

4.1 Durability – ความทนทาน รถยนต์ที่ซ่อมสีโดยใช้ระบบสี 2K จะคงสภาพเดิมและมีระยะเวลาคงสภาพเดิมได้ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

4.2 Weather resistance – ความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ

4.3 Chemical resistance – สามารถทนทานต่อสารเคมีต่าง ๆ ได้ดี เช่น ทินเนอร์ น้ำมันเบรก

4.4 Color retention – สามารถคงสภาพสีเดิม ไม่ซีดจางจากเดิมง่าย

4.5 Gloss – มีความเงางามสูง

4.6 ให้คุณสมบัติเหมือนสีรถที่ออกจากโรงงานประกอบรถยนต์ O.E.M (Original Equipment Manufacturing)

5. ส่วนประกอบหลักของระบบสี 2K มีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 2 ส่วน คือ

5.1 ส่วนที่เป็นเนื้อสี ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

A กาวหรือเรซิน (RESIN) หรืออาจเรียกว่า BINDER หรือ FILM FORMER ทำหน้าที่เป็นตัวยึดเกาะของส่วนประกอบอื่นๆของสี

B ผงสี (PIGMENT) เป็นสารที่ทำหน้าที่ในการปกปิดพื้นผิว และทำให้เกิดสีสันต่างๆ เช่นดำ แดง เหลือง

C ตัวทำละลาย (SOLVENT) ทำหน้าที่ในการช่วยให้ผงสีและเรซิน กระจายตัวเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน ทั้งยังทำหน้าที่ในการเจือจางหรือปรับความข้นเหลวของสีให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน

D สารปรับแต่ง (ADDITIVE) เป็นส่วนประกอบที่หน้าที่เพิ่มคุณสมบัติหรือลดข้อด้อยบางอย่างของสี เช่น ช่วยให้ฟิล์มเรียบขึ้น ช่วยป้องกันแสงอุลตราไวโอเลตจากแสงอาทิตย์ ช่วยป้องกันการแยกตัวของผงสีและเรซิน ป้องกันการตกตะกอน เป็นต้น

5.2 ส่วนที่เป็นตัวเร่งที่ทำให้สีแข็งตัว (Hardener หรือ Activator) ส่วนนี้จะแยกออกจากส่วนแรกโดยเด็ดขาด เมื่อนำสีไปใช้งานจึงค่อยผสมส่วนนี้ลงไป และน้ำยานี้ก็เป็นส่วนที่ขาด

ไม่ได้ เนื่องจากถ้าไม่ใส่น้ำยานี้เข้าไปในสีและนำสีไปใช้ สีจะไม่แห้งแข็งเป็นฟิล์ม ซึ่งน้ำยานี้ส่วนใหญ่จะมีส่วนผสมของไอโซไซยาเนต (Isocyanate)

6. การแห้งตัวของสีลักษณะการแห้งตัวของฟิล์มสีสามารถแบ่งได้ 2 แบบ คือ

6.1 แห้งโดยกรรมวิธีทางฟิสิกส์ (Physical Drying) การแห้งด้วยวิธีการนี้เกิดจากการระเหยของตัวทำละลาย กลายเป็นฟิล์มยึดติดกับผิวหน้าด้วยพันธะทุติยภูมิ (Secondary Force) อย่างอ่อนๆ

6.2 แห้งโดยกรรมวิธีทางเคมี (Chemical Drying) ฟิล์มที่ได้จากการแห้งตัวโดยวิธีการนี้จะยึดติดกับผิวหน้าด้วยพันธะปฐมภูมิ (Primary Bond) จากการเกิดปฏิกิริยาเคมี แบ่งได้ 2 แบบ คือ 1. แห้งโดยการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน สีประเภทนี้จะดูด ออกซิเจนในอากาศเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ทำให้ขนาดอนุของสี ใหญ่ขึ้นจนรวมตัวเป็นฟิล์มแห้งแข็งที่ต้องการ 2.แห้งโดยการเกิดปฏิกิริยาเคมี สีประเภทนี้ส่วนใหญ่บรรจุใน ภาชนะแยกกัน ก่อนใช้จึงนำมาผสมกันตามอัตราส่วนที่ผู้ผลิตแนะนำ ซึ่งเมื่อผสมแล้วจะเกิดปฏิกิริยาเคมีได้เป็นฟิล์มที่แห้งแข็ง ดังนั้นเมื่อผสมแล้วจึงต้องใช้ให้หมดภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ถ้าปฏิกิริยาเกิดที่อุณหภูมิห้องจะเรียกว่าสีชนิดนี้ว่า สีบ่มเย็น ตัวอย่างเช่น ยูเรียเรซิน (Urea Resin) โพลียูรีเทนเรซิน เป็นต้น แต่ถ้การเกิดปฏิกิริยาต้องใช้ อุณหภูมิสูง เรียกสีชนิดนี้ว่า สีอบ (Stoving or baking coatings) (แหล่งที่มา <http://www.learners.in.th/blogs/posts/239572>)



ภาพที่ 13 หมึกพิมพ์
ถ่ายเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2555

ภาพด้านบนเป็นหมึกพิมพ์ใช้สำหรับทำสีหรือผสมกับสีโปวรถยนต์เพื่อให้เนื้อสีของสีโปวที่เป็นสีเหลืองเป็นสีดำเพราะจะทำให้เปลือกหอยแมลงภู่ดูเด่นชัดขึ้น หมึกพิมพ์เป็นสีที่ใช้สำหรับพิมพ์กระดาษตามโรงพิมพ์ที่พิมพ์หนังสือโดยหมึกพิมพ์จะเป็นเชื่อน้ำมัน ไม่สามารถผสมน้ำได้ การใช้หมึกพิมพ์ร่วมกับสีโปวรถยนต์จะเข้ากันได้ดีเพราะต่างก็เป็นวัสดุที่เป็นเชื่อน้ำมันทั้งคู่ นอกจากหมึกพิมพ์จะใช้สำหรับวงการสิ่งพิมพ์แล้วหมึกพิมพ์ยังใช้กับวงการเฟอร์นิเจอร์ด้วย เช่นการใช้ย้อมไม้ให้สีตามที่ต้องการเช่นสีโอ๊กแดง สีเผือก ที่ช่างทำเฟอร์นิเจอร์หรืองานด้านตกแต่งภายในใช้กัน ในปัจจุบันหมึกพิมพ์ไม่มีแค่แม่ 4 สี ที่เรียกว่า CMYK หมึกพิมพ์สามารถผลิตได้ครบทุกเฉดสี การใช้งานก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

หมึกพิมพ์เป็นวิวัฒนาการของหมึกใช้สำหรับเขียน (Writing Ink) เริ่มแรกในประเทศจีน และประเทศอียิปต์ในปี ค.ศ. 400 ชาวจีนชื่อไวตัง (Witang) เป็นผู้คิดทำหมึกหมึกพิมพ์ขึ้นจากผง เขม่าสีดำ (Lamp Black) ในราวศตวรรษที่ 6 ชาวจีนชื่อซูหมิน (Suminne) ได้ตั้งโรงงานทำหมึก พิมพ์ขึ้นเป็นโรงแรก จนกระทั่งตอนปลายของคริสต์ศตวรรษที่ 13 จึงมีการผลิตหมึกเป็นอุตสาหกรรม และได้มีการศึกษาค้นคว้ากันมากขึ้นเพื่อให้ได้หมึกที่เหมาะสมสำหรับการพิมพ์แต่ละระบบ

มานิต มานิตเจริญ ได้ให้ความหมายไว้ว่า น้ำสีที่เอาปากกาจุ่มมาขีดเขียน มีสีต่างๆ เรียกชื่อตามสี เช่น หมึกเขียว หมึกน้ำเงิน หมึกดำ หมึกแดง ฯลฯ ปัจจุบันมักดูดเข้าไปไว้ในหลอด ยางตัวปากกาหมึกซึมดูดครั้งหนึ่งก็เขียนไปได้นานๆ ไม่ต้องเสียเวลาจุ่ม ของเหลวๆ ที่ใส่ในแท่น พิมพ์ใช้ในการพิมพ์หนังสือและรูปภาพ มีสีต่าง ๆ เช่น ดำ แดง น้ำเงิน เหลือง ฯลฯ เรียกเต็มว่า หมึกพิมพ์

องค์ประกอบของหมึกพิมพ์เพื่อให้หมึกพิมพ์มีคุณสมบัติที่เหมาะสมแก่การพิมพ์ใน สภาพการณ์ต่างๆตามต้องการ หมึกพิมพ์จึงต้องมีโครงสร้างของสารประกอบต่างๆ ที่จะช่วยให้ หมึกพิมพ์มีคุณภาพที่ดี ซึ่งจะมีองค์ประกอบดังนี้ตัวเนื้อสี (Pigment) เป็นตัวทำให้หมึกมีสีสัน แตกต่างกันได้ ซึ่งจะได้สาร 2 ประเภท ได้แก่ (โวท นิติพันธุ์ประกาศ, 2525 : 70-73)

1. สารอนินทรีย์ (Inorganic Pigment) เป็นแร่ธาตุที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น ดินสีต่างๆ สนิมเหล็ก เป็นต้น คุณสมบัติที่ดีของเนื้อสีชนิดนี้ คือ มีความทนทาน สีไม่ซีดจางง่าย แต่การบดให้ เนื้อสีละเอียดทำได้ยาก

2. สารอินทรีย์ (Organic Pigment) ได้แก่ สารที่ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน หรือสารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติจากพืชและสัตว์ คุณสมบัติที่ดีของสาร ประเภทนี้คือ ให้สีหมึกพิมพ์ที่สดใส สามารถบดให้ละเอียดได้ง่าย สามารถบดให้ละเอียดได้ง่าย ไม่ กัดแท่นพิมพ์ แต่มีข้อเสียที่คุณภาพสีไม่ทนทานต่อแสงแดดทำซีดจางเร็ว

ตัวนำ (Vehicles) ได้แก่ สารที่ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจน หรือ สารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติจากพืชและสัตว์ คุณสมบัติที่ดีของสารประเภทนี้คือ ให้สีหมึก พิมพ์ที่สดใส สามารถบดให้ละเอียดได้ง่าย สามารถบดให้ละเอียดได้ง่าย ไม่กัดแท่นพิมพ์ แต่มี ข้อเสียที่คุณภาพสีไม่ทนทานต่อแสงแดดทำซีดจางเร็ว

ตัวทำละลาย (Solvent) เป็นส่วนที่ช่วยให้หมึกเหลวไม่แข็งตัวเร็วเกินไปจนเป็นอุปสรรค ต่อการพิมพ์ เช่นหมึกพิมพ์ติดบนลูกกลิ้ง (Cylinder) ตัวทำละลายนี้ส่วนใหญ่จะเป็นน้ำยาเคมี หรือน้ำมันจำพวกน้ำมันสน น้ำมันก๊าด เป็นต้น

ตัวทำให้แห้ง (Drier) ในการพิมพ์ด้วยเครื่องจักรที่มีความเร็วในการพิมพ์สูง หมึกพิมพ์ จำเป็นต้องแห้งเร็ว เพื่อจะไม่ทำให้เกิดหมึกไปติดบนบนด้านหลัง ของกระดาษพิมพ์แผ่นถัดไป ซึ่ง เรียกว่า "การซบหลัง" ดังนั้นหมึกพิมพ์จำเป็น ต้องเติมสารต่างๆ อาทิ Cobalt ลงไปเพื่อทำให้เป็น ตัวเร่งที่จะทำให้หมึกทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ (Oxidation) การที่หมึกแห้งเร็ว ใน บางครั้งอาจเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการพิมพ์ เช่น หมึกจะติดแท่นลูกกลิ้ง หรือไปอุดตันใน สกรีน (สำหรับการพิมพ์ Silk Screen) เพื่อให้หมึกแห้งช้าลง นอกจากนี้ยังมีวิธีการพิมพ์อื่นๆ ที่ทำ ให้ หมึกพิมพ์แห้งโดยไม่ต้องใช้ตัวทำให้แห้ง ได้แก่

ก. ใช้ความร้อนช่วยอบหมึกให้แห้ง

ข. ใช้รังสีอัลตราไวโอเลต (UV) โดยอาศัยหลักการที่รังสีจะเข้าไปกระตุ้นสารไวแสง ทำให้เรซินของหมึกพิมพ์เกิดปฏิกิริยา (Polymerization) และทำให้หมึกแข็งตัว
(ที่มา http://thanetnetwork.com/wbiprinting/WBI/wbi_10/lesson/product_13.htm)



ภาพที่ 14 วัสดุอุดตำหนิไม้
ถ่ายเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2555

วัสดุอีกชนิดหนึ่งที่ใช้สำหรับแก้รอยตำหนิของผิวไม้เรียกว่าวัสดุอุดตำหนิไม้มีคุณสมบัติในการยึดเกาะดีเยี่ยม เนื้อจะมีลักษณะเป็นเหมือนดินเมื่อแห้งสนิทจะมีลักษณะคล้ายเนื้อไม้ ไม้ยุบตัวเมื่อแห้ง เหมาะสำหรับโป้วตำหนิไม้ รอยแตกของไม้ ปิดทับหัวตะปู เมื่อแห้งแล้วสามารถทาสีหรือเคลือบผิวด้วยยูรีเทน หรือแลคเกอร์ได้ สามารถเลือกซื้อตามเฉดสีของเนื้อไม้หรือผสมสีที่เป็นสีน้ำได้เช่นดินสี หรือสีฝุ่น ในท้องตลาดจะมีให้เลือกได้แก่ สีไม้สัก สีไม้มะฮอกกาสี สีไม้สน สีไม้วอลนัท หากใช้กันไม้ประดู่แดงก็อาจใช้สีฝุ่นแดงผสมได้ เป็นวัสดุที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการทำงานไม้เพราะช่วยให้เกิดความเรียบร้อย และแก้ไขรอยตำหนิต่าง ๆ ในบริเวณพื้นผิวไม้ได้เป็นอย่างดี วัสดุชนิดนี้ช่างไม้มักเรียกกันว่าสีโป้วไม้ ซึ่งมีลักษณะเดียวกับสีโป้วไม้ที่ช่างทำใช้เอง โดยนำเอาดินสอพองผสมกับน้ำเชลแลค (Shellac) โดยมีลักษณะที่ทำหน้าที่เช่นเดียวกับสีโป้วไม้หรือวัสดุอุดตำหนิไม้



ภาพที่ 15 แชลแลค
ถ่ายเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2555

แชลแลคเป็นวัตถุดิบจากธรรมชาติซึ่งทำจากตัวครั่ง มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ คือ *Laccifer lacca Kerr* และมีชื่อสามัญว่า Lac เป็นแมลงชนิดหนึ่งมีขนาดเล็กมาก ลำตัวมีสีแดง อาศัยอยู่บนต้นไม้ โดยเฉพาะต้นจามจุรี ต้นก้ามปู หรือ ต้นฉำฉา ครั่งทำรังเป็นยางแข็ง หรือที่เรียกว่าชัน ซึ่งเป็นสารที่แมลงครั่งขับออกมาห่อหุ้มตัวเพื่อป้องกันตัวเองจากศัตรู นิยมเลี้ยงกันมากในพื้นที่ภาคเหนือ และภาคอีสาน เพื่อป้อนโรงงานทำให้การเลี้ยงครั่งเป็นอาชีพที่สามารถทำรายได้เสริมให้กับเกษตรกรในชนบทได้ไม่น้อย ปีละหลายร้อยล้านบาท

เนื่องจากครั่งมีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างมากมาย เช่น ตัวครั่ง ใช้ทำสีสำหรับย้อมผ้า ย้อมไหม หรือย้อมหนังสือ รังครั่ง ยังมีประโยชน์ใช้ทำสิ่งของได้หลายอย่าง ใช้เคลือบผ้าพันสายไฟฟ้า หรือ เคลือบเม็ดยาให้มันและป้องกันความชื้น หรือ ใช้ทำสีผสมอาหาร นอกจากนี้ยังใช้เป็นสีย้อมประกอบในยาแผนโบราณเพื่อรักษาโรคบางชนิด ประโยชน์ที่สำคัญของครั่ง คือ ใช้ทำแชลแลคสำหรับทาไม้ให้เงาสวยงามทนทาน ครั่ง จึงยังเป็นที่ต้องการของหลายประเทศ แต่มีเพียงไม่กี่ประเทศเท่านั้นที่สามารถผลิตครั่งส่งออกไปได้ โดยประเทศไทย ถือเป็นประเทศที่ส่งออกครั่ง ได้เป็นอันดับ 1 ใน 2 ของโลกรองจากประเทศอินเดีย

การทำงานไม้มีความจำเป็นต้องใช้แชลแลคทาเพื่อรักษาเนื้อไม้เพราะหากไม่ทาแชลแลคไม้เกิดความชื้นเนื้อไม้อาจเกิดเชื้อราขึ้นได้โดยมากแล้วเราจะใช้บำรุงรักษาเนื้อไม้ส่วนการทำให้เนื้อไม้มีความสวยงามมันวาว ก็จะต้องใช้วัสดุเคลือบผิวที่ทำจากวัตถุดิบสังเคราะห์เป็นพลาสติกเคลือบได้แก่ยูรีเทน แลคเกอร์ วานิช สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้จะใช้แชลแลคทาไม้หลังจากการผ่าไม้เพื่อนำแชลแลคที่ผสมหรือหมักด้วยแอลกอฮอล์แทรกซึมเข้าไปในเนื้อไม้ เพื่อป้องกันความชื้นและแมลงที่กัดกินไม้ เช่นมอด ปลวกได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 16 วัสดุเคลือบผิวไม้
ถ่ายเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2555

ภาพด้านบนเป็นวัสดุเคลือบผิวไม้ซึ่งในท้องตลาดมีให้เลือกหลายชนิดทั้งชนิดทาและชนิดพ่น วัสดุเคลือบผิวส่วนมากเป็นวัสดุสังเคราะห์ที่ผลิตจากพลาสติก การเคลือบผิวงานจะช่วยให้ได้ชิ้นงานที่มีความมันวาวและป้องกันรอยขีดข่วนได้ดี ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้ยูรีเทนซึ่งเป็นวัสดุเคลือบผิวชนิดแข็งหรือที่มักเรียกกันว่าน้ำมันเคลือบแข็ง โดยทั่วไปน้ำมันเคลือบแข็งหรือยูรีเทนจะแบ่งออกเป็น 2 ชนิดด้วยกันคือชนิดทาภายนอกและชนิดทาภายใน ความแตกต่างทั้งสองชนิดนี้ขึ้นอยู่กับการใช้งาน หากเป็นชนิดใช้ภายนอกจะมีคุณสมบัติในการทนต่อแสงแดดและน้ำมากกว่าภายในแต่ความมันวาวนั้นชนิดภายในจะมีความมันวาวมาก อย่างไรก็ตามการเลือกใช้ชนิดของน้ำมันเคลือบแข็งเป็นเรื่องที่ต้องพิจารณาให้ดี นอกจากน้ำมันเคลือบแข็งจะแบ่งออกเป็นชนิดทาภายใน ภายนอกแล้วยังแบ่งออกเป็นชนิดผสมน้ำ หรือน้ำมันอีกด้วย ภาพด้านบนเป็นน้ำมันเคลือบแข็งชนิดน้ำ ข้อดีก็คือไม่มีกลิ่นใช้งานง่ายและที่สำคัญคือเมื่อใช้ไม่หมดก็ยังเก็บเอาไว้ใช้ได้อีก หากเป็นชนิดน้ำมันก็ต้องใช้ให้หมดภายในระยะเวลาอันสั้นหากทิ้งไว้หรือปิดฝาจานแน่นก็ตามน้ำมันเคลือบแข็งก็จะแข็งตัวและใช้ไม่ได้อีก อย่างไรก็ตามการเลือกซื้อชนิดน้ำมันอาจเลือกซื้อปริมาณที่น้อยหรือเลือกซื้อกระป๋องเล็กมาใช้ดีกว่าซื้อกระป๋องใหญ่เพราะต้องใช้ให้หมดทันที และส่วนที่สำคัญอีกประการคือการใช้แปรงทา หากเป็นชนิดน้ำหลังจากทาแล้วแปรงที่ใช้สามารถนำไปล้างน้ำเปล่าได้และนำมาใช้ได้ใหม่เหมือนเดิม จากภาพด้านล่างเป็นการใช้แปรงหรือพู่กันชนิดขนอ่อนอย่างดี หลังใช้แล้วนำไปล้างน้ำให้สะอาดและกลับนำมาใช้ได้ใหม่ หากเป็นยูรีเทนชนิดน้ำมันเมื่อเลิกใช้ต้องล้างด้วยทินเนอร์ซึ่งจะสิ้นเปลืองค่าน้ำมันล้างแปรง หากไม่ล้างแปรงขนแปรงก็จะแข็งไม่สามารถนำมาใช้ได้



ภาพที่ 17 ภาพชิ้นงานเตรียมทาน้ำมันเคลือบแข็ง
ถ่ายเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2555



ภาพที่ 18 ทาน้ำมันเคลือบแข็ง
ถ่ายเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2555

ภาพด้านบนเป็นการทาน้ำมันเคลือบแข็งของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมประดับเปลือกหอยแมลงภู์โดยออกแบบให้เป็นเครื่องประดับ เช่นต่างหู เข็มกลัด เข็มติดเน็คไท ฯลฯ นอกจากนี้วัตถุดิบที่ใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์แล้วยังมีส่วนอื่นๆ ที่สำคัญในการสร้างงานวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ อุปกรณ์ประกอบชิ้นงาน เครื่องมือช่าง ฯลฯ



ภาพที่ 19 กระดาษทราย
ถ่ายเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2555

กระดาษทรายเป็นวัสดุที่สำคัญสำหรับงานไม้ เพราะการจะทำให้ผิวไม้เรียบได้ก็ต้องทำการขัดด้วยกระดาษทรายเสียก่อน กระดาษทรายแบ่งออกเป็น 2 ชนิดได้แก่ชนิดขัดแห้งและชนิดขัดเปียกหรือขัดน้ำซึ่งมักเรียกกันว่ากระดาษทรายน้ำ ภาพด้านบนเป็นกระดาษทรายขัดแห้งและขัดน้ำ สังเกตได้ว่ากระดาษทรายขัดน้ำจะเป็นสีเทาออกดำ แต่สำหรับกระดาษทรายขัดแห้งจะเป็นสีขาวหรือสีน้ำตาลก็ได้ ความสำคัญในการเลือกกระดาษทรายต้องพิจารณาว่าชิ้นงานประเภทไหนจะเหมาะสม สำหรับการขัดด้วยกระดาษทรายแบบธรรมดาหรือขัดแห้งจะใช้สำหรับขัดเนื้อไม้ให้เรียบ เพราะกระดาษทรายชนิดนี้จะมีเนื้อของเม็ดทรายหยาบกว่ากระดาษทรายน้ำ ส่วนกระดาษทรายน้ำมักจะใช้ในการขัดโลหะ หรือขัดพื้นผิวที่เคลือบด้วยวัสดุเคลือบผิวแล้วเช่นพื้นผิวที่ทาด้วยยูรีเทน การขัดพื้นผิวที่ยูรีเทนหรือน้ำมันเคลือบแข็งจะขัดด้วยกระดาษทรายน้ำพร้อมกับเอากระดาษทรายจุ่มน้ำให้เปียกเสมอ การขัดกระดาษทรายน้ำพื้นผิวต้องมีความเปียกชุ่มไปด้วยน้ำ เพราะน้ำจะมีส่วนทำให้พื้นผิวเรียบเสมอกัน อย่างไรก็ตามการขัดน้ำจะต้องเลือกใช้กระดาษทรายน้ำให้ที่มีความละเอียดหรือหยาบให้เหมาะสมกับงาน เช่นหากเป็นการขัดผิวในการทำสีหรือการเคลือบด้วยยูรีเทนก็ต้องใช้กระดาษทรายเบอร์1000-2000 หากต่ำกว่านี้จะทำให้กินเนื้อสีหรือน้ำมันเคลือบแข็งมากเกินไป ซึ่งอาจจะกินไปถึงเนื้อไม้และทำให้งานเสียหายได้ ข้อที่ควรระวังในการใช้กระดาษทรายคือห้ามนำเอากระดาษทรายขัดแห้งไปใช้ขัดน้ำโดยเด็ดขาด เพราะกระดาษทรายชนิดนี้ไม่สามารถใช้ร่วมกับพื้นผิวที่เปียกได้ หากเปียกน้ำเม็ดทรายก็จะหลุดออกและใช้งานไม่ได้อีก

วิธีเลือกซื้อกระดาษทราย ต้องพิจารณาให้ดีเพราะกระดาษทรายมีอยู่หลายแบบหลายเบอร์ ในการทำงานไม้อันดับแรกก็ต้องเลือกชนิดขัดแห้งซึ่งอาจจะแผ่นเท่ากับกระดาษA4หรือชนิดม้วนที่มีหน้ากว้างประมาณ 30 เซนติเมตรและมีความยาวเป็นสิบเมตร เวลาซื้อจะแบ่งขายเป็นเมตร กระดาษทรายชนิดนี้เป็นกระดาษทรายที่ดีกว่าชนิดแผ่นเพราะมีความคมของเม็ดทรายมากกว่าส่วนมากจะผลิตในต่างประเทศทั้งยุโรป อเมริกา และญี่ปุ่น ฯลฯ สำหรับกระดาษทรายที่ขายเป็นแผ่นจะแบ่งออกเป็นแบบผ้าและแบบกระดาษ สำหรับแบบผ้า นั้นจะใช้งานได้ทนทานกว่าเพราะไม่ขาดง่ายแต่ราคาจะแพงกว่า จากประสบการณ์ในการทำงานไม้ของผู้วิจัยพบว่ากระดาษทรายที่เป็นผ้าจะไม่ค่อยกินเนื้อไม้ เพราะเม็ดทรายไม่ค่อยคมเท่ากับแบบกระดาษ กระดาษทรายแบบม้วนจะมีราคาแพงกว่าแต่มีความทนทานเม็ดทรายมีความคมนานไม่ค่อยสึกเหมือนกระดาษทรายแบบแผ่น กระดาษทรายชนิดนี้กระดาษจะมีความหนามากกว่าชนิดแผ่นเวลาตัดกระดาษให้ใช้มีกรีดบริเวณกระดาษแล้วพับตามรอยกรีด กระดาษทรายก็จะขาดโดยง่าย นอกจากใช้ขัดด้วยมือแล้วกระดาษทรายแบบม้วนยังเหมาะสำหรับใช้กับเครื่องขัดกระดาษทรายที่เป็นเครื่องมือไฟฟ้า



ภาพที่ 20 เลื่อยฉลุมือ
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555



ภาพที่ 21 การใช้เลื่อยฉลุมือ
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555

เป็นเครื่องมือเอนกประสงค์เพราะสามารถใช้ในการเลื่อยไม้ให้เป็นรูปทรงต่าง ๆ เช่นรูปทรงที่เป็นเส้นตรง เส้นโค้ง หรือรูปทรงอิสระ การใช้เลื่อยฉลุมีความสะดวกการสร้างชิ้นงานเรือประมงจำลองมาก เพราะการเลื่อยไม้ส่วนใหญ่จะเป็นการเลื่อยไม้ที่เป็นส่วนโค้งตามแบบ การเลื่อยไม้ให้ได้ส่วนโค้งตามแบบไม่สามารถใช้เลื่อยชนิดอื่นได้ นอกจากเลื่อยฉลุหรือเลื่อยจิกซอสำหรับการทำงานไม้ที่มีความประณีตการใช้เลื่อยฉลุจะทำให้ชิ้นงานที่ดี ตรงตามแบบที่ได้กำหนดไว้ การเลื่อยด้วยเครื่องมือชนิดนี้จะเป็นการเลื่อยไม้ตามแบบอย่างช้าๆ หลักการเลื่อยที่ดีคือการเลื่อยให้ตรงตามแบบ และรักษาระยะของใบเลื่อยกับเส้นให้เสมอกัน เมื่อเลื่อยเสร็จแล้วยังต้องมีเส้นของแบบอยู่เพื่อเป็นการเผื่อในการขัดด้วยตะไบหรือกระดาษทรายอีกครั้ง

เครื่องเลื่อยฉลุเป็นเครื่องมือไฟฟ้าที่มีความปลอดภัยสูงมาก การใช้งานก็ง่ายเพียงแค่ป้อนไม้ที่เราได้ทำการวาดแบบ ไปยังใบเลื่อยฉลุโดยให้ทำการป้อนช้าๆ เนื่องจากจะทำให้ได้งานที่มีความประณีตแล้วยังเป็นการรักษาใบเลื่อยไม่ให้เกิดการขาดง่ายอีกด้วย ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องเลื่อยฉลุเป็นเครื่องมือหลักในการทำงาน ซึ่งสามารถเลื่อยไม้ที่เป็นชิ้นส่วนของเรือประมงจำลองได้ทั้งลำ หลักสำคัญในการทำงานอยู่ที่การเลื่อยอย่างมีสมาธิ ไม่ใจร้อนเพราะจะทำให้การเลื่อยไม่ตรงเส้นที่กำหนด ส่วนสาเหตุที่ทำให้ใบเลื่อยขาดหรือเลื่อยไม่ตรงตามแบบ อันเนื่องมาจากการที่ขาดความชำนาญหรือป้อนชิ้นงานเข้าใบเลื่อยเร็วเกินไป จากภาพตัวอย่างข้างล่างนี้เป็นการเลื่อยในส่วนของส่วนประกอบ

ที่เป็นกังเรือ ผู้วิจัยได้ทำการเลื่อยในส่วนที่เป็นช่องภายในก็จะเป็นต้องถอดใบเลื่อยเพื่อสอดเข้าไปใน พื้นที่ในส่วนที่เราต้องการจะเลื่อย เนื้อไม้ในส่วนที่ไม่ต้องการหากไม่มีเครื่องฉลุก็ไม่สามารถทำได้ การเลื่อยไม้ในบางครั้งก็ขึ้นอยู่กับว่าไม้ที่เราเลื่อยนั้นมีความหนาหนาน้อยเพียงใด เพราะหากเราใช้ใบ เลื่อยที่มีขนาดเล็กมาเลื่อยไม้หนาก็จะทำให้การเลื่อยไม่ประสบความสำเร็จเพราะใบเลื่อยจะขาด เสียก่อน หากต้องการเลื่อยไม้หนาก็ต้องใช้ใบเลื่อยเบอร์ใหญ่หรือมีขนาดใหญ่ สำหรับเครื่องเลื่อย ฉลุสามารถเลือกใบเลื่อยที่มีความหนาของไม้ได้ถึง 2 นิ้วการเลื่อยไม้หนาไม่ถึงครึ่งนิ้วก็ไม่ควรนำไป เลื่อย ที่ใช้สำหรับไม้หนามาใช้โดยเด็ดขาดเพราะจะทำให้เนื้อไม้แตกเป็นขลุ่ย ในส่วนที่เป็นด้านข้าง จะเห็นได้ชัดเจนว่าไม่มีความเรียบร้อยตรงกันข้าม หากเรานำใบเลื่อยที่พอดีกับความหนาของเนื้อไม้ ก็จะทำให้ ได้ชิ้นงานที่ทำการเลื่อยมีความสมบูรณ์โดยไม่ต้องทำการแต่งหรือขัดด้วยตะไบหรือ กระดาษทรายอีก

นอกจากการใช้เครื่องเลื่อยฉลุที่ใช้ไฟฟ้า แล้วเรายังสามารถใช้เลื่อยฉลุอีกชนิดหนึ่งที่เป็น เลือบฉลุเหมือนกัน แต่เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งเรียกว่าเลื่อยฉลุมือ เครื่องมือชนิดนี้มีความสามารถ เช่นเดียวกับเครื่องมือที่เป็นเครื่องเลื่อยที่ใช้ไฟฟ้า ซึ่งการใช้งานก็สามารถใช้แทนกันได้แต่สำหรับผู้ ที่ต้องการความรวดเร็วก็อาจจะเลือกเครื่องเลื่อยฉลุแบบไฟฟ้า สำหรับผู้วิจัยได้ทำการใช้เครื่องมือทั้ง สองชนิดนี้แล้ว พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในการด้านคุณภาพ แต่แตกต่างกันมากในด้านของเวลาที่ ใช้ในการทำงาน การเลื่อยด้วยมือต้องใช้เวลานานกว่าหลายเท่าตัว เพราะฉะนั้นถ้าหากว่าเรา ต้องการสร้างงานที่ได้จำนวนมากก็ต้องลงทุนซื้อเครื่องเลื่อยฉลุมาใช้ เพราะจะได้ผลที่มีความคุ้มค่า กว่าในด้านของการใช้เวลา

ในส่วนของการใช้เครื่องเลื่อยฉลุแบบเลื่อยด้วยมือ ก็จำเป็นต้องเลือกใบเลื่อยให้เหมาะสมกับ ความหนาของชิ้นงาน เช่นเดียวกับการใช้เครื่องเลื่อยฉลุแบบไฟฟ้า เพราะการใช้ใบเลื่อยไม่เหมาะ กับชิ้นงานอาจทำให้การเลื่อยด้วยมือเป็นไปด้วยความยากลำบาก และทำให้ใบเลื่อยขาดง่ายอีกด้วย ดังนั้นก่อนที่จะทำการเลื่อยไม่ว่าจะใช้เครื่องมือชิ้นใดก็ตามต้องเรียนรู้การใช้เครื่องมือให้มีความ เหมาะสมเสียก่อน การทำเรือประมงจำลองก็จะเป็นเรื่องที่ยากและสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและมี ความถูกต้องตามแบบอีกด้วย การเลือกซื้อเลื่อยฉลุอาจจะต้องพิจารณาดูในเรื่องของคุณภาพด้วย เพราะหากเราซื้อเลื่อยฉลุที่ใช้สำหรับให้เด็กนักเรียนทำการฝีมือ ก็จะเป็นเลื่อยฉลุที่ค่อนข้างใช้งาน ลำบากหรืออาจจะเลื่อยได้ยากกว่าการที่พิจารณาเลือกซื้อที่จำเป็นต้องซื้อเครื่องมือที่มีความเหมาะสม เช่นควรเลือกเครื่องเลื่อยที่ทำจากเหล็กที่เป็นเหล็กสปริงซึ่ง มักจะเป็นเครื่องมือนำเข้ามาจาก ต่างประเทศ ซึ่งมักจะนำเข้ามาจากประเทศอังกฤษและเยอรมันซึ่งตัวโครงเป็นเหล็กที่มีความสปริงตัว สูง สาเหตุที่จำเป็นต้องใช้โครงเหล็กที่มีสปริงตัวสูงก็เพราะจะทำให้ใบเลื่อยตึงและไม่ทำให้ใบ เลื่อยขาดหรือง่าย การที่ใบเลื่อยขาดง่ายก็เพราะใบเลื่อยหย่อนเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ใบเลื่อยขาด นอกจากตัวโครงเลื่อยที่มีส่วนสำคัญที่สุดแล้วส่วนที่สำคัญอีกส่วนคือส่วนที่เป็นหางปลาจับใบเลื่อย ส่วนหางปลานี้เป็นส่วนที่ช่างมักเรียกกันเองว่าเป็นหางปลาเพราะมีลักษณะที่เป็นใบคล้ายกับหางปลา ส่วนของหางปลาที่ออกแบบมาให้เราใช้นั้นเป็นการออกแบบมาให้ใช้มือหมุนหรือบิดล็อกใบเลื่อย ไม่ได้ออกแบบมาให้ใช้คีมบิดเพราะจะทำให้เกลียวเสียและจะจับใบเลื่อยไม่อยู่สำหรับเลื่อยฉลุที่เป็น ชนิดอย่างดีจะทำให้การจับใบเลื่อยแน่น ด้ามของเลื่อยฉลุก็มีผลมากในการใช้งาน โดยมากแล้วด้าม ของเลื่อยจะทำด้วยไม้ซึ่งก็มีขนาดพอประมาณแต่เมื่อใช้งานจริง ๆ เรามักจะไม่ค่อยถนัดนัก เพราะ

หากเป็นด้ามที่มีขนาดใหญ่ก็จะจับได้ถนัดมีกว่ามาก ดังนั้นการที่เราจะทำให้ด้ามมีขนาดใหญ่หรือจับถนัดก็ต้องพันด้ามด้วยผ้าให้มีขนาดหนา หรือมีความใหญ่ขึ้นมาก็จะจับถนัดขึ้นได้ หลักพิจารณาการเลือกซื้อควรสังเกตดูว่าด้ามต้องติดแน่นแข็งแรง



ภาพที่ 22 สว่านมือ
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555

สว่านมือ การทำงานที่ต้องใช้การเลื่อยฉลุต้องมีการเจาะรูเพื่อใส่ใบเลื่อยเสมอ การเจาะรูด้วยสว่านจะใช้แบบสว่านมือหรือสว่านไฟฟ้าก็ได้ สิ่งที่สำคัญคือการเลือกดอกสว่านให้เหมาะกับงานใดแก่ขนาดของดอกสว่าน ชนิดที่ใช้เจาะโลหะหรือเจาะไม้ หากเป็นชนิดเจาะคอนกรีตหรือปูนก็ไม่สามารถเจาะไม้ได้ สว่านมือตามภาพด้านบนนี้เป็นสว่านมือแบบโบราณซึ่งในปัจจุบันก็ยังมีการจำหน่ายกันอยู่ ข้อดีของสว่านมือคือไม่ต้องเสียบไฟฟ้าและมีความปลอดภัยสูงการใช้งานก็ง่ายมากเพียงแค่ใช้มือหมุนเท่านั้น ในบางครั้งการทำงานอาจจะต้องการความเร็วในการทำงาน โดยอาจจะต้องใช้สว่านที่เป็นสว่านไฟฟ้า การใช้สว่านก็ขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ทำเช่นหากขึ้นงานที่มีขนาดเล็กมาก ๆ เช่นต่างหู ก็ควรเลือกใช้สว่านมือหมุนที่แสดงให้เห็นในภาพด้านบน การใช้สว่านมือหมุนจะทำให้ได้งานที่ต้องการความสะอาด และมีความคล่องตัวอย่างสูง การใช้สว่านที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างก็คือ ดอกสว่าน การเลือกดอกสว่านมีความจำเป็นมากเพราะดอกสว่านจะต้องเลือกใช้ให้ถูกชนิด เช่นงานไม้เราควรใช้ดอกสว่านที่ใช้เจาะไม้โดยตรง เพราะดอกเจาะไม้จะมีเกลียวของดอกสว่านที่เหมาะสม ดอกสว่านออกแบบมาให้เจาะด้วยความเร็วรอบต่ำได้ด้วย เพราะถ้าหากเป็นดอกสว่านเจาะเหล็กหรือเจาะโลหะมักจะใช้ความเร็วรอบสูงในการเจาะ อย่างไรก็ตามการใช้ดอกสว่านชนิดเจาะโลหะสามารถนำมาใช้กับงานไม้ได้อย่างดี และสามารถเจาะพลาสติกได้ด้วย ส่วนดอกสว่านชนิดเจาะไม้ไม่สามารถนำไปเจาะเหล็กหรือโลหะได้หากนำไปใช้งานจะทำให้ดอกสว่านทื่อและไม่สามารถนำไปใช้งานได้ ในปัจจุบันดอกสว่านเจาะไม้จะมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบคือแบบดอกกลมและแบบดอกแบน หรือที่ช่างมักเรียกว่าดอกสว่านใบพายซึ่งดอกสว่านชนิดนี้จะใช้งานง่ายเจาะได้ดีกว่าดอกกลมและ ที่สำคัญคือสามารถลับคมดอกสว่านได้ง่ายกว่าดอกกลม ดอกสว่านแบบดอกแบนจะไม่มีขนาดเล็กเท่ากับดอกแบบกลม โดยมากช่างไม้จะนำไปใช้ในการเจาะรูขนาดใหญ่มากกว่า



ภาพที่ 23 ตะไบ
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555

การทำงานไม้มักจะมีการแก้ไขหรือการขัดแต่งอยู่เสมอ ถึงแม้ช่างจะมีฝีมือดีขนาดไหนก็จะต้องมีการขัดตกแต่งผิวไม้ ไม่ว่าจะขัดเพื่อให้ได้พื้นผิวเรียบหรือการขัดตกแต่งไม้ให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ เช่นการเลื่อยไม้ที่เหลื่อมเส้นดินสอที่ร่างหรือเส้นแบบ จะทำให้การทำงานง่ายขึ้นและมีความประณีตมากขึ้น หากการเลื่อยไม้ตรงกับเส้นพอดีหรือไม่มีพื้นที่ขัดแต่งไม้ได้อีกก็อาจจะเสี่ยงต่อความเสียหายของชิ้นงานได้ ทางที่ดีเราควรเผื่อพื้นที่ในการขัดแต่งจะดีกว่าหรือเหลือพื้นที่ในการใช้ตะไบไว้ขัดตกแต่งเพื่อความเรียบร้อย ตะไบมีขนาดที่แตกต่างกัน การใช้เครื่องมือตะไบจะใช้ในส่วนที่เราต้องการขัดตกแต่งให้ได้ขนาดที่ถูกต้องตามแบบ การที่เราเลือกใช้ตะไบก็ต้องพิจารณาตามขนาดที่มีความเหมาะสมโดยขนาดของตะไบมีให้เลือกใช้หลายรูปแบบและหลายขนาด ข้อดีของตะไบอีกอย่างก็คือสามารถใช้กับไม้ เหล็กหรือในส่วนที่เป็นโลหะ ตะไบที่ใช้ทำงานสามารถเลือกซื้อแบบเป็นชุดหรือแยกซื้อเป็นตัว ๆ ก็ได้การเลือกซื้อตะไบควรเลือกซื้อชนิดที่เป็นอย่างดี เพราะหากเลือกซื้อชนิดราคาถูกก็将会ทำให้การเปลืองแรงหรือไม่ค่อยกินเนื้อไม้ การใช้งานตะไบจำเป็นต้องมีแปรงทองเหลืองคอยขัดเอาเศษฝุ่นที่ติดอยู่ที่ตะไบออก ก็จะทำให้การตะไบกินเนื้อไม้ได้ดี ขนาดของตะไบมีด้วยกันหลายขนาด เช่น ตะไบทองแบบ ตะไบกลม ตะไบสามเหลี่ยม ตะไบสี่เหลี่ยม ตะไบทองปลิง ตะไบหางหนู

การที่เราเลือกใช้ตะไบก็ต้องพิจารณาตามขนาดที่มีความเหมาะสมโดยขนาดของตะไบมีให้เลือกใช้มากกว่าบุง ข้อดีของตะไบอีกอย่างก็คือสามารถใช้ในการตะไบเหล็กหรือในส่วนที่เป็นโลหะ ตะไบที่ใช้ทำงานสามารถเลือกซื้อแบบเป็นชุดหรือแยกซื้อเป็นตัว ๆ ก็ได้การเลือกซื้อตะไบก็เช่นเดียวกับบุงโดยควรเลือกซื้อชนิดที่เป็นอย่างดี เพราะหากเลือกซื้อชนิดราคาถูกก็将会ทำให้การทำงานได้ไม่ค่อยราบรื่นหรือไม่ค่อยกินเนื้อไม้ การใช้งานตะไบจำเป็นต้องมีแปรงทองเหลืองคอยขัดเอาเศษฝุ่นที่ติดอยู่ที่ตะไบออก ก็จะทำให้การตะไบกินเนื้อไม้ได้ดี ขนาดของตะไบมีด้วยกันหลายขนาดซึ่งมากกว่าบุง การเลือกซื้ออาจจะต้องพิจารณามากกว่าการเลือกซื้อบุงและตะไบจะมีขนาดและรูปร่างต่าง ๆ มากมาย เช่น ตะไบทองแบบ ตะไบกลม ตะไบสามเหลี่ยม ตะไบสี่เหลี่ยม ตะไบ

ห้องปลิง ตะไบหางหนู ในส่วนของการทำเรือประมงจำลองสามารถเลือกใช้ตะไบที่มีความหลากหลายเพราะมีส่วนต่าง ๆ ที่มีส่วนโค้งเว้าแตกต่างกัน

หากเป็นตะไบที่มีฟันหยาบมาก ๆ มักจะเรียกกันว่าบั้ง เครื่องมือชนิดนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้ขัด แต่หรือถูเนื้อไม้ในส่วนที่ไม่ต้องการออกไป การทำในส่วนของตัวเรือจะมีความจำเป็นต้องขัดแต่งมากที่สุด เพราะการทำงานในส่วนของตัวเรือจะมีการขัดแต่งให้ได้ตรงตามแบบหรือส่วนที่กำหนดไว้ การขัดแต่งด้วยบั้งจะทำให้ในลักษณะที่ต้องการขัดเนื้อไม้ออกที่เป็นจำนวนมาก เพราะหาเราใช้ กระดาษทรายหรือตะไบก็อาจจะ ทำให้เสียเวลาและเสียแรงมาก ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการใช้บั้ง นั้นก็เพื่อให้เกิดการต้องการทำงานที่รวดเร็วในการปรับแต่งโครงสร้างในภาพโดยรวม ซึ่งอาจจะไม่ค่อยละเอียดเช่นการขัดด้วยกระดาษทรายแต่หลังจากใช้บั้ง แล้วเราจึงจะใช้กระดาษทรายขัดแต่งอีกครั้งหรือเพื่อเก็บรายละเอียด การเลือกใช้บั้งก็จะต้องพิจารณาตามความเหมาะสมเพราะบั้งจะมีหลายขนาด ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะใช้กันขนาด 8 นิ้ว ข้อควรระวังในการใช้บั้งนั้นต้องพยายามอย่าให้บั้งไปถูกตาปูหรือส่วนที่เป็นโลหะ เพราะบั้งจะใช้สำหรับไม้ได้เท่านั้น หากเราถูโดนในส่วนที่เป็นโลหะหรือคอนกรีตก็จะทำให้ฟันบั้งหมดความคม และไม่สามารถแก้ไขได้นอกจากเปลี่ยนตัวใหม่ หากเปรียบเทียบการใช้งานระหว่างบั้งกับตะไบอาจจะดูไม่แตกต่างกัน แต่ความจริงแล้วการใช้บั้งต้องระมัดระวังมาก เช่นต้องระวังมือเพราะความคมของบั้งจะมีความหยาบมากอาจจะทำให้เกิดอันตรายได้ แต่สำหรับตะไบนั้นสามารถใช้กับงานไม้หรืองานเหล็กได้โดยไม่ต้องระวังเช่นการใช้บั้งที่ต้องใช้กับไม้ได้อย่างเดียว ไม่สามารถใช้กับโลหะหรือพลาสติกได้

การเลือกซื้อหรือเลือกหาบั้งที่สามารถทำงานได้นั้นก็ต้องพิจารณาให้ดีเพราะบั้งราคาถูกหรือเกรดไม่ดี ก็อาจจะทำงานได้จริงแต่ถ้าใช้ไปสักระยะก็จะรู้ว่าเครื่องมือดังกล่าวจะไม่สามารถใช้ได้ดีเหมือนใหม่ ๆ เพราะการผลิตมีวัสดุที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงซึ่งรูปร่างหน้าตาอาจจะดูเหมือนกัน แต่ความคมหรือความทนทานมีความแตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกซื้อบั้งอาจจำเป็นต้องเลือกชนิดที่มีคุณภาพดี เพราะจะทำให้การทำงานเป็นไปอย่างง่ายและรวดเร็ว การใช้ตะไบควรมีหลายขนาดทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ อีกทั้งรูปทรงของตะไบก็มีส่วนที่สำคัญเพราะเวลาใช้ตะไบส่วนที่เป็นส่วนที่แคบมาก ๆ หรือส่วนที่โค้งเว้าก็ต้องเลือกใช้ตะไบประเภทรูปทรงครึ่งวงกลมหรือห้องปลิง หากเป็นการเข้ามุมแหลมก็ต้องเลือกรูปทรงสามเหลี่ยมที่ทำมุม 60 องศาเพื่อใช้แทงในส่วนที่เป็นมุมฉากขอบตะไบจะได้ไม่กินมุมฉาก หรือหากเราใช้ตะไบสี่เหลี่ยมแทงเพื่อให้ได้มุมฉากก็ทำได้เช่นกันแต่ไม่ดีเท่ากับการใช้ตะไบสามเหลี่ยม เพราะเราจะได้มุมฉากที่ได้เหลี่ยมคมจริง ๆ



ภาพที่ 24 ปากคืบ
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555



ภาพที่ 25 การใช้ปากคีบ
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555

การทำงานที่ค่อนข้างเล็กและมีความละเอียดเราไม่สามารถใช้มือหยิบจับชิ้นงานขนาดเล็กๆ ได้การใช้เครื่องมือปากคีบจะทำให้เราทำงานสะดวก และถูกต้องแม่นยำกว่าการใช้มือจัดวางงานที่ประณีตจึงจำเป็นต้องใช้ปากคีบซึ่งหาซื้อได้ตามร้านเครื่องเขียนหรือเครื่องมือแพทย์ จากการที่ได้ทดลองทำผู้วิจัยได้ทดลองการใช้ปากคีบพบว่า การที่เราจะทำงานที่มีขนาดค่อนข้างเล็กจำเป็นจะต้องมีการใช้เครื่องมือในการจับ การหยิบเปลือกหอยแมลงภู่ที่มีทำการทุบจะมีขนาดเล็กมาก อย่างไรก็ตามเราสามารถจัดวางตำแหน่งของเปลือกหอยแมลงภู่ลงบนส่วนชิ้นงาน ซึ่งจะเกิดความสะดวกมากยิ่งขึ้น ปากคีบมีจำหน่ายหลายขนาดการเลือกซื้อต้องพิจารณาให้ดีกว่าก่อนเพราะหากใช้ขนาดใหญ่เกินไปการก็จะทำงานไม่สะดวก ปากคีบที่ดีต้องทำจากสแตนเลสเท่านั้นหากเป็นปากคีบพลาสติกก็จะมีปัญหาในการใช้งานเพราะต้องใช้ร่วมกับกาวยร้อน หากเป็นพลาสติกกาวยร้อนก็จะไปละลายหรือเข้าไปติดในส่วนที่ใช้งาน หากเป็นโลหะสแตนเลสเราสามารถใส่ปลายมีดคัตเตอร์ชุดออกได้โดยปลายปากคีบไม่เสียหายหรือสึก ซึ่งมีผลต่อการทำงานเป็นอย่างมาก



ภาพที่ 26 อุปกรณ์ประกอบชิ้นงาน
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555

ภาพด้านบนเป็นอุปกรณ์ประกอบชิ้นงานที่เป็นโลหะใช้สำหรับประกอบกับชิ้นงานเช่นต่างหู เข็มกลัด เข็มติดเน็คไท พวงกุญแจ ฯลฯ การใช้อุปกรณ์เหล่านี้ต้องประกอบด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เช่น คีมปากคีบ สว่าน



ภาพที่ 27 อุปกรณ์ต่างหูแบบเกี่ยว
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555



ภาพที่ 28 อุปกรณ์ต่างหูแบบเจาะ
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555



ภาพที่ 29 อุปกรณ์เข็มกลัด
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555



ภาพที่ 30 น็อตขนาดเล็ก
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555



ภาพที่ 31 ห่วงกลม
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555



ภาพที่ 32 อุปกรณ์เข็มติดเน็คไท
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555



ภาพที่ 33 ขอแขวน
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555



ภาพที่ 34 ข้อต่อทองเหลือง
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555



ภาพที่ 35 ข้อต่อแขวน
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555

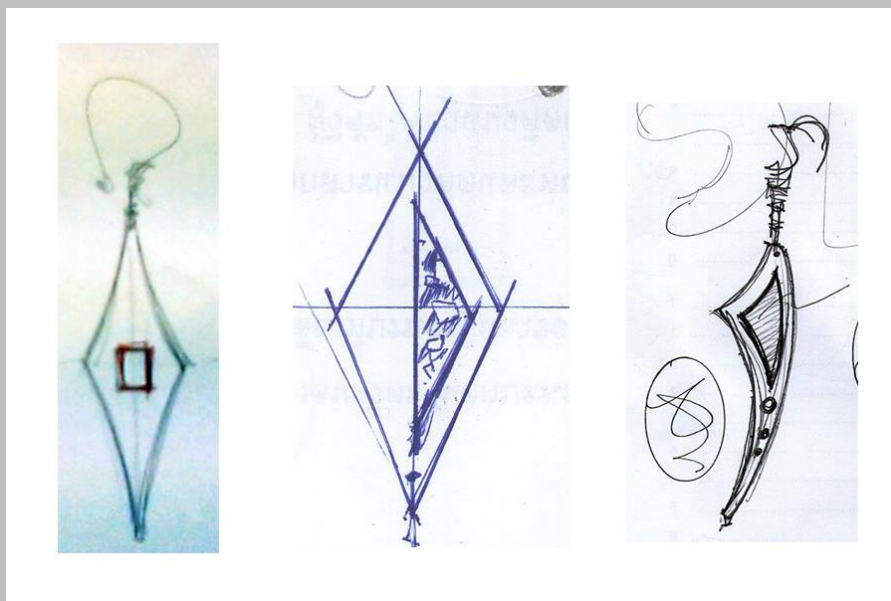


ภาพที่ 36 ก้านตรง
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555

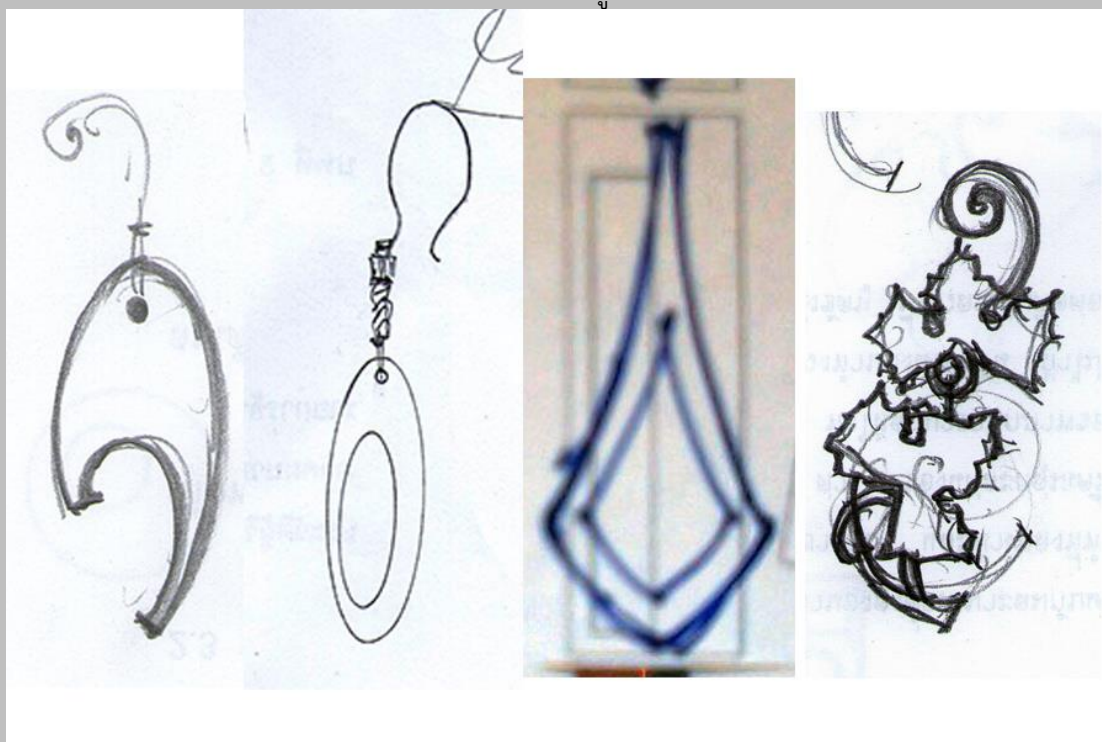


ภาพที่ 37 อุปกรณ์พวงกุญแจ
ถ่ายเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2555

การสร้างงานประกอบด้วยความพร้อมในด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ แบบ ซึ่งเป็นองค์ประกอบในการสร้างสรรค์งานโดยการออกแบบร่างเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง การออกแบบร่างจะนำไปสู่การสร้างแบบโดยการเขียนแบบจะใช้มือเขียนแบบหรือคอมพิวเตอร์ก็ได้ทั้งนั้น ขึ้นอยู่กับความสะดวกหรือความถนัด แต่ถ้าหากเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ก็จะสะดวกในการย่อขยายหรือปรับแต่งแบบภายหลัง ภาพตัวอย่างด้านล่างนี้เป็นการออกแบบร่างอย่างคร่าว ๆ เพื่อนำมาออกแบบหรือเขียนแบบใหม่เพื่อให้ได้ลายเส้นที่มีความคมชัด



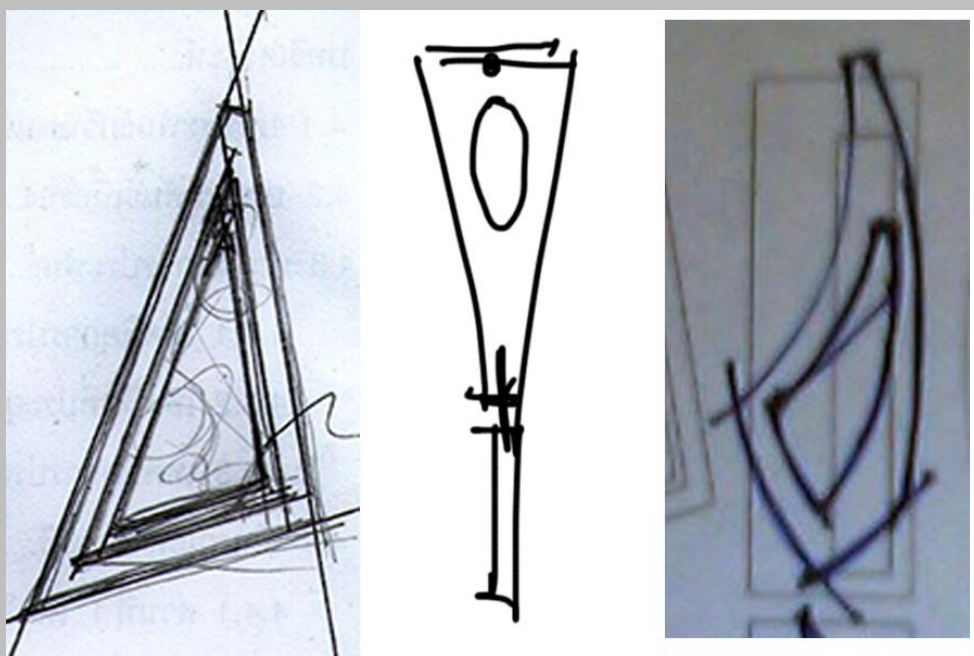
ภาพที่ 38 แบบร่างต่างหูทรงสามเหลี่ยม



ภาพที่ 39 แบบร่างต่างหูวงรี หยดน้ำ และใบไม้

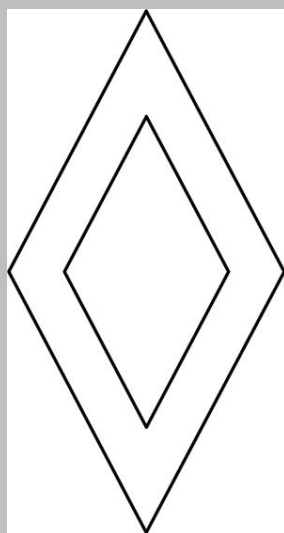


ภาพที่ 40 แบบร่างก้านขอ

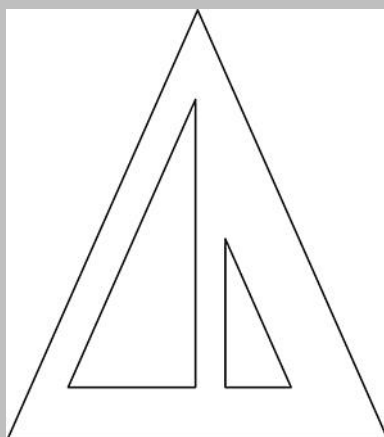


ภาพที่ 41 แบบร่างสามเหลี่ยมเอียง

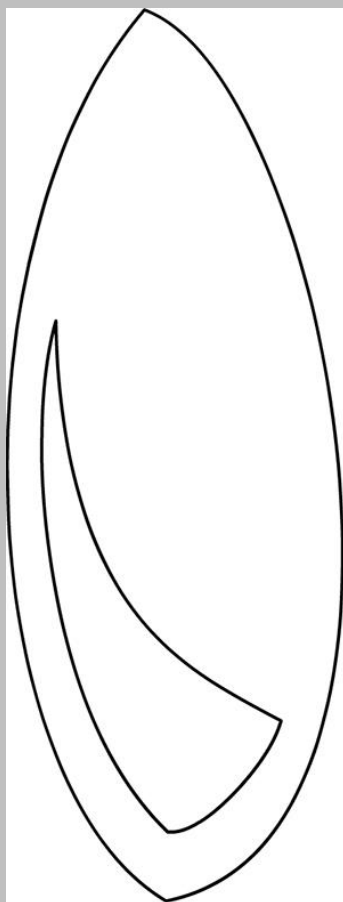
เมื่อได้ทำการออกแบบร่างเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็นำเอาแบบร่างที่ได้มาเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์เขียนออกมาเป็นลายเส้นเพื่อจะทำการสร้างงานผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ 42 แบบทรงข้าวหลามตัด



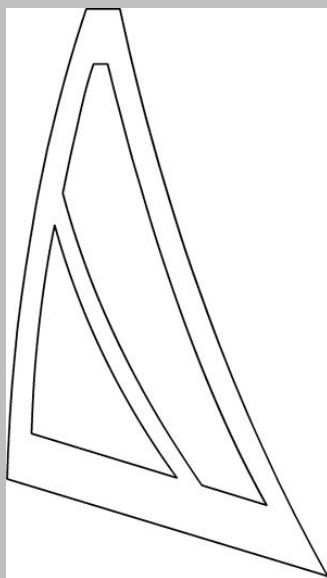
ภาพที่ 43 แบบทรงสามเหลี่ยมเจาะสองช่อง



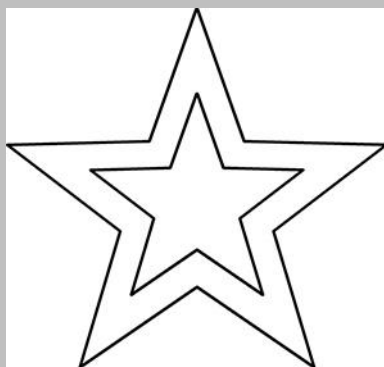
ภาพที่ 44 แบบทรงวงรีเจาะสามเหลี่ยม



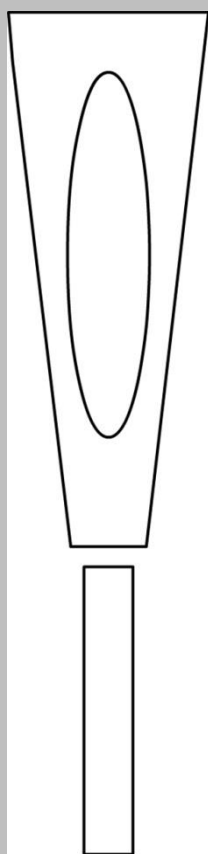
ภาพที่ 45 แบบทรงสี่เหลี่ยมเจาะ



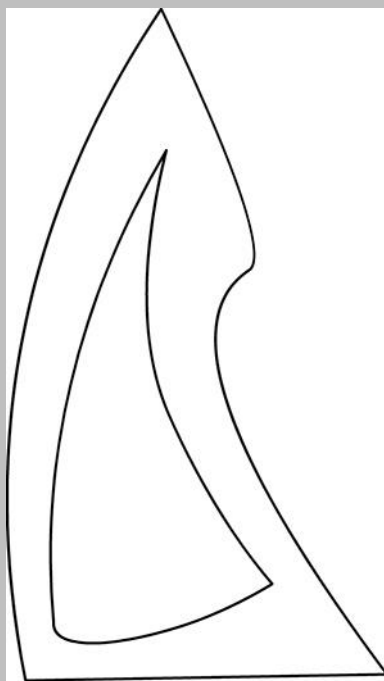
ภาพที่ 46 แบบทรงสามเหลี่ยมเจาะสองช่อง



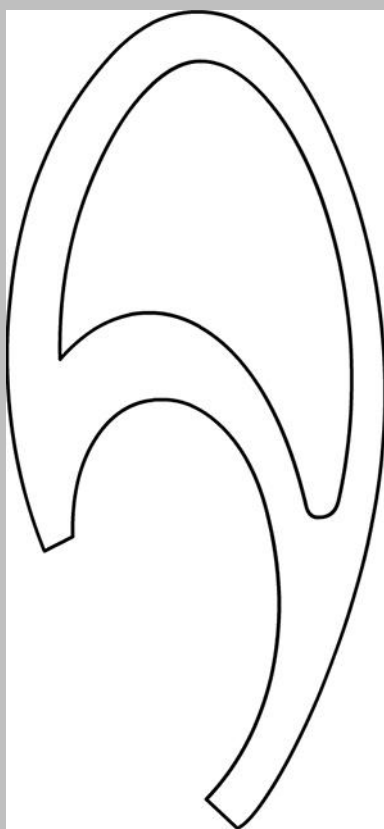
ภาพที่ 47 แบบรูปดาว



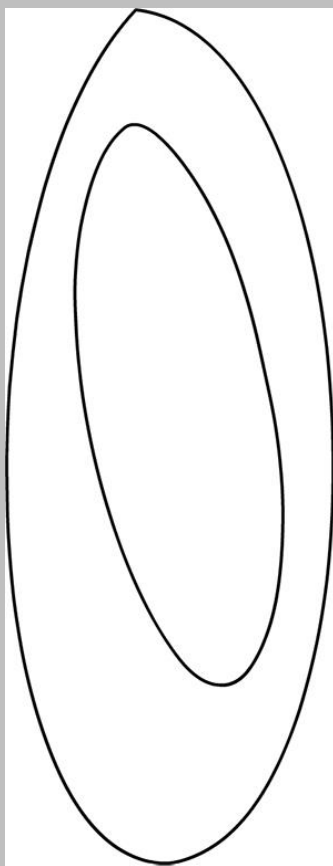
ภาพที่ 48 แบบสี่เหลี่ยมสองชั้น



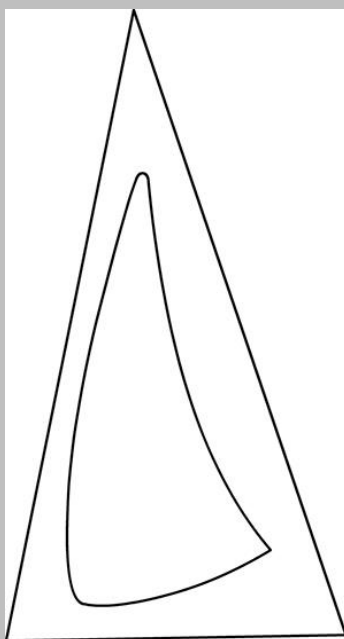
ภาพที่ 49 แบบทรงสามเหลี่ยมเฉียง



ภาพที่ 50 แบบวงรีเจาะ



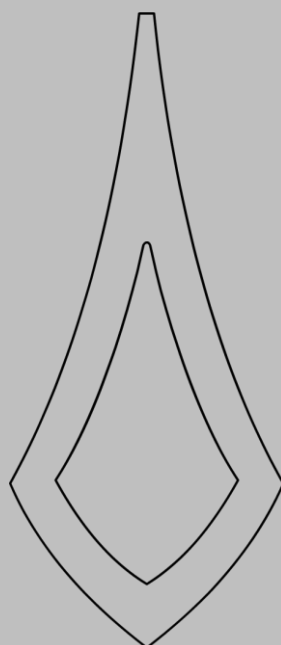
ภาพที่ 51 แบบทรงเมลิ็ดข้าว



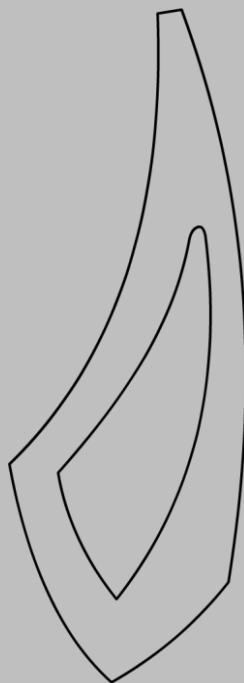
ภาพที่ 52 แบบสามเหลี่ยมเจาะ



ภาพที่ 53 แบบเครือเถาก้านขด



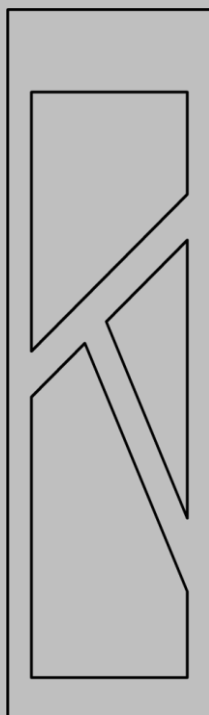
ภาพที่ 54 แบบทรงหยดน้ำ



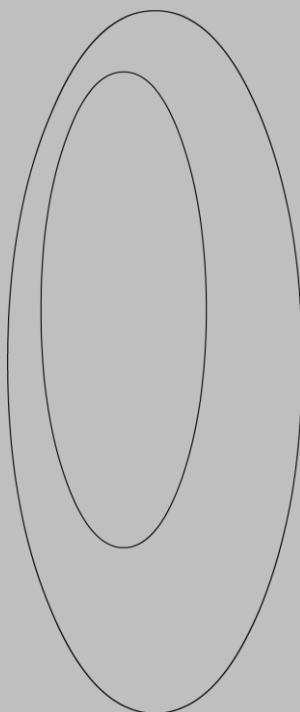
ภาพที่ 55 แบบหยดน้ำเอียง



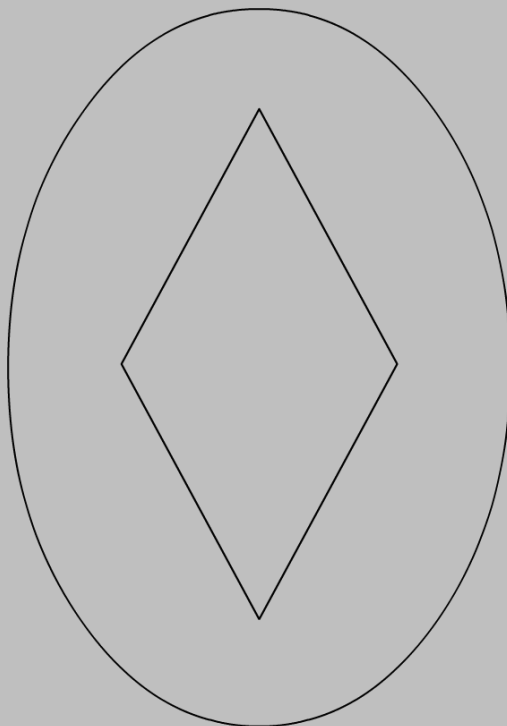
ภาพที่ 56 แบบหยดน้ำทรงสูง



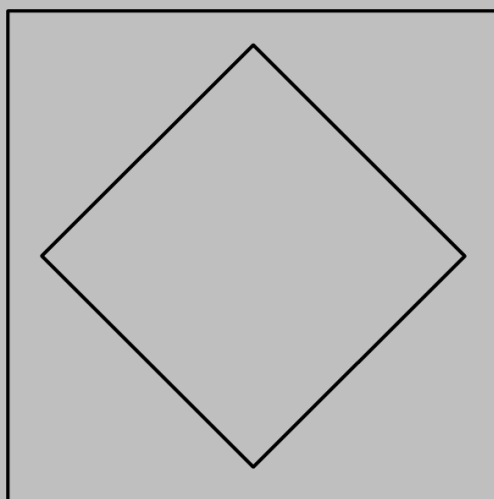
ภาพที่ 57 แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าเจาะสามช่อง



ภาพที่ 58 แบบวงรี



ภาพที่ 59 แบบวงรีเจาะสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด



ภาพที่ 60 แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส

สรุปได้ว่าการสร้างผลิตภัณฑ์หัตถกรรมประดับเปลือกหอยแมลงภู่ ประกอบด้วยวัตถุดิบต่าง ๆ เช่นไม้ เปลือกหอยแมลงภู่ที่ตากแห้ง กระจาดทราย วัสดุเคลือบผิวชนิดต่าง ๆ สำหรับทาหรือพ่นลงบนเนื้อไม้ ได้แก่ ยูรีเทน แลคเกอร์ สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้ผู้วิจัยได้ทำการเลือกวัสดุ

เคลือบผิวที่เหมาะสมกับงาน หากเป็นงานเครื่องประดับเช่นต่างหู ก็ควรเคลือบผิวด้วยอีพอกซีที่มีคุณสมบัติและลักษณะที่เป็นพลาสติกเคลือบแข็งชนิดหนึ่งเช่นเดียวกับยูรีเทน แต่อีพอกซีจะมีความหนาของเนื้อเป็นฟิล์ม อีพอกซีมีอยู่ 2 ประเภทได้แก่ชนิดเคลือบแข็งและชนิดเคลือบนิ่ม ชนิดเคลือบแข็งจะมีคุณสมบัติคล้ายกับยูรีเทนหรือน้ำมันเคลือบแข็งทั่วไป ส่วนอีพอกซีชนิดเคลือบนิ่มจะมีลักษณะเนื้อฟิล์มที่คงรูปแต่อ่อนตัวและมีความยืดหยุ่นสูง เช่นเมื่อใช้เล็บมือจิกลงบนเนื้อก็จะเป็นรอย แต่สักรักก็จะกลับคืนตัวสู่สภาพเดิมโดยไม่เกิดริ้วรอยบนพื้นผิวแต่อย่างใด อีพอกซีชนิดเคลือบนิ่มจะเหมาะกับงานประเภททำสติ๊กเกอร์ ทำส่วนของโลโก้ประดับยนต์ ใช้กับส่วนวัตถุที่มีความโค้งหรือหล่อให้เข้ารูป ฯลฯ ไม่ว่าจะเป็นอีพอกซีชนิดเคลือบนิ่มหรือชนิดเคลือบแข็งอีพอกซีทั้งสองประเภท จะมีคุณสมบัติที่ทนต่อการขีดข่วนลงบนพื้นผิวชิ้นงานสูงเช่นเดียวกระจกหรือแก้ว บางครั้งเราอาจจะเรียกการเคลือบอีพอกซีว่าเคลือบแก้วก็ได้เพราะมีความใสและแกร่งของพื้นผิวเหมือนกับแก้ว อีพอกซีไม่มีปัญหาเรื่องการเกิดรอยขีดข่วน ต่างกับวัสดุเคลือบแข็งประเภทแลคเกอร์ วานิช หรือยูรีเทน จะทนรอยขีดข่วนได้ไม่ดีเท่ากับอีพอกซี และที่สำคัญอย่างยิ่งก็คืออีพอกซีจะเคลือบผิวได้หนากว่ายูรีเทนหรือแลคเกอร์หลายเท่าตัวซึ่งถ้าหากเป็นการเคลือบด้วยแลคเกอร์ก็ต้องทาหรือพ่นกันถึง 20 เทียว ถึงจะได้ความหนาเท่ากับการหยอดอีพอกซีครั้งเดียว หรือถ้าเป็นยูรีเทนก็ต้องทาไม่ต่ำกว่า 10 เทียวการใช้งานอีพอกซีจะใช้วิธีการหยอดใส่โดยใช้ช้อนตักหยอดลงบนพื้นผิวงานที่วางบนที่เรียบไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง การหยอดอีพอกซีเหมือนการหยอดน้ำที่มีความข้นหรือเหนียวพอสมควร หากชิ้นงานที่วางเอียงก็将会ทำให้อีพอกซีหกหรือล้นเกินชิ้นงานซึ่งอาจจะทำให้งานเสียหายได้ ส่วนแลคเกอร์หรือยูรีเทนจะทาหรือพ่นตามแนวนอนหรือแนวตั้งอย่างไรก็ได้ การเลือกใช้วัสดุเคลือบผิวให้เหมาะสมกับงานจะช่วยให้เราได้อายุงานที่ดีและมีคุณค่ามากขึ้น

ในส่วนของผู้วิจัยได้เลือกใช้วัสดุที่ดีซึ่งอาจจะไม่เพียงแค่วัสดุเคลือบผิวเท่านั้น การเลือกใช้ไม้ก็มีส่วนสำคัญอย่างมาก เพราะไมแต่ละชนิดจะมีลักษณะของความแข็งและลวดลายไม่เท่ากัน หากเป็นไม้เนื้อแข็งจะทำการขัดแต่งได้ยากกว่าไม้เนื้ออ่อนแต่มีข้อดีคือ ได้พื้นผิวของชิ้นงานที่แข็งและมีความเรียบหรือได้ความละเอียดของผิวชิ้นงานมากกว่า ไม้ที่สามารถนำไปใช้งานได้นั้นผู้วิจัยได้เลือกทั้งไม้เนื้ออ่อนอย่างไม้สัก ไม้สน และไม้เนื้อแข็งอย่างเช่นไม้ประดู่ ไม้มะค่า ไม้พยุง ซึ่งไม้ดังกล่าวจะมีสีและลวดลายต่างกัน สำหรับไม้สักจะเป็นไม้เนื้ออ่อนเช่นเดียวกับไม้สนที่มีสีเนื้อไม้เป็นสีขาวสว่าง ไม้สักมีลวดลายที่สวยงามมากบางชิ้นลวดลายจะเป็นเส้นสีเข้มอย่างชัดเจนต่างกับไม้ประดู่จะมีลวดลายน้อยกว่า แต่ได้ความเข้มจัดของสีเนื้อไม้เมื่อเคลือบผิวด้วย อีพอกซีแล้วไม้ประดู่จะดูดีกว่า ไม้ประดู่จะมีสีออกแดงเข้มตัดกับมุกสีขาวสว่างของเปลือกหอยแมลงภู้อย่างชัดเจน ส่วนไม้สักและไม้สนสีเนื้อไม้จะเป็นไปทางโทนสีเดียวกับมุกคือเนื้อไม้จะสีอ่อนเข้ากันกับเนื้อมุก อย่างไรก็ตามในส่วนที่เป็นสีดำหรือส่วนที่เป็นสีโป๊วจะช่วยในการขับมุกหรือเปลือกหอยแมลงภูให้เด่นชัดเห็นหรือลอยขึ้นมา แม้จะเป็นเนื้อไม้สีออกขาวอย่างไม้สนก็ตาม ในส่วนของไม้สนหรือไม้สีขาวยังเนื้อไม้ที่มีลายเส้นชัดเจนซึ่งลายเส้นที่เป็นสีเข้มตัดกับความขาวของเนื้อไม้จะช่วยสวยงามมากขึ้น ไม้อีกชนิดหนึ่งที่เป็นที่นิยมนำมาใช้งานประเภทเครื่องประดับได้แก่ไม้ที่เป็นลายปุม หรือปม ไม้ที่เป็นลวดลายดังกล่าวนี้จะพบในไม้บางชนิดเท่านั้นเช่นไม้มะค่า ไม้ประดู่ ไม้พยุง ไม้สะเดา หรือพวกไม้เนื้อแข็ง ส่วนไม้ที่มีลักษณะเฉพาะ

หรือลักษณะลวดลายสวยเป็นพิเศษเช่นไม้ที่มีลายเหมือนปุม ปมตามธรรมชาติก็เป็นความสวยงามของเนื้อไม้อีกประเภทหนึ่ง ลวดลายปุมไม้จะเกิดขึ้นกับส่วนของรากไม้ที่อยู่ในใต้ดินหรือส่วนที่เป็นโคนต้น หากขุดลงไปทีโคนต้นมะค่าหรือไม้ประดู่ ก็อาจจะพบไม้ที่มีลายปุมซึ่งจะเห็นลวดลายของเสี้ยนไม้ที่เป็นลักษณะขดวนคล้าย ๆ กับลายหินอ่อนหรือมีลักษณะเป็นวงกลม วงรีเล็ก ๆ ปุมไม้ที่มีขนาดเล็กก็จะมี ความสวยงามกว่าปุมขนาดใหญ่และหาได้ยากกว่า ปุมไม้จะนิยมนำไปใช้ทำด้ามมีดพก ประกับด้ามปืนพก หรือส่วนที่เป็นงานตกแต่งอื่น ๆ ปุมไม้ที่พบเห็นกันอยู่มักจะเป็นปุมไม้มะค่าซึ่งมีลวดลายเสี้ยนไม้ที่สวยงามมาก สำหรับปุมไม้ชนิดอื่นเช่นไม้ประดู่ ก็จะมีสีเข้มหรือออกแดงมากกว่าและหายากซึ่งหากซื้อขายกันก็จะมีราคาแพงกว่าไม้ชนิดอื่นๆ สำหรับไม้สักนั้นเป็นไม้ที่ค่อนข้างหาง่ายกว่าเพราะเป็นไม้เศรษฐกิจโตเร็วกว่าไม้เนื้อแข็งประเภทไม้มะค่า ไม้พยุงหรือไม้ประดู่ ข้อดีของไม้สักคือทำงานง่ายเพราะเนื้อไม้ค่อนข้างนิ่มเลื่อยง่าย ชัดตดแต่งได้ง่ายทำให้การทำงานได้รวดเร็วกว่าไม้เนื้อแข็งมาก หากเทียบระยะเวลาในการทำงานไม้สักจะทำงานได้เร็วกว่าไม้ประดู่ถึงเท่าตัว แต่สีสนของไม้สักจะไม่ค่อยเข้มเท่าไม้มะค่า ไม้ประดู่หรือไม้พยุงสำหรับงานวิจัยเล่มนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้ไม้หลากหลายชนิด เพื่อทำการเปรียบเทียบกันในด้านของความสวยงาม และในด้านของขั้นตอนกระบวนการทำงานที่มีความแตกต่างกัน และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือแบบลายเส้น แบบที่เป็นลายเส้นควรเขียนด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อสะดวกในการปรับแก้ไขหรือทำสำเนา ผู้วิจัยได้ทำการเขียนแบบลายเส้นด้วยคอมพิวเตอร์พบว่าเหมาะสำหรับงานวิจัยมากเพราะการทำงานจะมีการเปลี่ยนแบบหรือแก้ไขแบบเสมอ และที่สำคัญแบบลายเส้นสามารถกำหนดให้มีขนาดเล็กมากๆ ได้เพราะชิ้นงานส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็ก การแก้ไขแบบจึงเป็นไปได้ง่าย จะเห็นได้ว่าการออกแบบเขียนแบบเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการสร้างสรรค์งาน เพราะการออกแบบเขียนแบบนั้นได้มาจากการค้นคว้าและทดลอง เมื่อเรามีพร้อมทั้งข้อมูล อุปกรณ์ วัสดุวัตถุดิบ แบบลายเส้น ต่อไปก็จะได้เข้าสู่กระบวนการวิจัยในขั้นตอนการสร้างผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนต่อไป ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการรวมขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงานหัตถกรรมประดับเปลือกหอยแมลงภู่ เพื่อให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ตามจุดมุ่งหมายของงานวิจัย