บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลงานวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีผลต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ดังนี้

1. ประวัติความเป็นมาเครื่องจักสาน
    - 1.1 เครื่องจักสานของไทย
    - 1.2 มูลเหตุการณ์สร้างเครื่องจักสาน
2. ประเภทและการพัฒนาของลายสาน
    - 2.1 ลายแม่บท
    - 2.2 ลายพัฒนา
    - 2.2 ลายประดิษฐ์
3. เครื่องจักสานภาคเหนือ
    - 3.1 ภูมิศาสตร์และประชากร
    - 3.2 แม่แบบเครื่องจักสานภาคเหนือ
    - 3.3 หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของเครื่องจักสาน
    - 3.4 เครื่องจักสานที่มีลักษณะเป็นแผ่นผืน
    - 3.5 เครื่องจักสานที่ทำเป็นเครื่องดักจับสัตว์และขังสัตว์
    - 3.6 เครื่องจักสานที่เกี่ยวกับความเชื่อ
4. ประวัติความเป็นมาของหมู่บ้านป่าบง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
    - 4.1 ผลงานที่โดดเด่น
    - 4.2 เทคนิคและลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์
    - 4.3 ผลิตภัณฑ์ของหมู่บ้าน

5. ไม้ไผ่ และหวาย

5.1 ลักษณะทั่วไปของไม้ไผ่

5.2 ประโยชน์ของไม้ไผ่

5.3 การพัฒนาการของงานเครื่องไม้ไผ่

5.4 ไม้ไผ่ชนิดที่สำคัญในประเทศไทย

5.5 การเตรียมไม้ไผ่-หวาย เพื่อใช้งาน

5.6 วิธีเตรียมไม้ไผ่ในงานจักสาน

5.7 การทำสีและการย้อมไม้ไผ่

6. เครื่องมือและเครื่องจักรงานไม้ไผ่

6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการตัด

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัด

6.3 เครื่องมือที่ใช้ในการตอก

6.4 เครื่องมือที่ใช้ในงานเจาะ

6.5 เครื่องมือที่ใช้ในการตกแต่ง

6.6 เครื่องมืออื่นๆ

6.7 เครื่องจักรไฟฟ้าที่ใช้ในการทำงานไม้ไผ่-หวาย

6.8 เครื่องจักรสำหรับผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่-หวาย ในระบบโรงงานอุตสาหกรรม

6.9 อุปกรณ์อื่นๆ

7. ความหมายของมนุษย์และการออกแบบ

7.1 ความสำคัญของการศึกษาขนาดสัดส่วนมนุษย์

7.2 ขนาดสัดส่วนมนุษย์ในมิติต่างๆ

7.3 หลักการใช้ขนาดสัดส่วนมนุษย์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

7.4 สรีรศาสตร์เพื่อการออกแบบ

7.5 กายวิภาคมนุษย์

7.6 ความสำคัญของการศึกษาจิตวิทยาเพื่อการออกแบบ

7.7 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาของมนุษย์

7.8 พฤติกรรมมนุษย์และการออกแบบ

7.9 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์

8. การออกแบบผลิตภัณฑ์

8.1 ความสำคัญของการออกแบบ

8.2 ประเภทของการออกแบบผลิตภัณฑ์

8.3 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์

1. ประวัติความเป็นมาของเครื่องจักสานไทย

ในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ในสมัยหินแล้วจะเห็นว่ามนุษย์รู้จักนำวัตถุที่ได้จากธรรมชาติมาสร้างเป็นเครื่องมือ เครื่องใช้อย่างง่ายๆ นำหินที่มีลักษณะแหลมด้านหนึ่งมาใช้กะเทาะหรือทุบผลไม้ที่มีเปลือกแข็ง ต่อมามนุษย์จึงพัฒนาเครื่องมือหินซึ่งเรียกว่า หินกะเทาะ โดยการนำท่อนไม้มาผูกต่อเข้ากับด้านหนึ่งของหิน ให้มีลักษณะคล้ายขวาน ถือว่าเป็นวิวัฒนาการอย่างหนึ่งของการสร้างเครื่องมือเครื่องใช้ด้วย และยังได้พบหลักฐานสำคัญเกี่ยวกับการทำเครื่องจักสานในยุคหินใหม่ที่บริเวณถ้ำแห่งหนึ่งในเขตอำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี เครื่องจักสานที่พบทำด้วยไม้ไผ่ เป็นลายขัดสองเส้น ประมาณว่ามีอายุราว 4000 ปีมาแล้ว เก่ากว่าเครื่องจักสานที่พบจากแหล่งโบราณคดีอื่นๆในทวีปเอเชีย แอฟริกา และอเมริกา

ภาพที่ 2.1 ภาชนะดินเผาที่มีรอยจักสานที่ผิวด้านนอก
พบที่แหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์
บ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี
ที่มา : http://www.sookjai.com

หลักฐานเกี่ยวกับการทำเครื่องจักสานของมนุษย์นั้น ได้พบในหลายที่หลายแห่งของโลก ไม่ว่าจะเป็นหลักฐานเครื่องจักสานของชาวอียิปต์โบราณ หรือหลักฐานเกี่ยวกับเครื่องจักสานของมนุษย์ยุคหินในบริเวณแหลมมลายู ซึ่งมีลักษณะเป็นภาชนะอย่างหนึ่งที่เรียกว่า “ ล่วม ” สานด้วยใบไม้ชนิดหนึ่ง (fan-paten leaf) กองรวมอยู่ในกลุ่มเครื่องใช้ของคนตาย แสดงให้เห็นว่าเครื่องจักสานได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับคติความเชื่อของมนุษย์นอกเหนือไปจากทำขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยในชีวิตประจำวันนอกจากนี้ยังมีหลักฐานข้างเคียงซึ่งแสดงให้เห็นว่าการทำเครื่องจักสานของมนุษย์ในยุคหิน และยุคก่อนประศาสตร์ที่สำคัญ คือ

เครื่องปั้นดินเผา เพราะได้พบภาชนะเครื่องปั้นดินเผาที่เมืองอูร์ (UR) ในประเทศเมโสโปเตเมีย ภาชนะดินเผาที่พบนั้นมีร่องรอยของเครื่องจักสาน ซึ่งนำไปสู่การสันนิษฐานว่า การทำเครื่องปั้นดินเผายุคแรกทำขึ้นโดยการไล้ดินเหนียวลงภายในเครื่องจักสาน เมื่อดินเหนียวแข็งตัวแห้งแล้วจึงนำไปเผาไฟ ภาชนะจักสานจะสลายตัวไหม้ไปหมด คงเหลือแต่ดินเผามีรูปร่างตามแบบของภาชนะจักสาน และผิวภาชนะดินเผานั้นจะปรากฏร่องรอยของเครื่องจักสานอยู่บนผิวด้านนอก จากหลักฐานนี้แสดงให้เห็นว่า มนุษย์อาจจะรู้จักทำเครื่องจักสานก่อนการทำเครื่องปั้นดินเผา หรืออาจกล่าวได้ว่า เครื่องจักสานเป็นต้นกำเนิดของเครื่องปั้นดินเผาก็ได้

ลักษณะการทำเครื่องปั้นดินเผาด้วยวิธีนี้ ได้พบหลักฐานสำคัญลักษณะเดียวกันนี้ในประเทศไทยคือ ภาชนะดินเผาชิ้นหนึ่งซึ่งเป็นภาชนะดินเผาก่อนประวัติศาสตร์จากแหล่งอารยธรรมก่อนประวัติศาสตร์บ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี เป็นภาชนะรูปทรงคล้ายอ่าง มีร่องรอยของเครื่องจักสานประทับอยู่บนผิวด้านนอก ซึ่งแสดงว่ามนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์บ้านเชียงทำเครื่องปั้นดินเผาขึ้นโดยวิธีใช้ดินเหนียวยาไล้ลงไปบนภาชนะจักสาน ซึ่งภาชนะจักสานนั้น อาจจะสานด้วยใบไม้ประเภท ใบตาล ใบลาน หรือกก หรือไม้ไผ่เป็นรูปร่างคล้ายกระบุงเตี้ยๆ แล้วใช้ดินเหนียวยา

ไล้ภายใน เมื่อดินแห้งจึงนำไปเผา เครื่องจักสานจะไหม้หมดเหลือแต่ภาชนะดินเผาที่มีร่องรอยของเครื่องจักสานปรากฏอยู่ วิธีทำภาชนะดินเผาลักษณะนี้อาจเป็นวิธีการทำเครื่องปั้นดินเผาประเภทภาชนะที่เก่าแก่วิธีหนึ่ง และอาจเป็นวิธีการทำภาชนะดินเผายุคแรกก่อนที่จะมีการทำภาชนะดินเผาด้วยวิธีตีด้วยไม้ โดยมีหินคุรองอยู่ระหว่างผนังดินเหนียว และไม้ตีเรียกว่า “ การตีหม้อ ” โดยผู้ตีหม้อจะเดินวนรอบๆแท่นสำหรับวางหม้อ ก่อนที่จะพัฒนามาเป็นการปั้นภาชนะดินเผาด้วยวิธีใช้แป้นหมุน ซึ่งได้พัฒนาสืบต่อจนปัจจุบัน

การทำเครื่องจักสานยุคแรกๆของมนุษย์ วัตถุดิบจากธรรมชาติเท่าที่จะหาได้ใกล้ตัวมาทำให้เกิดประโยชน์ เช่น การนำใบไม้ กิ่งไม้ ต้นไม้ประเภทที่เป็นเถา มาสานขัดเป็นรูปทรงง่ายๆเพื่อใช้เป็นภาชนะ หรือมาสานขัดกันเป็นแผ่นเพื่อใช้สำหรับปูลาด รองนั่ง รองนอน ก่อนที่จะพัฒนามาเป็นเครื่องจักสานที่มีความละเอียดประณีตในยุคต่อๆมา

หลักฐานการทำเครื่องจักสานในแหล่งต่างๆของโลกที่อารยธรรมสมัยใหม่ยังเข้าไปไม่ถึง ยังปรากฏอยู่ในหลายแห่ง เช่น ตะกร้าจักสานอย่างหยาบๆของพวกเปรู เครื่องจักสานคนพื้นเมืองในทวีปออสเตรเลีย เป็นต้น และในประเทศไทยในปัจจุบันก็ยังมีเครื่องจักสานบางชนิดที่แสดงให้เห็นความคิดในการนำวัตถุดิบจากธรรมชาติมาดัดแปลงเพียงเล็กน้อยเพื่อใช้สานภาชนะขึ้นใช้สอย เช่น การนำใบมะพร้าวมาทำเป็นภาชนะสำหรับใส่หญ้าในภาคใต้ที่เรียกว่า “กอนอ” หรือ “ลอม” และภาชนะสำหรับตักน้ำของภาคใต้ที่เรียกว่า “หมา” เป็นต้น

แหล่งที่มีการทำเครื่องจักสานกันมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลกได้แก่ บริเวณเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งรวมทั้งประเทศไทยด้วย เพราะในบริเวณนี้เป็นภูมิภาคที่สภาพภูมิศาสตร์เหมาะสมอุดมไปด้วยวัตถุดิบจากธรรมชาติจำนวนมากที่เหมาะสำหรับนำมาทำเครื่องจักสาน ดังนั้น จึงเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ว่าในภูมิภาคนี้มีการทำเครื่องจักสานสืบต่อกันมาช้านาน ดังจะเห็นได้ว่าแม้ปัจจุบันยังมีการทำเครื่องจักสานอยู่ในดินแดนต่างๆอย่างกว้างขวางตั้งแต่บริเวณหมู่เกาะชวาสุมาตรา เรื่อยขึ้นมาจนแหลมมลายูจนถึงดินแดนประเทศไทย

วัตถุดิบจากธรรมชาติที่นำมาใช้ทำเครื่องจักสานในภูมิภาคนี้มีมากมายหลายชนิด ตั้งแต่ไม้ไผ่พันธุ์ต่างๆ ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการทำเครื่องจักสานมากที่สุดชนิดหนึ่ง การใช้ไม้ไผ่มาทำเครื่องจักสานในปัจจุบันยังนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางทั้งในบริเวณหมู่เกาะต่างๆของประเทศอินโดนีเซียและในประเทศไทย นอกจากไม้ไผ่ซึ่งมีอยู่มากในบริเวณเอเชียตะวันตกเฉียงใต้แล้ว ยังมีพืชพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในบริเวณที่มีสภาพภูมิศาสตร์แตกต่างกันอีกหลายชนิด เช่น ต้นไม้ตระกูลปาล์มซึ่งสามารถใช้ใบมาทำเครื่องจักสานได้ดี ได้แก่พวกใบตาล ใบมะพร้าว ใบลาน เป็นต้น นอกจากนี้ก็มีพวกพืชที่ขึ้นตามชายทะเล เช่น ต้นลำเจียก หรือปาหนัน เตยทะเล จาก ซึ่งวัตถุดิบประเภทนี้นิยมใช้ทำเครื่องจักสานกันมากในกลุ่มชนที่มีอาศัยอยู่ตามเกาะและตามชายฝั่งทะเลนอกจากนี้ก็มีพืชอีกหลาย

ชนิดที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ในการนำมาทำเครื่องจักสาน เช่น หวาย คล้า คลุ้ม แสยก กก กระจูด หญ้าบางชนิด เป็นต้น

จากวัตถุดิบดังกล่าว มนุษย์ได้นำมาใช้ให้เป็นประโยชน์โดยนำมาสานเป็นส่วนประกอบที่อยู่อาศัย เช่น หลังคาบ้าน ฝาบ้าน ตลอดจนทำเป็นภาชนะเครื่องใช้ต่างๆ การนำวัสดุจากธรรมชาติ มาทำเป็นเครื่องจักสานนั้นมีทั้งที่นำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรงและชนิดที่ต้องนำมาดัดแปลงแปรสภาพให้เหมาะสมก่อน เช่น การนำใบลำเจียกหรือใบปาหนันมาจักเอาหนามที่ใบออกและลนไฟ หรือการนำต้นกระจูดมาคลุกดินขาวและใช้ของหนักทับให้ต้นกระจูดแบนก่อนที่จะนำไปสาน หรือการจักไม้ไผ่เป็นตอก หรือการจักกกเอาแต่เปลือกก่อนที่จะทอหรือถักเป็นผืน เป็นต้น

การนำวัตถุดิบจากธรรมชาติมาทำเป็นเครื่องจักสานมิได้มีเฉพาะบริเวณเอเชียตะวันตกเฉียงใต้เท่านั้น หากแต่มีทำแทบทุกส่วนของโลก เช่น ชาวอินเดียแดงเผ่าเชโรกี (Cherokee Indians) ในรัฐแทนเนสซี่ และเคนตั๊กกี้ ของสหรัฐอเมริกาก็รู้จักนำไม้ไผ่มาทำเป็นภาชนะจักสาน แม้เมื่อคนจากยุโรปรุ่นแรกๆ ที่อพยพเข้าไปตั้งถิ่นฐานในสหรัฐอเมริกาก็ใช้ภาชนะจักสานทำจากเปลือกต้นโอ๊ก (Oak) ต้นวิลโลว์ (ต้นไม้ประเภทสนุ่น) และฟางจากต้นไรย์ (Rye) ประเภทต้นหญ้า มาทำเป็นตะกร้า เข่ง สำหรับใส่พืชผลของตน

รูปทรงของเครื่องจักสานที่ทำจากวัตถุดิบธรรมชาติยุคแรกๆนั้น เป็นการสร้างรูปทรงอย่างง่ายๆเพื่อใช้สอยให้ได้ดีเท่าที่มนุษย์ยุคนั้นจะคิดทำขึ้นได้เป็นประการสำคัญ รูปทรงของเครื่องจักสานยุคแรกๆ คงเป็นการสานขัดเป็นแผงเป็นแผ่นเรียบๆสำหรับปูลาด หรือใช้เป็นฝาบ้านที่อยู่อาศัยก่อนที่จะพัฒนามาเป็นภาชนะประเภทตะกร้าทรงกระบอกอย่างง่ายๆ และพัฒนาให้มีรูปทรงที่อ่อนช้อยและมีลวดลายที่ละเอียดประณีตยิ่งขึ้นภายหลัง

สำหรับลวดลายที่ใช้ทำเครื่องจักสานนั้น ควรจะเริ่มต้นด้วยลายขัดประเภทยกขึ้น และกดลงขัดสลับกันไปทีละเส้นอย่างที่เรียกว่า ลายขัดหรือลายหนึ่งก่อนแล้วจะพัฒนามาเป็นการสานขัดสลับกันด้วยตอกหลายเส้นประเภทลายสองลายสาม ต่อเมื่อมีความชำนาญมากขึ้น การสร้างลวดลายก็พัฒนาไปอีกเพื่อให้สอดคล้องกับรูปทรงของเครื่องจักสาน เกิดลายทแยงประเภทลายหัวสุ่ม ลายเฉลว ลายตาชะลอม ขึ้นตลอดถึงลวดลายอื่นๆ ที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เช่น ลายผีบ้า ลายดอกพิกุล เป็นต้น

วิธีการสานที่ใช้หลักการขัดกันของเส้นหรือวัสดุโดยตรงแล้ว ยังมีการสานด้วยวิธีถักพัน (coiling) เกิดขึ้นด้วย วิธีนี้มักใช้สำหรับสานภาชนะต่างๆ วิธีการสานจะต้องมีโครงของภาชนะก่อนแล้วจึงใช้ตอกหรือวัตถุดิบที่เป็นเส้นสอดพันเชื่อมโครงให้เกิดเป็นรูปทรงขึ้นมา เช่น การสานภาชนะย่านลิเภา การสานภาชนะด้วยปอหรือผักตบชวาที่นิยมทำกันอยู่ในปัจจุบัน

สำหรับการทำเครื่องจักสานในประเทศไทยเชื่อว่า มีการสืบต่อกันมาช้านาน ตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ แต่ไม่มีหลักฐานปรากฏให้เห็นหรือการกล่าวถึงในเอกสารทางประวัติศาสตร์ อาจเป็นเพราะเครื่องจักสานเป็นเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันที่มีแพร่หลาย ที่ใช้กันทั่วไปจนถึงเป็นสิ่งสามัญและมิใคร่เข้ามามีส่วนสัมพันธ์กับเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ จนในสมัยสุโขทัยราวพุทธศตวรรษที่ 18-20 จึงมีการกล่าวถึงเครื่องจักสานชนิดหนึ่งคือ ครุ หรือกระออม สำหรับใส่น้ำ ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นเครื่องจักสานขนาดใหญ่ ยาด้วยชันหรือน้ำมันยางไม้ ใช้ใส่น้ำแทนโอ่งหรือตุ่มน้ำดินเผา เพราะครุมีน้ำหนักเบากว่า สะดวกในการขนย้าย แม้ครุหรือกระออมจะเป็นเครื่องจักสานรุ่นเก่าเพียงอย่างเดียวที่ปรากฏในประวัติศาสตร์ก็ตาม แต่เชื่อว่า คงมีการทำเครื่องจักสานขึ้นใช้ในประเทศไทยมาทุกยุคทุกสมัยและหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่ามีการทำเครื่องจักสานไว้ใช้สอยในชีวิตประจำวันในอดีตที่สำคัญหลักฐานหนึ่ง คือ ภาพจิตรกรรมฝาผนังที่ปรากฏภาพเครื่องจักสานบางชนิด เช่น ภาพกระบุง หรือบุง หรือน้ำทุ่งที่ปรากฏในภาพจิตรกรรมฝาผนังวิหารวัดพระสิงห์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จิตรกรรมฝาผนังวิหารวัดภูมินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดน่าน เป็นต้น

การทำเครื่องจักสานเป็นศิลปหัตถกรรมประเภทหนึ่งที่มีทำกันอย่างแพร่หลายสืบต่อกันมาช้านานและได้พัฒนาในด้านต่างๆมาโดยตลอดทั้งการใช้วัตถุดิบและการสร้างรูปทรงและลวดลายให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด ดังปรากฏเครื่องจักสานนานาชนิดอยู่ในทุกภาคของประเทศในปัจจุบันเป็นจำนวนมาก

1.1 เครื่องจักสานของไทย

เครื่องจักสานเป็นงานศิลปหัตถกรรมละหัตถกรรมอย่างหนึ่ง ที่มนุษย์คิดวิธีการต่างๆ ขึ้นเพื่อใช้สร้างเครื่องมือ เครื่องใช้ ในชีวิตประจำวัน ด้วยวิธีการสอดขัด และสานกันของวัสดุที่เป็นเส้น เป็นริ้ว โดยสร้างรูปทรงของสิ่งที่ปะดิษฐ์ขึ้นนั้นตามความประสงค์ในการใช้สอย ในประเทศไทยจะขึ้นอยู่กับเงื่อนไขทางความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยตามสภาพภูมิศาสตร์ประสานขนบประเพณี ความเชื่อ ศาสนา และวัสดุในท้องถิ่นนั้นๆประกอบกันเป็นเครื่องจักสาน

วิธีการในการทำเครื่องจักสานของมนุษย์ในชนชาติต่างๆ เท่าที่ปรากฏจากอดีตมาจนถึงปัจจุบันมีรูปแบบและลวดลายในการสานที่คล้ายคลึงกันเป็นส่วนมาก และจากความจำกัดของลวดลายนี้เป็นผลบังคับให้รูปทรงของเครื่องจักสานมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันไปด้วย นอกเหนือจากลวดลาย รูปทรงแล้ว วัสดุในการทำเครื่องจักสานในส่วนต่างๆของโลก เช่น ในกลุ่มประเทศเอเชียจะเห็นว่า ใช้วัสดุชนิดเดียวในหลายประเทศ เช่น การทำเครื่องจักสานด้วยไม้ไผ่ จะมีทำกันในแทบทุกประเทศ เช่น จีน ญี่ปุ่น ไทย และฟิลิปปินส์

การเรียกเครื่องจักสานว่า จักสาน เข้าใจว่าเป็นคำที่เรียกขึ้นตามวิธีการที่ทำให้เกิดเครื่องจักสานขึ้นนั่นเอง เพราะเครื่องจักสานต่างๆจะสำเร็จเป็นรูปร่างที่สมบูรณ์นั้นจะต้องผ่านกระบวนการที่ประกอบขึ้นด้วยการจักสานและการถัก หรือการขัดของวัสดุที่ผ่านกระบวนการเตรียมด้วยการจัก เพื่อแปรรูปวัสดุหรือวัตถุดิบให้สอดคล้องกับการใช้สอยเสียก่อน

จัก คือ การทำวัสดุมาทำให้เป็นเส้น เป็นแฉกหรือเป็นริ้ว เพื่อความสะดวกในการสาน การจักถือว่าเป็นขั้นตอนของการเตรียมวัสดุในการทำเครื่องจักสานขั้นแรก ลักษณะของ การจักโดยทั่วนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของวัสดุแต่ละชนิด ซึ่งจะมีวิธีการเฉพาะที่แตกต่างกันออกไป เช่น วัสดุที่นำมาจักให้เป็นเส้นเป็นริ้วนั้น เป็นไม้ไผ่ หวาย มักเรียกว่า ตอก และการจักตอกไม้ไผ่โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ จักตามแนวไม้ไผ่โดยมีผิวไม้เป็นส่วนแบน เรียกว่า ตอกพื้น ส่วนอีกลักษณะหนึ่งเรียกว่า ตอกตะแคง ตอกชนิดนี้จะจักโดยมีผิวไม้เป็นส่วนสันตอก นอกเหนือจากตอกไม้ไผ่สองลักษณะนี้แล้วอาจจะมีตอกที่จัก เหลา เป็นเส้นกลมๆหรือลักษณะอื่นๆตามความต้องการที่จะนำตอกชนิดนั้นๆไปใช้

การจักตอกเป็นงานขั้นแรกที่สำคัญในการทำเครื่องจักสาน เพราะลักษณะของดอกจะต้องประสานกับลวดลายและรูปทรงของเครื่องจักสานด้วย เช่น การสานส่วนก้นของภาชนะ โดยทั่วไปมักจะต้องใช้ดอกปั้นแบนเพื่อให้เกิดลายสานที่เป็นตามแนวราบที่คงทนและวางบนพื้นราบได้ดีและสะดวกในการสร้างรูปทรงส่วนที่อยู่ถัดจากก้นขึ้นไป หรือตอกสำหรับสานส่วนที่เป็นคอ ส่วนที่คอดของภาชนะจำเป็นต้องใช้ตอกที่มีความละเอียดเส้นเล็กๆ เพื่อสะดวกในการสานให้ได้รูปทรงตามต้องการ เป็นต้น

การจักตอก ถือได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญของการทำเครื่องจักสาน และเป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญมาก ผู้ทำเครื่องจักสานจะต้องเตรียมวัสดุที่จะใช้ในการทำเครื่องจักสานให้สัมพันธ์กับสิ่งที่จะสาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นการจักเพื่อให้ได้วัสดุที่เรียกว่า ตอก แล้วผู้สานต้องรู้จักเลือกสรรและพิถีพิถันเพื่อให้ได้วัสดุที่ดี ซึ่งมีผลต่อความคงทน และความประณีตสวยงามของเครื่องจักสานด้วย ดังจะเห็นได้จากเครื่องจักสานในอดีตของไทยเราหลายชนิด มีความคงทนและประณีตงดงามนั้น จะขึ้นอยู่กับความประณีตและลักษณะของตอกที่สัมพันธ์กับลวดลายและรูปแบบของเครื่องจักสานนั้นๆด้วย เช่น เส้นตอกย่านลิเภาที่มีความละเอียดประณีต เป็นต้น

สาน เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการทำเครื่องจักสาน ถัดจากการจัก ซึ่งเป็นการเตรียมวัสดุ การสานนั้นถือได้ว่าเป็นขบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ ที่นำวัสดุธรรมชาติมาทำประโยชน์โดยความคิดและฝีมือมนุษย์เป็นหลัก ซึ่งมีมาช้านานแล้ว โดยที่ในปัจจุบันยังคงทำกันอยู่ กล่าวกันว่าเทคนิคการสานภาชนะที่ใช้กันอยู่ในทวีปอเมริกาเหนือทุกวันนี้ทำกันตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ ลักษณะของการสานในยุคเริ่มแรก คงเป็นการสานไปตามแนวราบโดยใช้วัสดุขัดกันไปมาอย่างง่ายๆตามแบบที่เรียกกันว่า ลายขัด ด้วยการยกขึ้นเส้นหนึ่งและกดลงเส้นหนึ่งให้เกิดการขัดกัน ซึ่งจะทำให้

วัสดุคงรูปต่อเนื่องกันไปเป็นพื้นที่มากขึ้นๆ ตามความต้องการ และจากการสานด้วยลายขัดตามแนวราบนี้เอง มนุษย์ได้พัฒนาการสานเพื่อตอบสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยขึ้นมาเป็นภาชนะ โดยอาจจะสานลายขัดนั้นเข้ากับแม่แบบเพื่อให้เกิดเป็นรูปทรงของภาชนะขึ้นมาแม่แบบสำหรับสานภาชนะขึ้นมา แม่แบบสำหรับสานภาชนะนั้นอาจจะเป็นเปลือกผลไม้ หรือเครื่องปั้นดินเผาก็ได้ และเมื่อมนุษย์คิดวิธีการสานภาชนะได้สำเร็จแล้ว ได้พัฒนาลวดลายในการสานไปด้วย เพื่อให้ได้ภาชนะที่มีรูปทรงเหมาะสมกับการใช้สอยและเกิดความสวยงามน่าใช้ยิ่งขึ้น

การสานเครื่องจักสานโดยทั่วไปแล้ว อาจจำแนกออกเป็นลักษณะใหญ่ๆได้ดังนี้

- การสานด้วยวิธีการสอดขัดกัน
- การสานด้วยการสอดขัดกันด้วยเส้นทแยง
- การสานด้วยวิธีขดเป็นวง

จากลักษณะของการสานประเภทใหญ่ๆทั้ง 3 นี้ เป็นวิวัฒนาการของการสานลวดลายเครื่องจักสานเพื่อให้เกิดประโยชน์เหมาะสมกับชนิดและรูปทรงของเครื่องจักสาน นอกจากนี้แบบอย่างการสานเหล่านี้แล้ว ยังมีลวดลายซึ่งดัดแปลงออกไปเพื่อให้เกิดความสวยงามเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก เช่น ลายขัดธรรมดา แต่มีการสานด้วยเส้นตอกที่เล็กกว่าสอดแทรกเข้าไประหว่างลายขัดนั้น เพื่อให้เกิดเป็นลายขัดเล็กๆซ้อนอยู่ภายใน เป็นการเพิ่มความสวยงาม เช่น ลายดอกพิกุล เป็นต้น

ขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นหนึ่งของกหารทำเครื่องจักสาน คือการถัก การถักนี้โดยทั่วไปแล้วจะเป็นกระบวนการประกอบที่ช่วยให้การทำเครื่องจักสานสมบูรณ์ มากกว่าจะเป็นวิธีการทำเครื่องจักสานด้วยตัวเอง การถักจะใช้วัสดุที่เป็นเส้นอ่อนและมีความยาวพอสมควร ใช้ถักยึดโครงสร้างภายนอกให้ติดกับผนังของเครื่องจักสาน เช่น การถักขอบของภาชนะจักสานไม้ไผ่ การถักหูภาชนะ หรือการถักโครงต่างๆของภาชนะ เป็นต้น การถักนี้บางครั้งอาจจะเรียกว่าการผูกก็ได้ ลักษณะของการถักหรือการผูกขอบของภาชนะโดยทั่วไป จะมีระเบียบที่เป็นลักษณะเฉพาะของการถักแต่ละแบบเช่นเดียวกับแบบของลายสาน เช่น ลายถักหัวแมลงวัน สันปลาช่อน เป็นต้น

การถักนี้เป็นส่วนมากจะเป็นการเสริมความแข็งแรงของโครงสร้างภายนอก เช่น ขอบ ขา ปาก ก้น ของเครื่องจักสาน และเป็นการเพิ่มความสวยงามไปด้วย

1.2 มูลเหตุการณ์สร้างเครื่องจักสาน

เครื่องจักสานเกิดขึ้นตามความจำเป็นในการดำรงชีวิตที่มีผลมาจากแรงผลักดันอันเป็นมูลเหตุให้เกิดการทำเครื่องจักสานที่สำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1.2.1 มูลเหตุจากความจำเป็นในการดำรงชีวิต การดำรงชีวิตในชนบทจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยเครื่องมือเครื่องใช้พื้นบ้าน ที่สามารถผลิตได้เอง มาช่วยให้เกิดความสะดวกสบาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เครื่องจักสานซึ่งเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในชนบทด้วยอาชีพเกษตรกรรม ที่มีความผูกพันกับชาวชนบทมาช้านาน และถ้าจะดูจากการดำรงชีวิตของผู้คนเหล่านั้นอย่างละเอียดแล้วจะเห็นว่า เครื่องจักสานได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการกินอยู่หลับนอน อย่างยากที่จะแยกออกได้ ดังจะเห็นได้จากการกินหรือการบริโภคของคนในภาคเหนือและภาคอีสานหรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งนิยมบริโภคข้าวเหนียวเป็นอาหารหลัก และจากการบริโภคข้าวเหนียวนี้ทำให้เกิดเครื่องมือเครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องขึ้นมาหลายชนิดเฉพาะที่สำคัญคือ เครื่องมือเครื่องใช้ประเภทเครื่องปั้นดินเผาและเครื่องจักสาน

เครื่องจักสาน ที่เป็นเครื่องใช้เกี่ยวเนื่องกับการบริโภคข้าวมีหลายอย่าง ตั้งแต่หวดนึ่งข้าวเหนียวสานด้วยไม้ไผ่ เป็นภาชนะที่สำคัญในการนึ่งข้าวเหนียวสานด้วยไม้ไผ่ มีใช้ทั้งภาคเหนือและภาคอีสานมีลักษณะเป็นทรงกระบอกก้นเหลี่ยม สานด้วยไม้ไผ่ด้วยลายขัดหรือลายสองเว้นตาห่างกันเล็กน้อย เพื่อให้น้ำไหลออกได้ ส่วนปากใช้การเม้มปลายตอกเก็บขอบในตัว หวดเป็นภาชนสำหรับใส่ข้าวเหนียวหลังจากแช่น้ำไว้ นำมาซาวใส่ลงในหวด พอสะเด็ดน้ำแล้วจึงนำไปนึ่งบนหม้อต่อไป

ยังมีเครื่องจักสานอื่นๆอีกหลายชนิดที่เกี่ยวเนื่องกับการบริโภคข้าวเหนียว เช่น กระติบข้าว แอบข้าว และก่องข้าว ฝาชี เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระติบ แอบข้าว และก่องข้าวนั้นเป็นเครื่องจักสานที่มีเอกลักษณ์ของวัฒนธรรมการบริโภคข้าวเหนียว เพราะเครื่องจักสานประเภทกระติบ ก่องข้าวและแอบข้าวของภาคเหนือและภาคอีสานเป็นเครื่องจักสานที่เกิดขึ้นจากความจำเป็นที่เกี่ยวเนื่องกับการดำรงชีวิตที่สำคัญ เป็นเครื่องจักสานที่ได้รับการออกแบบสมบูรณ์ที่สุด ทั้งประโยชน์ใช้สอยและรูปร่างที่มีความงดงาม มีลักษณะเฉพาะที่ต่างกันไปตามประเพณีนิยมของแต่ละท้องถิ่น

เครื่องจักสานที่ทำขึ้นในท้องถิ่นต่างๆนั้น เป็นความจำเป็นในด้านการดำรงชีวิตอย่างหนึ่งที่ยังมีความจำเป็นอยู่มากในชนบท และเครื่องจักสานที่มีใช้อยู่ในชนบทนั้น สามารถจำแนกออกเป็นประเภทต่างๆตามหน้าที่ใช้สอย (functions)อย่างกว้างๆได้ดังต่อไปนี้ คือ

เครื่องจักสานที่ใช้ในการบริโภค ได้แก่ ซ้า หวด กระติบ แอบข้าว ก่องข้าว กระชอน กระด้ง ฯลฯ

เครื่องจักสานที่ใช้เป็นภาชนะ ได้แก่ กระบุง กระจาด ซ้า กระทาย กระบาย กะโล่ กระด้ง หลัว ชะลอม ฯลฯ

เครื่องจักสานที่ใช้เป็นเครื่องตวง ได้แก่ กระออม กระชุ กระบุง สัด ฯลฯ

เครื่องจกสานที่ใช้เป็นเครื่องเรือนและเครื่องปูลาด ได้แก่ เสื่อลำแพน เสื่อกระจูด เสื่อแหย่ง เสื่อปาหนัน เสื่อหวาย ฯลฯ

เครื่องจักสานที่ใช้ป้องกันแดดฝน ได้แก่ งอบ หมาก กุ้บ งอบแมงดา จากรา หมอกจีน ฯลฯ

เครื่องจักสานที่ใช้ในการจับดักสัตว์ ได้แก่ ลอบ ไซ อีจู้ ชนาง จั่น นั่งได้ นอนได้

เครื่องจักสานที่ใช้เกี่ยวกับความเชื่อ ประเพณี และศาสนา ได้แก่ ก่องข้าวขวัญ ซ้าสำหรับใส่พานสลาก เบ็งหมาก ฯลฯ

1.2.2 มูลเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติตามสภาพภูมิศาสตร์ ชาวไทยส่วนใหญ่มีอาชีพทางเกษตรกรรม จึงจำเป็นต้องทำมาหากินตามสภาพสิ่งแวดล้อมตามสภาพภูมิศาสตร์ของท้องถิ่นนั้น ดังนั้น การทำเครื่องจักสานจึงจำเป็นในการดำรงชีวิต และเครื่องจักสานจะสามารถตอบสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย ให้เกิดความสะดวกสบายได้ดีกว่าเครื่องมือเครื่องใช้อื่น ทั้งชาวชนบทยังสามารถทำใช้ได้เองจากวัสดุท้องถิ่น เครื่องมือเครื่องใช้ในการจับปลาและสัตว์น้ำจืดในภาคต่างๆ ชาวชนบทคิดทำเครื่องจักสานขึ้นมา โดยใช้วัสดุท้องถิ่นเป็นหลักซึ่งได้แก่พวก ลอบ ไซ ชนาง ด้วยไม้ไผ่และหวาย จะมีรูปแบบที่เหมาะสมกับความต้องการใช้สอยและสอดคล้องกับสภาพสิ่งแวดล้อมด้วย เช่น ลอบ นั้น โดยทั่วไปจะใช้ดัก กุ้ง ปู ปลา ตามริมแม่น้ำลำคลองที่มีน้ำไหลเพราะสัตว์น้ำพวกนี้จะว่ายทวนน้ำ ดังนั้น ตัวลอบจึงต้องสานด้วยไม้ไผ่เหลาเป็นซี่ๆ เพื่อให้น้ำไหลผ่านได้โดยสะดวก สัตว์น้ำพวกกุ้ง ปู ปลา จะว่ายทวนขึ้นไปตามน้ำที่ไหลผ่านลอดตามปกติ ที่สุดก็เข้าไปติดอยู่ในลอบที่มีงาลอบปิดกั้นไว้ คือลอดเข้าไปได้แต่ออกไม่ได้ รูปร่างของลอบจะแตกต่างกันตามการใช้สอย เช่น ถ้าลอบสำหรับดักปลาที่ว่ายทวนน้ำขึ้นมาตามผิวดินที่น้ำค่อนข้างลึก จะเรียกว่า ลอบนอน ส่วนลอบอีกชนิดหนึ่งเรียกว่า ลอบยืน ใช้สำหรับดักปลาที่ว่ายทวนน้ำบนผิว นอกจากนี้ยังมี ครุ หรือคุ สำหรับตีข้าวของชาวล้านนา เป็นงานจักสานที่มีขนาดใหญ่ การสานคุจะต้องมีขั้นตอนและกรรมวิธีเฉพาะที่ต่างไปจากการทำเครื่องจักสานชนิดอื่นๆและเป็นงานจักสานไม้ไผ่ที่ใหญ่ที่สุด ลักษณะของคุจะมีทั้งที่มีปากกลมและเป็นเหลี่ยมที่ก้นคุจะทำให้โค้งนูนขึ้นมาซึ่งเรียกว่า หมง อยู่ตรงกลางของส่วนก้นเป็นส่วนสำคัญของคุ ใช้เป็นที่ตีข้าวให้เมล็ดข้าวหลุดออกจากรวงข้าวตกอยู่ภายในคุนั้น

1.2.3 มูลเหตุที่เกิดจากความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณีและศาสนา เครื่องจักสานจำนวนไม่น้อยเกิดขึ้นจากผลของความเชื่อตามประเพณีและศาสนาของท้องถิ่น ซึ่งจะเห็นได้จากการสานเสื่อปาหนันหรือเสื่อใบลำเจียก เพื่อใช้ในการแต่งงานภาคใต้ โดยเฉพาะในจังหวัดกระบี่ มีประเพณีการสานเสื่อปาหนัน สำหรับคู่บ่าวสาวที่จะใช้ปูนอนแทนที่นอนร่วมกัน การสานราชวัติในงานพิธีทางศาสนา เป็นต้น

เห็นได้ว่า ความจำเป็นในการผลิตเครื่องจักสานขึ้นใช้ในถิ่นต่างอันมีมูลเหตุมาจากแรงผลักดันทั้งสามประการนั้นเป็นสำคัญ แต่ในปัจจุบันได้พบว่าในหลายท้องถิ่น เครื่องจักสานได้กลายเป็นอาชีพรองจากการทำไร่ทำนา ซึ่งชาวชนบทใช้เวลาว่างในบางฤดูทำเครื่องจักสานจำหน่ายเป็นรายได้พิเศษเป็นจำนวนไม่น้อย และในบางท้องถิ่นโดยเฉพาะในภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคอีสาน มีการทำเครื่องจักสานเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนหลายแห่ง นับว่าการทำเครื่องจักสานเป็นศิลปหัตถกรรม และหัตถกรรมสำคัญที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจชาวบ้านอีกประการหนึ่งและเป็นมูลเหตุและความจำเป็นในสภาพสังคมปัจจุบันอีกประการหนึ่ง

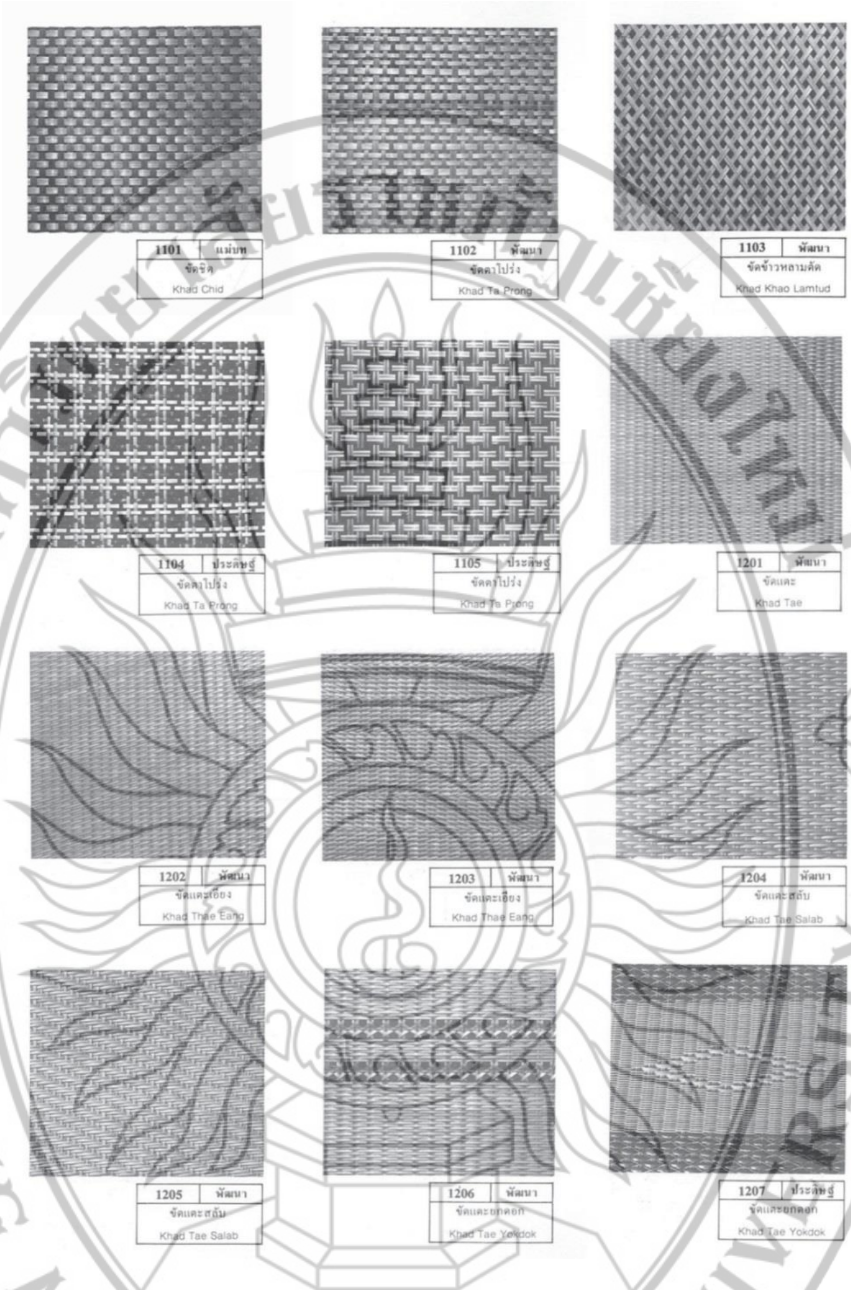
2. ประเภทและการพัฒนาของลายสาน

2.1 ลายแม่บท ลายแม่บทเป็นลายที่มีลักษณะประจำตัวเด่นชัด มีกฎเกณฑ์การสานแน่นอน เช่น ลายขัด ยกหนึ่งข่มหนึ่ง หรือลายสอง ยกสองข่มสอง ฯลฯ เป็นต้น ลายแม่ต่างๆเหล่านี้เป็นต้นกำเนิดที่ทำให้มนุษย์รู้จักนำวัสดุในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ ใบลาน กระจูด คล้า ฯลฯ มาสานเป็นสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มาหลายยุคหลายสมัย และได้ตกทอดมาจนถึงยุคปัจจุบัน

2.2 ลายพัฒนา ลายพัฒนาเป็นลายที่พัฒนามาจากลายแม่ กฎเกณฑ์การสานยังแน่นอนอยู่ แต่มีรายละเอียดเพิ่มขึ้น ลักษณะเด่นของลายแม่ยังปรากฏชัด ส่วยลายจะเปลี่ยนแปลงเป็นรูปร่างง่ายๆขึ้น ลายดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความเฉลียวฉลาดของช่างสานไทยแต่โบราณที่รู้จักดัดแปลงและพัฒนาลายสานต่างๆเหล่านี้ให้มีรูปแบบที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ อย่างเหมาะสมละสวยงาม เช่น ลายลบน้ำ ลายดีหล่ม ลายดีตะแคง ลายคุบ ฯลฯ เป็นต้น

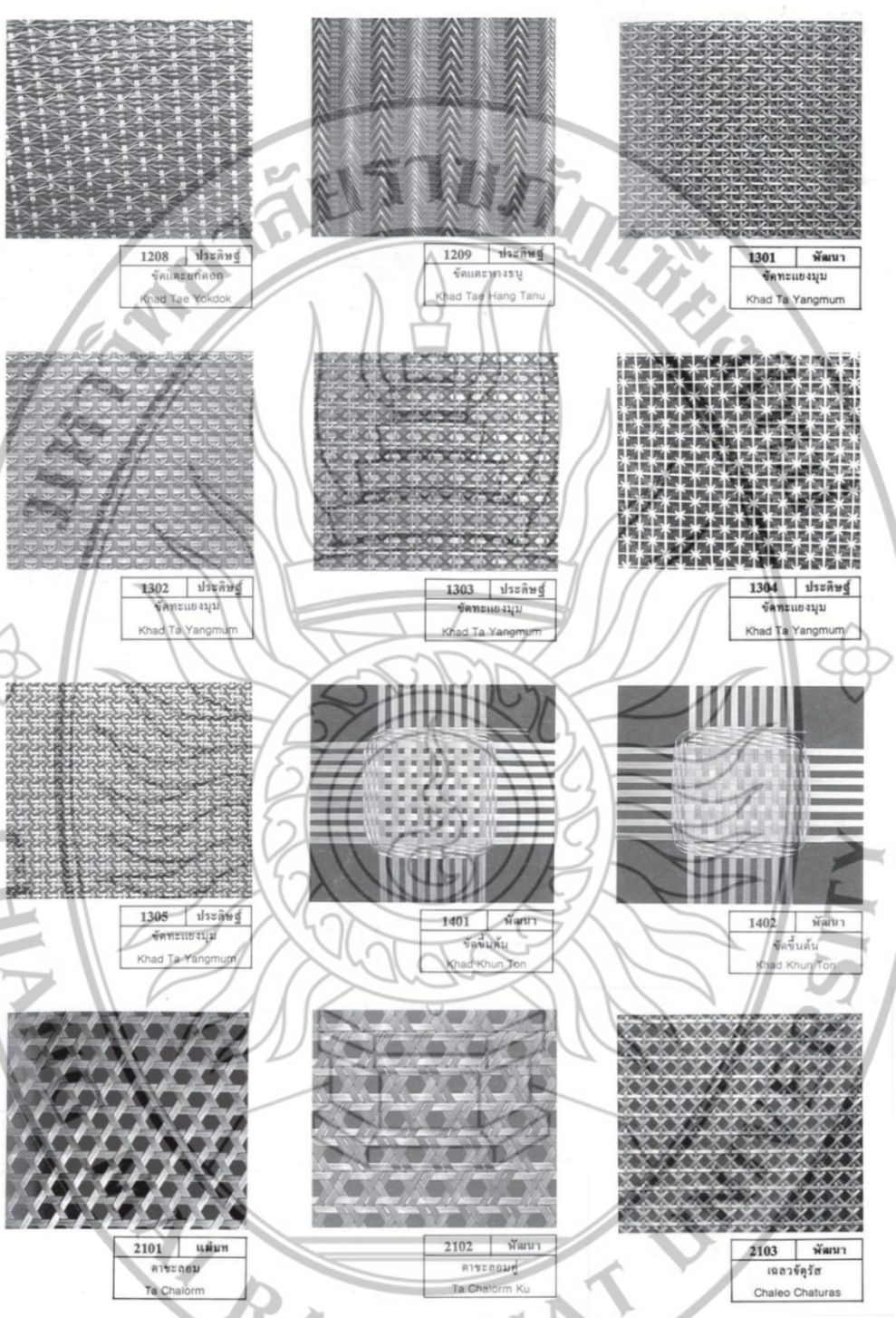
2.3 ลายประดิษฐ์ ลายประดิษฐ์เป็นลายสานที่ช่างสานประดิษฐ์ขึ้น ให้เป็นลวดลายต่างๆตามความรู้สึกนึกคิดของช่างสานเอง โดยอาศัยลายแม่บทและลายพัฒนาเป็นหลักในการสาน กฎเกณฑ์ของลายแม่บทและลายพัฒนายังคงอยู่บ้าง แต่ไม่แน่นอนคงที่เสมอไป การใช้ตอกสีขนาดต่างๆ สานและประดิษฐ์ให้เป็นดอกดวงและลวดลาย แม้ว่าจะยังคงลักษณะของลายแม่กับลายพัฒนาไว้ก็ตาม ยังหมายถึงลายประดิษฐ์ด้วย เพราะอาศัยลวดลายเป็นหลักในการสาน

ดังนั้นช่างสานไทยโบราณจึงได้แสดงออกถึงศิลปะและวัฒนธรรมของท้องถิ่นตลอดจนอารมณ์และความรู้สึกนึกคิดไว้ในลายสานได้อย่างงดงาม เช่น ลายขิดตาแมว ลายขิดดอกจัน ลายขิดขอ ลายพัด ลายเสื่อกระจูด ฯลฯ เป็นต้น



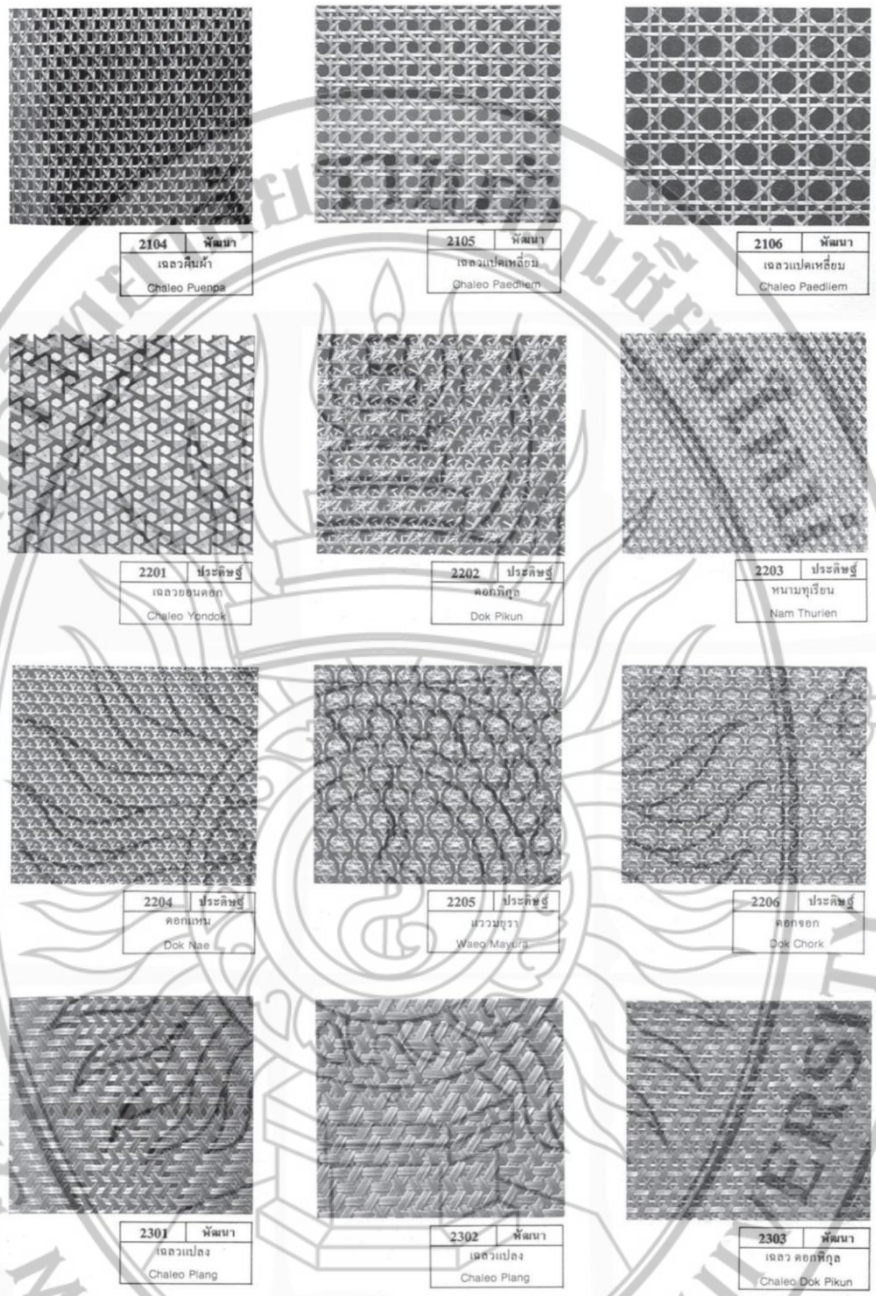
ภาพที่ 2.2 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



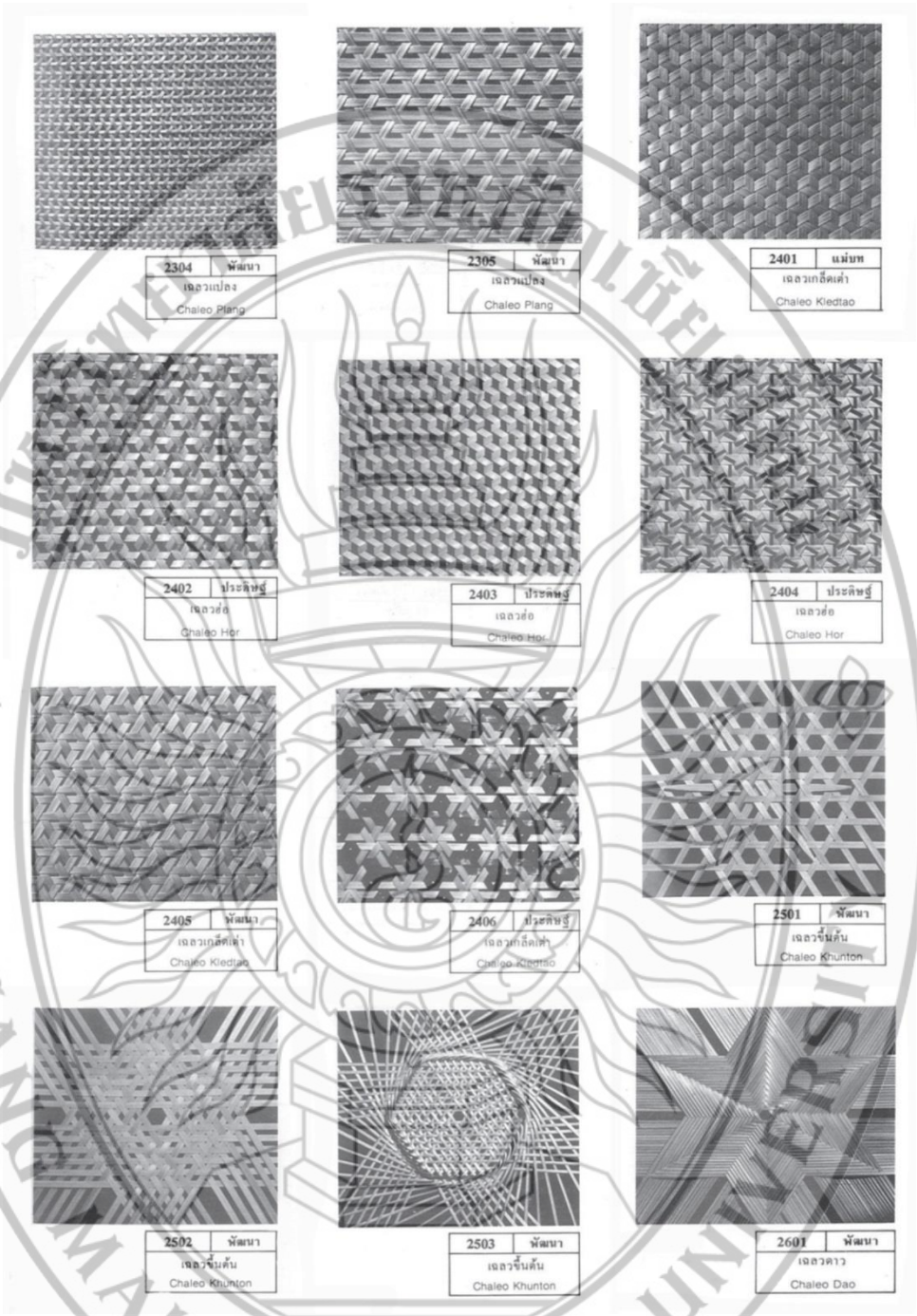
ภาพที่ 2.3 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



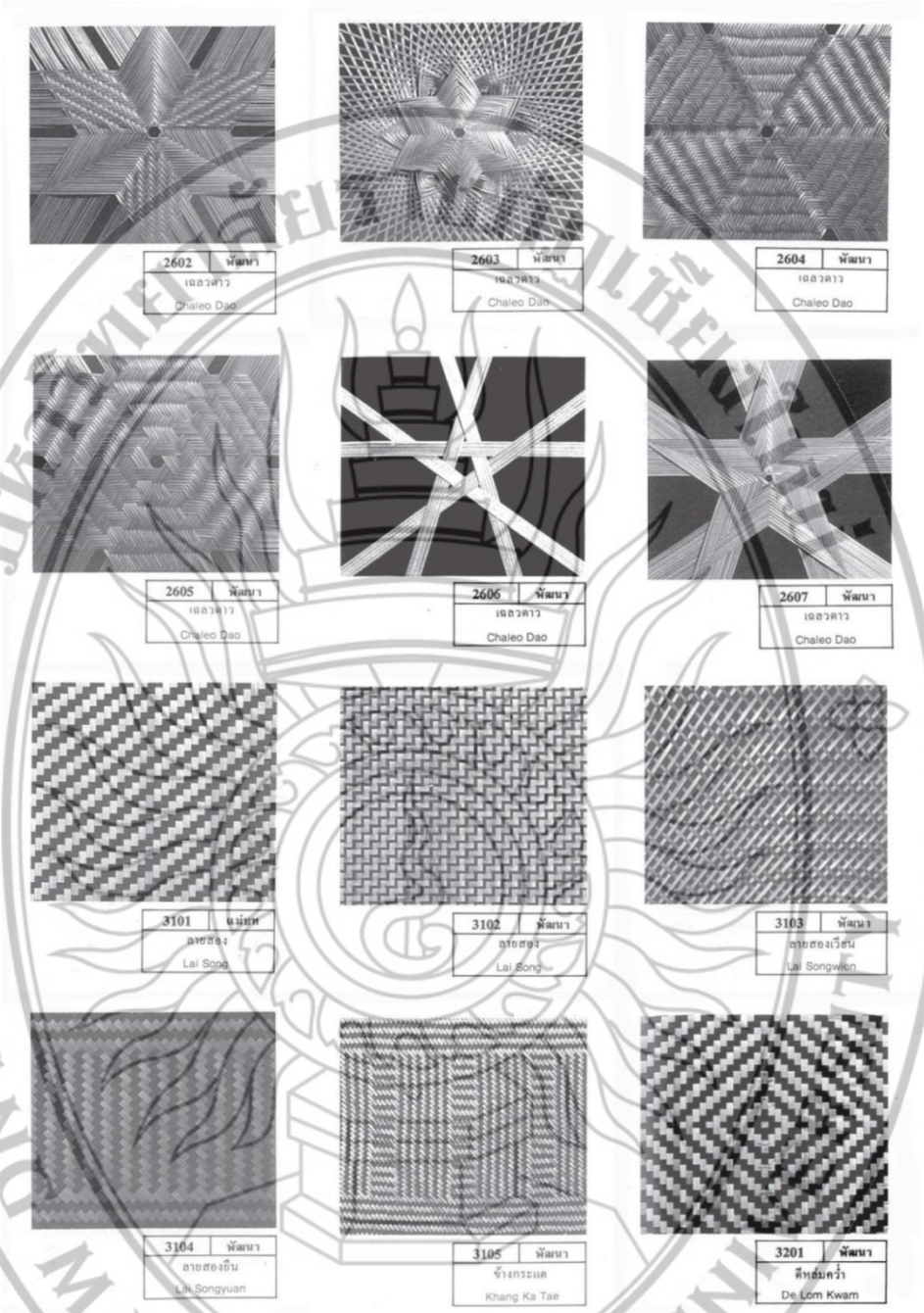
ภาพที่ 2.4 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



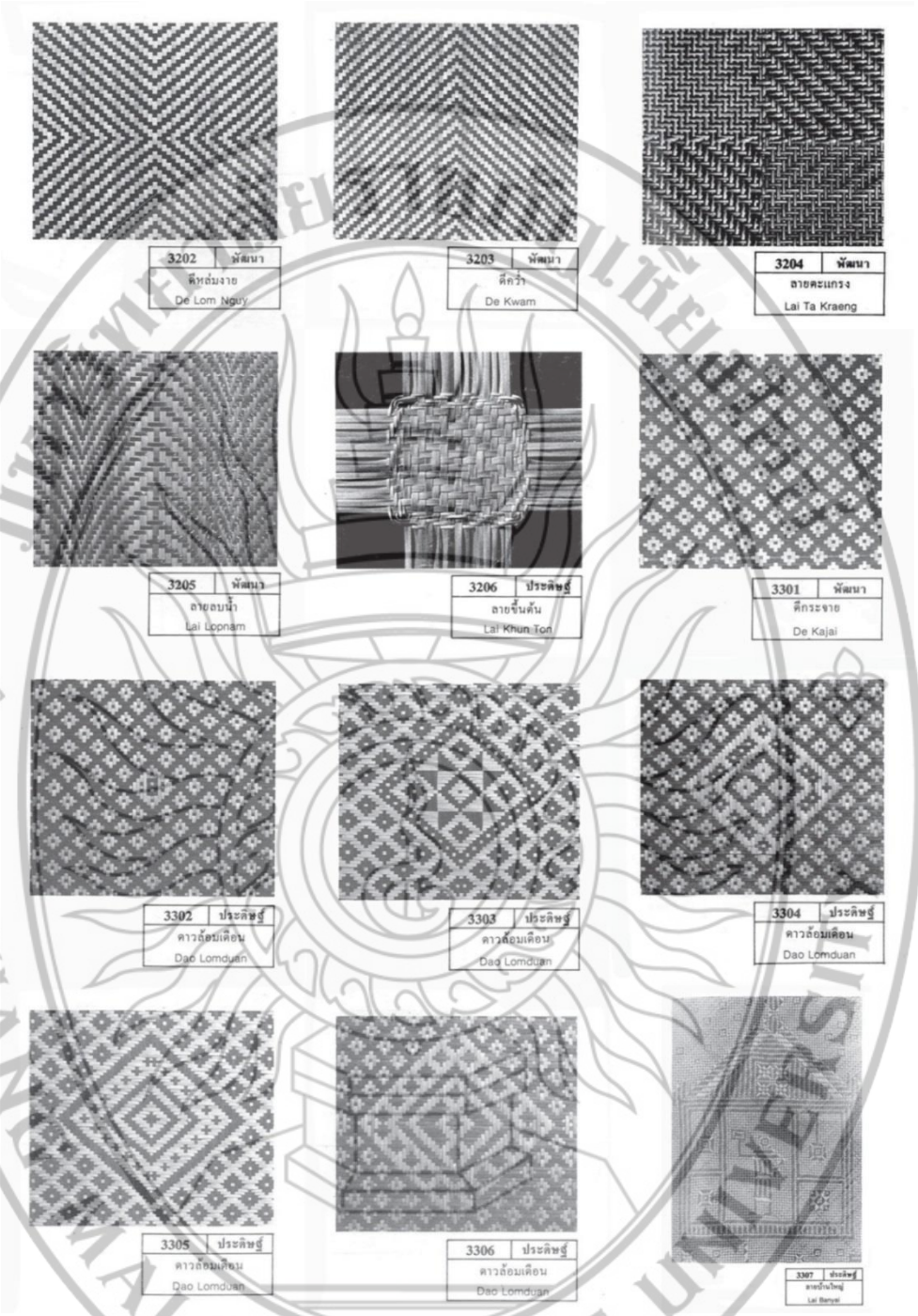
ภาพที่ 2.5 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



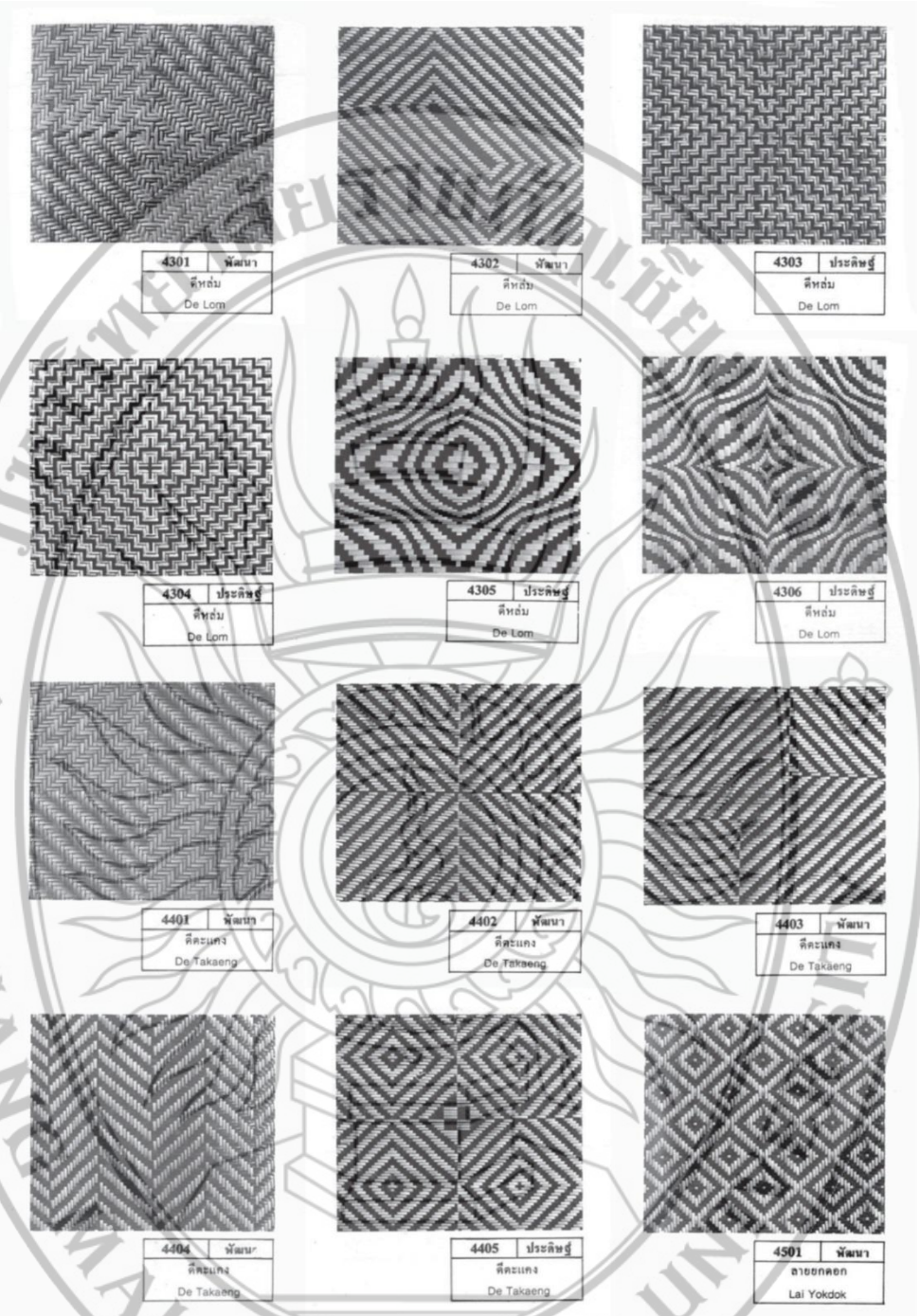
ภาพที่ 2.6 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



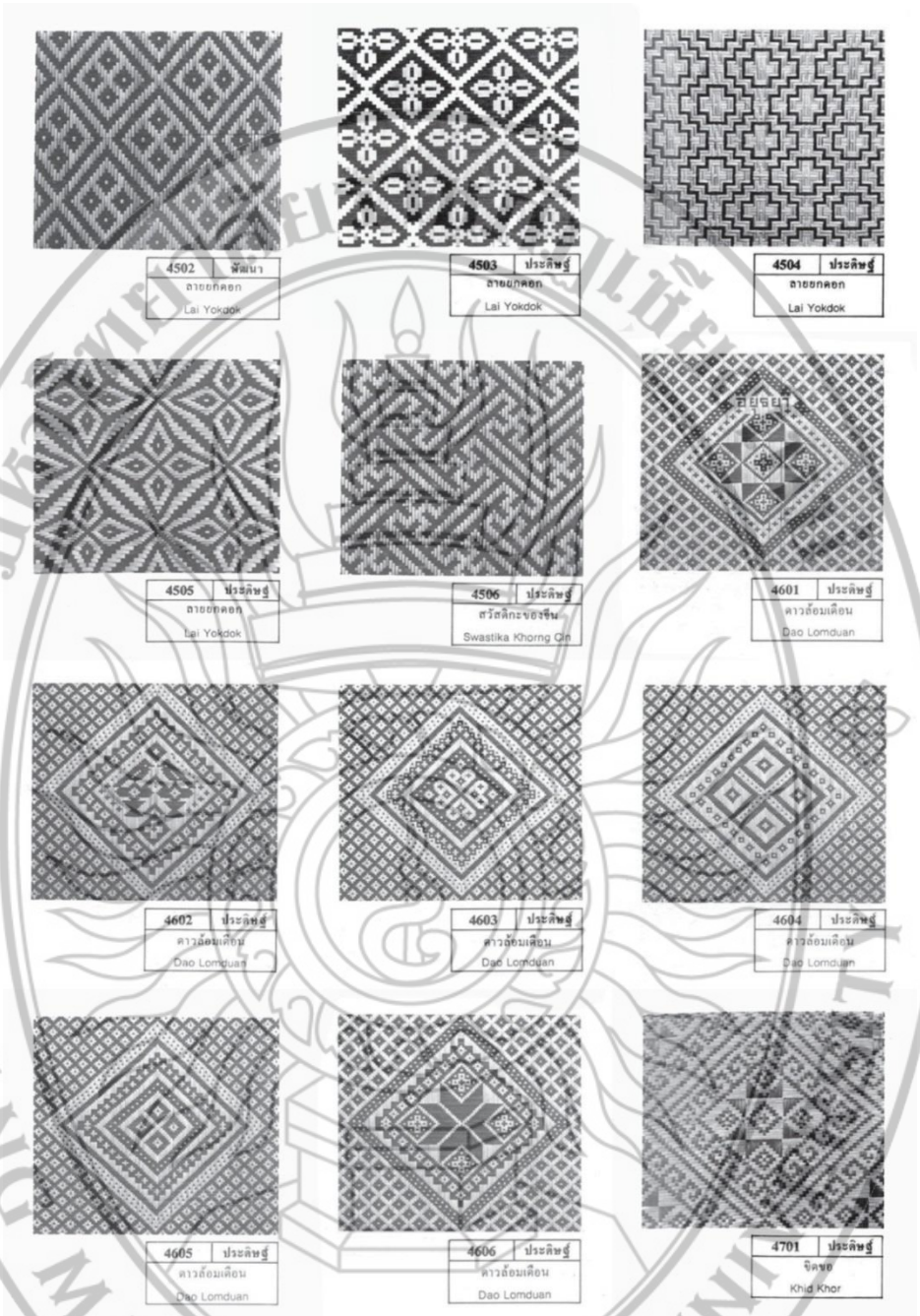
ภาพที่ 2.7 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



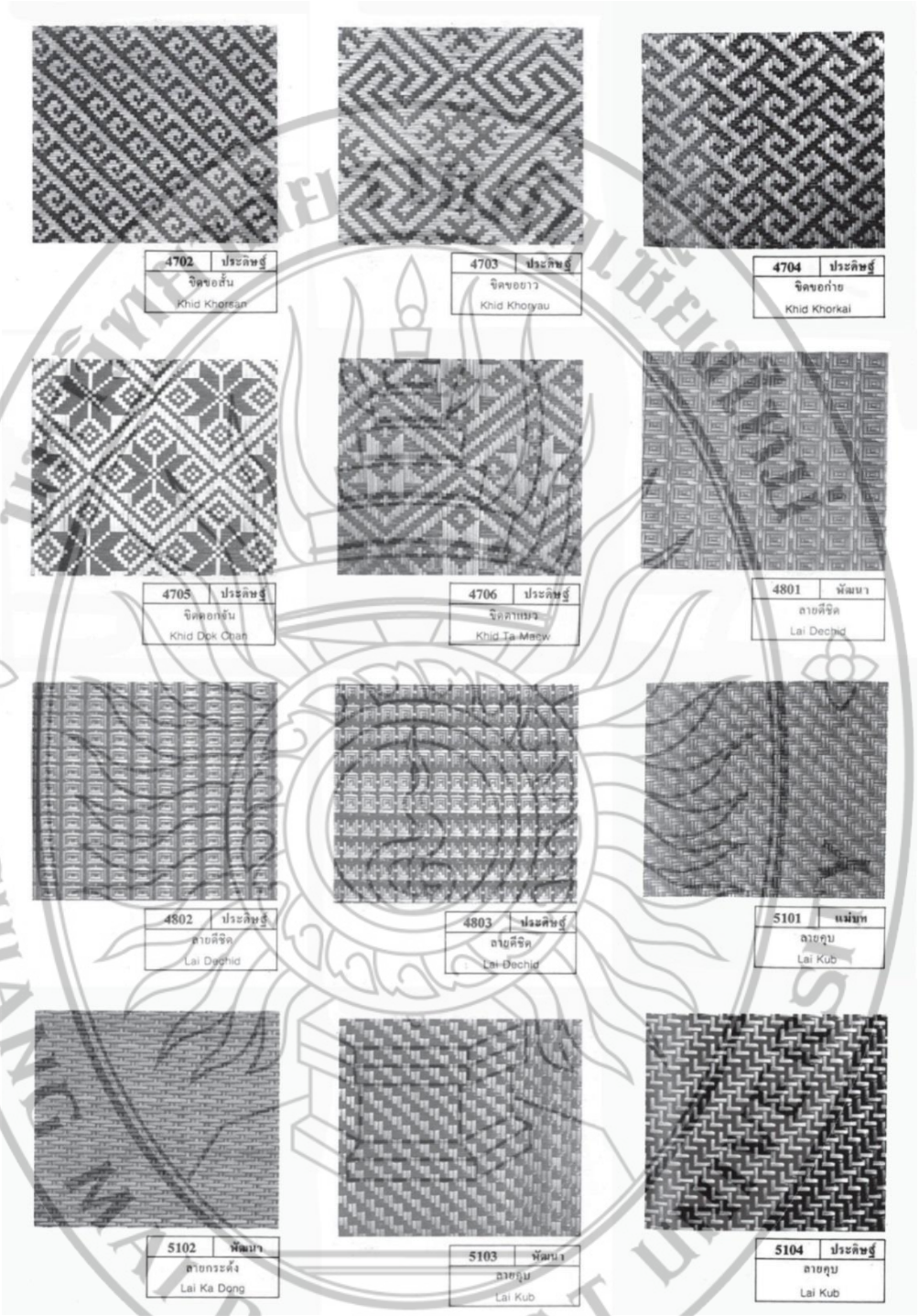
ภาพที่ 2.8 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



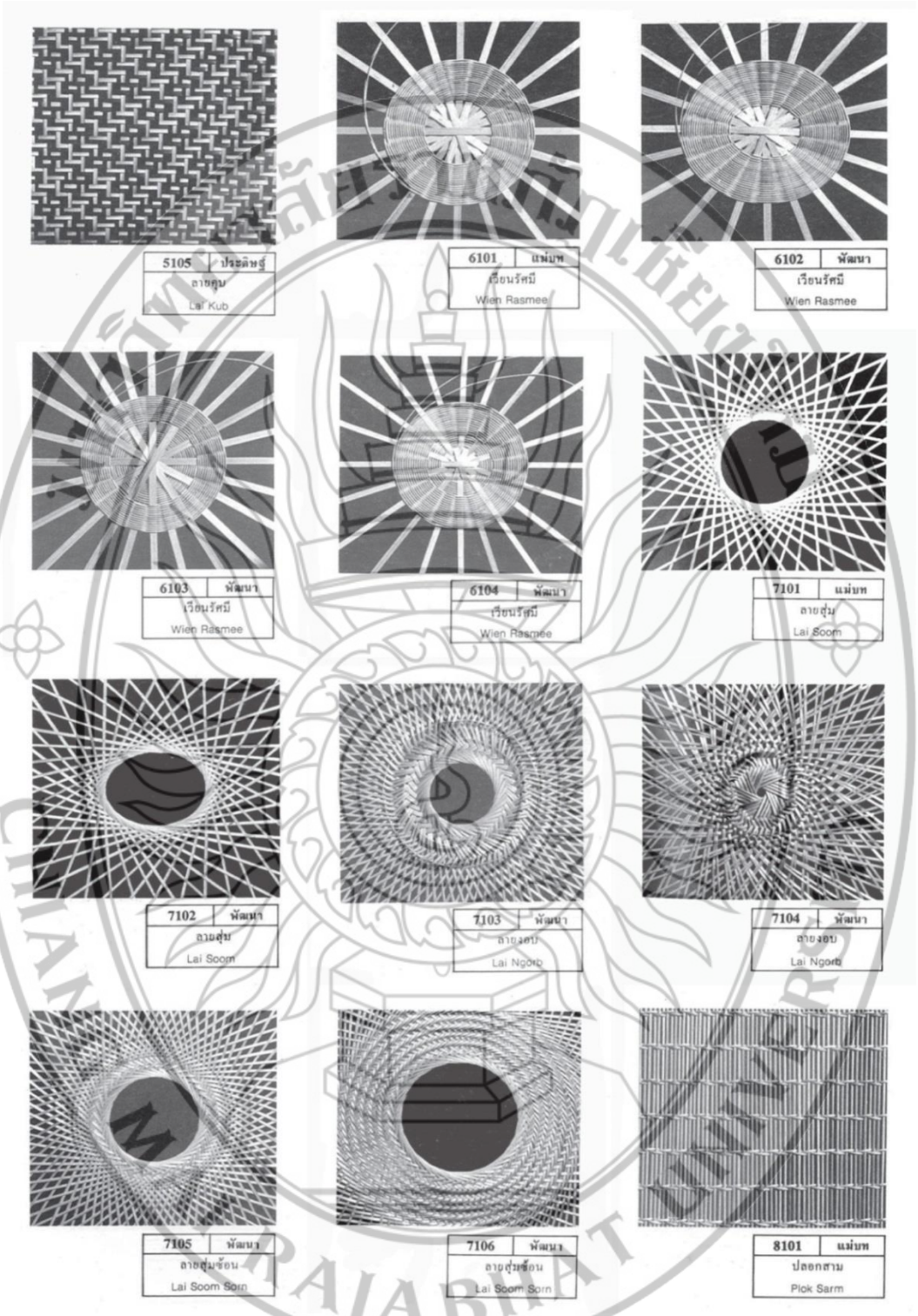
ภาพที่ 2.9 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



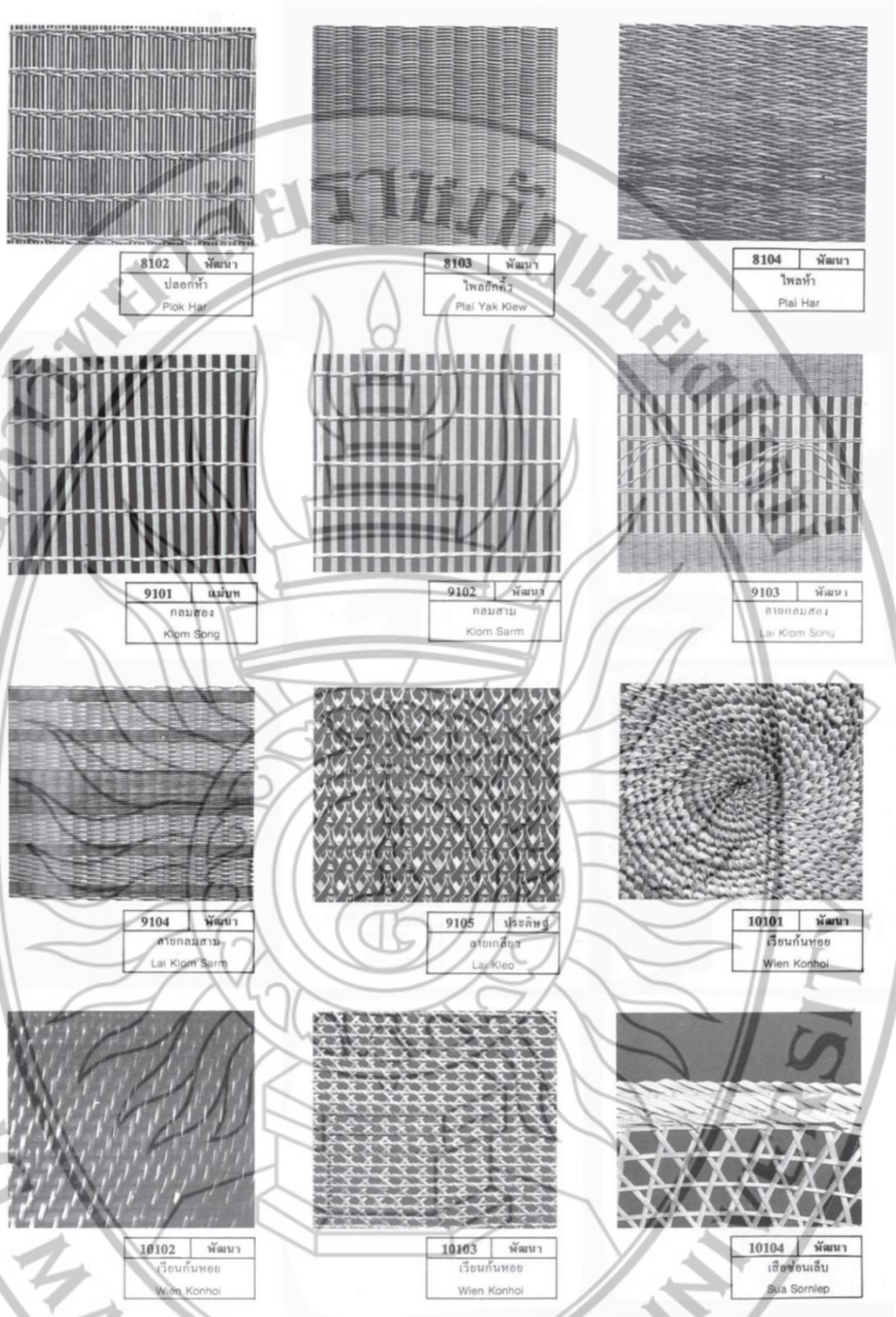
ภาพที่ 2.10 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



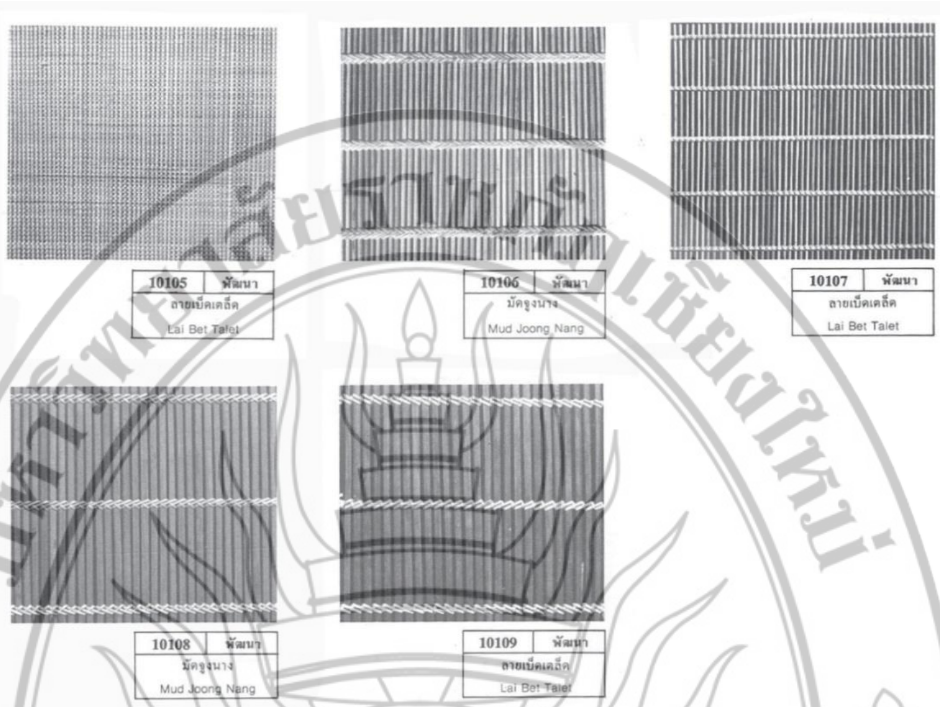
ภาพที่ 2.11 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



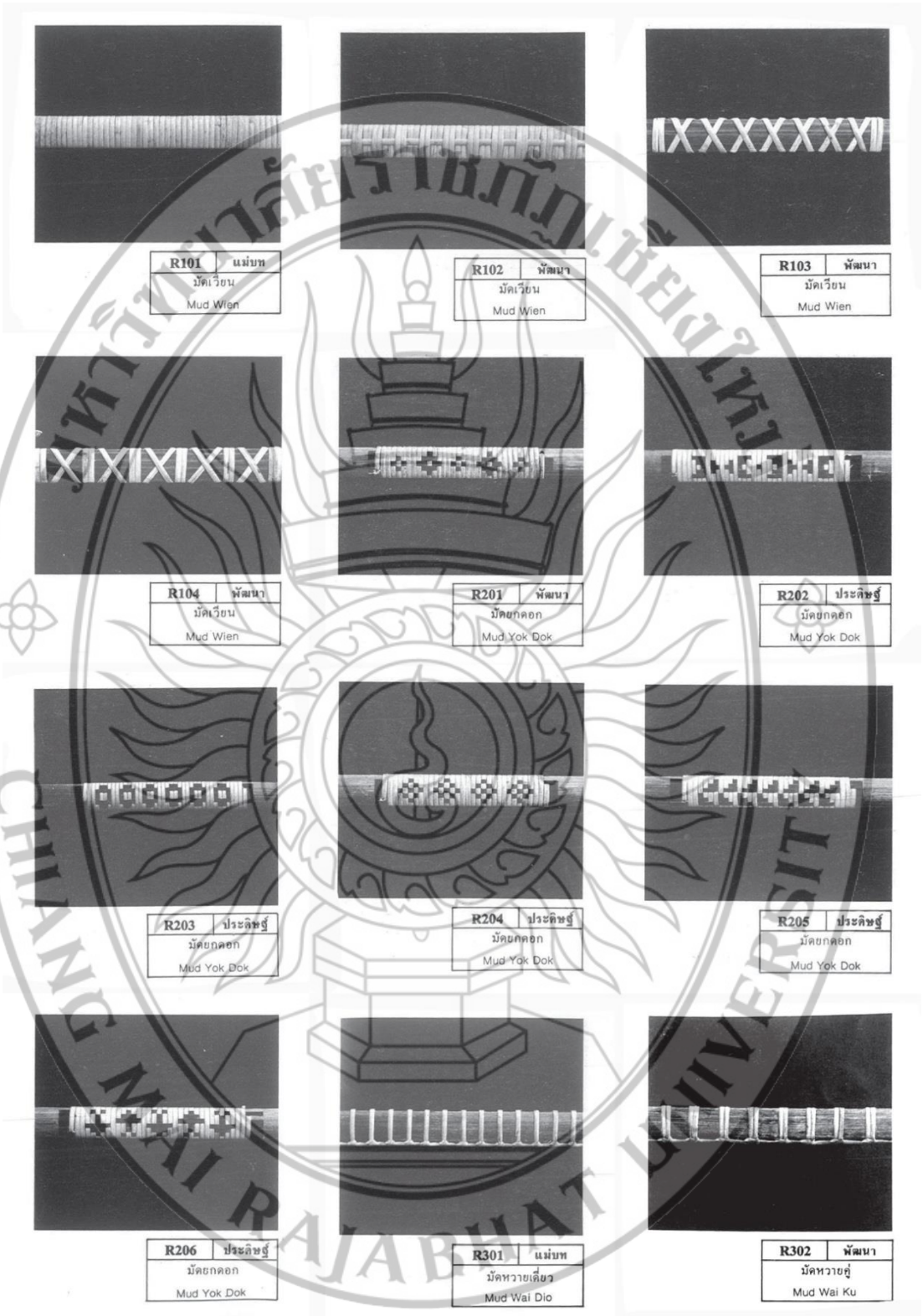
ภาพที่ 2.12 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



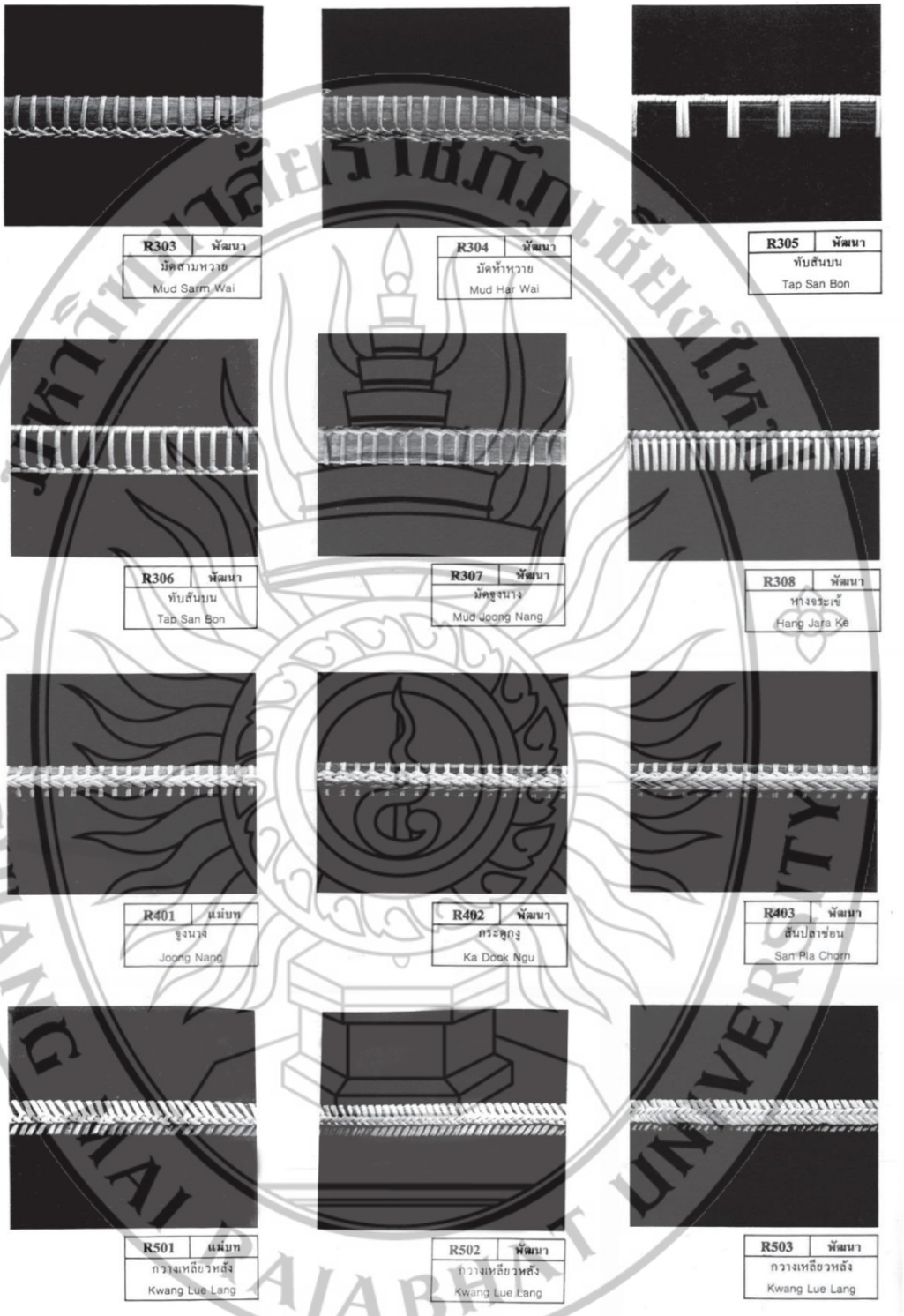
ภาพที่ 2.13 ภาพลายสาน

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



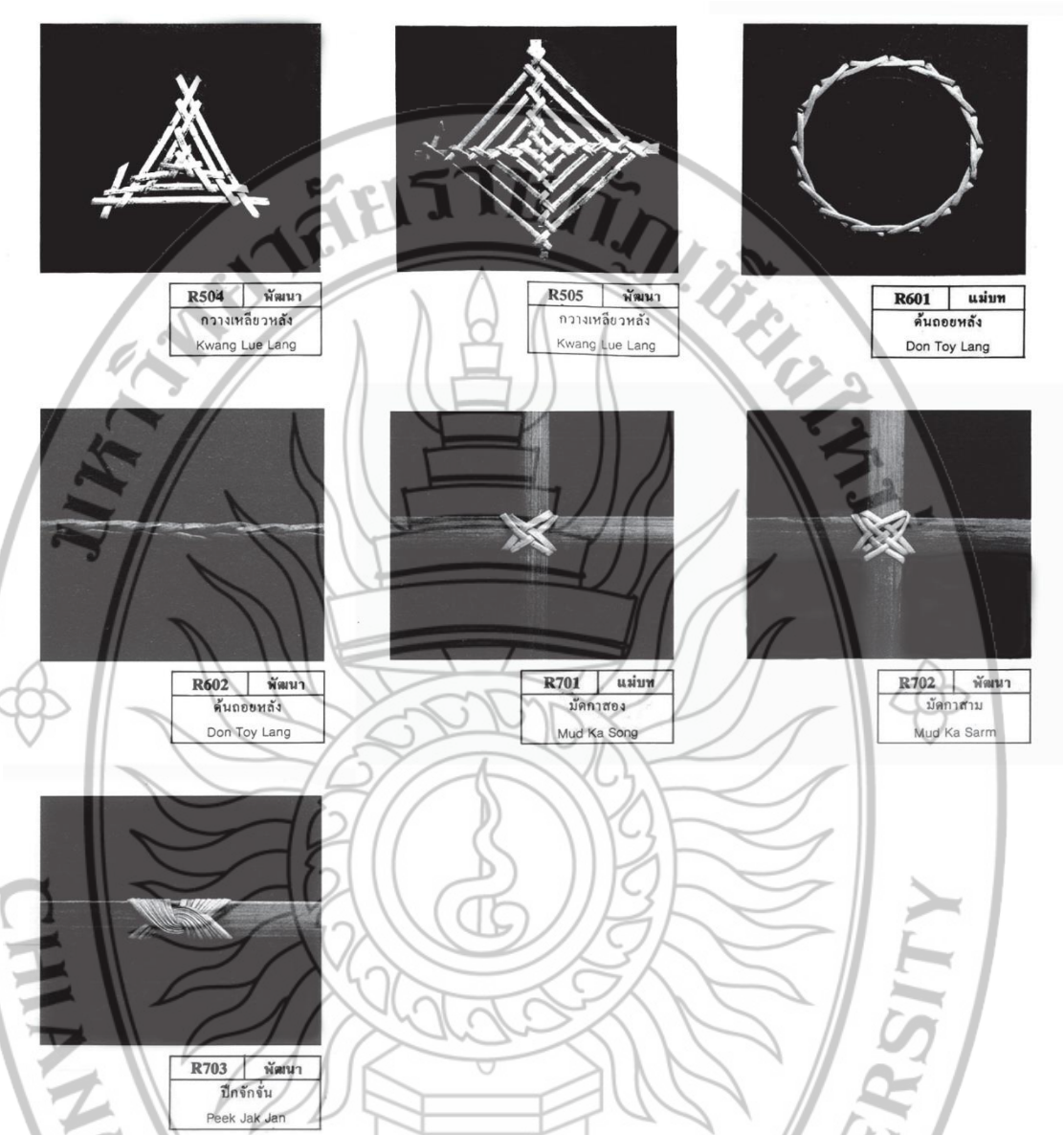
ภาพที่ 2.14 การมัดหวาย

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



ภาพที่ 2.15 การมัดหวาย

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



ภาพที่ 2.16 การมัดหวาย

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล

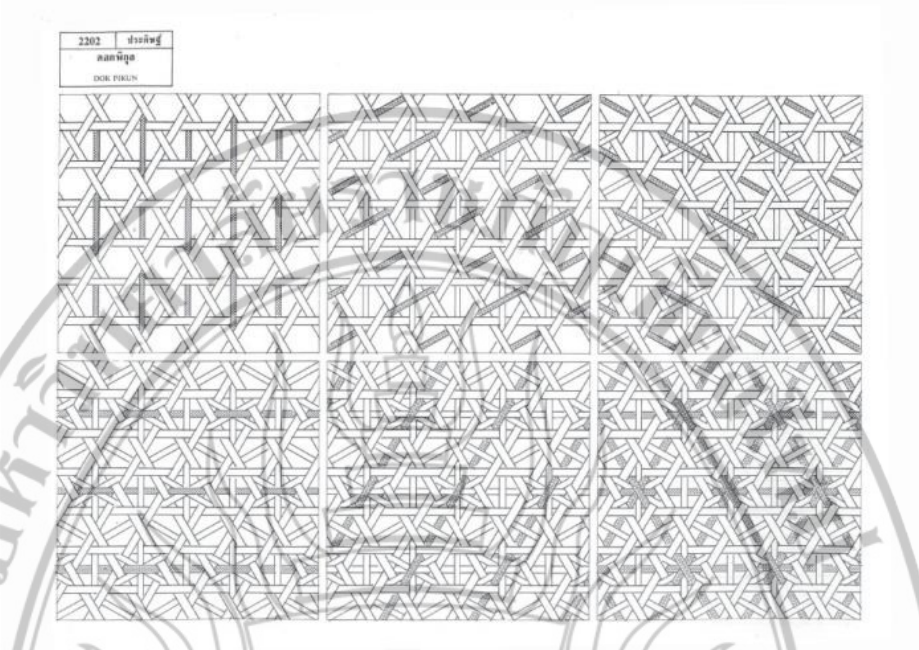
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

ภาพที่ 2.17 ขั้นตอนการสานลาย

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล

ภาพที่ 2.18 ขั้นตอนการสานลาย

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล



ภาพที่ 2.19 ขั้นตอนการสานลาย

ที่มา : ลายสาน โดย นิกร นุชเจริญผล

3. เครื่องจักสานภาคเหนือ

3.1 ภูมิศาสตร์และประชากร

ภาคเหนือตอนบนหรืออาณาจักรล้านนาแต่เดิมนั้น ประกอยด้วยกลุ่มชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ 8 จังหวัด คือ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน มีวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กันเด่นชัด โดยเรียกตนเองว่า คนเมือง มีภาษพูดคือ ภาษาเมือง และมีอักษรเขียนเรียก ตัวเมือง ลักษณะภูมิประเทศเป็นทิวเขาสูง เช่น ทิวเขาแดนไทยลาวกั้นไทยกับพม่าเป็นต้นน้ำสาละวิน ลุ่มแม่น้ำโขง ลุ่มแม่น้ำแม่แตง ทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกเป็นต้นน้ำแม่แจ่ม แม่ปิง ทิวเขาหลวงพระบางกั้นระหว่างไทยและลาว ทิวเขาเหล่านี้ก่อให้เกิดฝนตกสู่แม่น้ำ ลำธาร ไหลลงสู่ทางใต้ เช่น แม่น้ำปิงจากเชียงใหม่ลำพูน แม่น้ำวังจากลำปาง แม่น้ำยมจากพะเยา แม่น้ำน่านจากน่านทั้งหมดไหลลงสู่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา

ลักษณะภูมิประเทศดังกล่าวก่อให้เกิดพืชพรรณประเภทต่างๆที่อุดมสมบูรณ์แตกต่างกันไปตามระดับความสูงของพื้นที่ เช่น ป่าดงดิบ จะมรพืชหลายชนิดปะปนกันทั้งเล็กและใหญ่ เช่น ยาง ตะเคียน และบริเวณพื้นล่างจะมีไม้หก ไม้เฮี้ย ไม้ไร่ ฯลฯ ป่าเบญจพรรณมีไม้สัก ประดู่ แดง ไม้รวก ไม้ไร่ ไม้บง ไม้ซาง ไม้ข้าวหลาม ไผ่ป่า ไผ่หนาม เป็นต้น ส่วนป่าโปร่งแล้งหรือป่าผลัดใบ จะมีเต็งรัง

เหียง พลวง ซึ่งให้ยางไม้ที่ตัวแมลงนำมาสร้างรัง สามารถนำมาเคลือบภาชนะจักสานกันน้ำได้ เช่น น้ำถุ้ง มีต้นรักที่ให้ยางรักสดำเหมาะกับการนำมาเคลือบภาชนะเครื่องเขิน เป็นต้น

ประชาชนภาคเหนือส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม เช่น บริเวณที่ราบจะทำนา ปลูกหอม กระเทียม ถั่ว งา ยาสูบ ส่วนเนินเขาจะปลูกข้าวโพด ที่ราบสูงจะปลูกเหมี้ยง กะหล่ำปลี ลิ้นจี่และพืชเมืองหนาว ส่วนที่ใกล้แม่น้ำ หนอง บึง ก็จะมีการจับสัตว์น้ำตามฤดูกาล ส่วนการเลี้ยงสัตว์ก็จะมีการเลี้ยงเป็ด ไก่ หมู วัว ควาย เป็นต้น กิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดการผลิตเครื่องจักสานในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการใช้งานแต่ละประเภท

นอกจากคนเมืองที่อาศัยอยู่ในอาณาจักรล้านนาเดิมแล้ว ยังมีการอพยพเคลื่อนย้ายของกลุ่มชนบางกลุ่มเข้ามาตั้งหลักแหล่งถาวรจนกลายเป็นคนเมืองไปแล้ว เช่น ชาวไทเขินจากเมืองเชียงตุง รัฐฉาน ประเทศพม่า ได้อพยพมาตั้งหลักแหล่งในเมืองเชียงใหม่และได้นำเอาวิธีการทำเครื่องเขินเข้ามาและยังคงทำสืบต่อกันมาแม้ในปัจจุบัน ส่วนชาวไทใหญ่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ก็มีรูปแบบของเครื่องจักสานบางอย่างเป็นของตนเอง ส่วนตามยอดดอยหลายแห่ง ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของชาวเขาเผ่าต่างๆ ก็จะมีการทำเครื่องจักสานใช้ภายในกลุ่ม เพิ่มความน่าสนใจให้กับเครื่องจักสานภาคเหนือมากยิ่งขึ้น

3.2 แม่แบบเครื่องจักสานภาคเหนือ

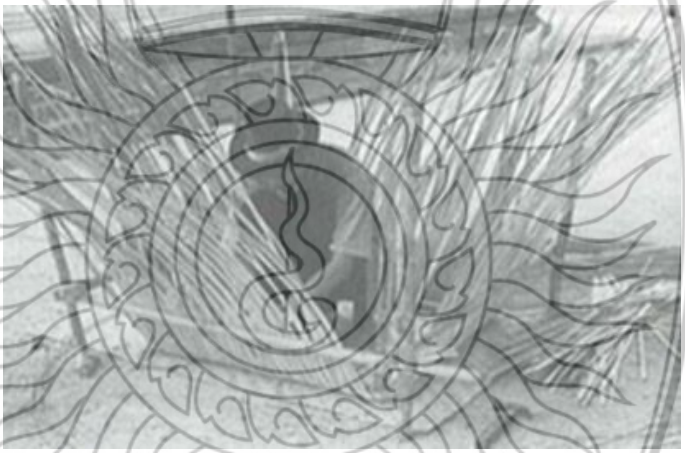
ภาชนะเก่า ส่วนใหญ่มักจะใช้ภาชนะเก่าซึ่งมีขนาดและรูปทรงที่ต้องการสานเพราะจะง่ายต่อการบังคับเส้นตอกให้แนบไปกับรูปทรงของภาชนะนั่นเอง จะทำให้ได้เครื่องจักสานในขนาดที่เท่ากันทุกชิ้น

ไม้แกะ เป็นแม่แบบที่นิยมทำขึ้นเป็นแม่แบบคือไม้แกะเป็นรูปทรงของภาชนะที่ต้องการ เช่น น้ำถุ้ง หมวก กุบ กระเป๋าผักตบชวา เป็นต้น

หลุมดิน กรณีที่เครื่องจักสานเป็นภาชนะใหญ่ เช่น คุตีข้าว ที่ จ.เชียงใหม่นั้น ช่างจักสานจะขุดหลุมดินแล้วแต่งให้เรียบสม่ำเสมอกันเป็นแม่แบบ เพราะคุมีขนาดใหญ่ เส้นตอกที่ใช้มีขนาดกว้างหนา แม่แบบหลุมดินจึงเป็นแม่แบบที่สามารถบังคับเส้นตอกให้คงรูปตามที่ช่างต้องการได้ดีและเหมาะสมที่สุด นอกจากแม่แบบคือภาชนะเก่าและหลุมดิน ยังมีการจักสานภาชนะขนาดใหญ่บางประเภท เช่น แอ่วตีข้าว จ.ลำปาง ที่ไม่ต้องใช้แม่แบบทำเป็นต้นแบบดังเช่น กระบุง และไม่ใช้วิธีการขุดหลุมดินทำเป็นแม่แบบเหมือนคุตีข้าว แต่เป็นการปักเสาไม้สี่เสา รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส แล้วตียึดเสาสี่ด้านเพื่อช่วยพยุงเส้นตอกที่ช่างลงไปสานแอ่วข้างใน ที่ต้องทำเพราะ แอ่วตีข้าวมีขนาดใหญ่ เส้นตอกยาว ไม่สามารถใช้แอ่วเก่าเป็นแม่แบบได้ เพราะเส้นตอกยาวและใหญ่เกินกว่าที่จะใช้มือบังคับเส้นตอกให้แนบไปกับแม่แบบได้ การปักเสาสี่เสาแล้วตีไม้ยึดเสาเพื่อช่วยพยุงเส้นตอก ถือเป็นการแก้ปัญหาเรื่องการสารภาชนะขนาดใหญ่ที่ดีอีกวิธีหนึ่ง

ภาพที่ 2.20 การเตรียมหลุมดินเพื่อใช้เป็นแม่แบบสานคุตีข้าว

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์



ภาพที่ 2.21 การสานแอ่วที่ต้องปักเสา 4 เสา เพื่อพยุงตอกเส้นยืนทั้ง 4 ด้าน

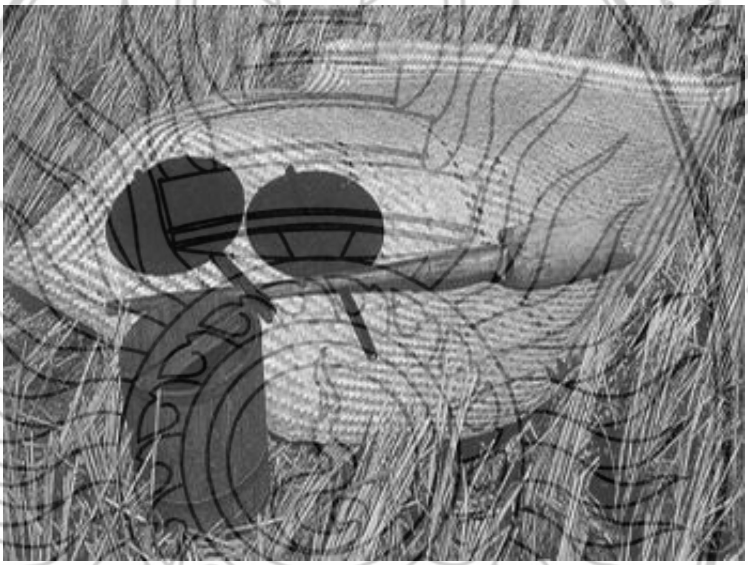
ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

3.3 หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของเครื่องจักสาน

งานหัตถกรรมประเภทต่างๆที่มีการผลิตขึ้นมาใช้ในเขตภาคเหนือเพื่อใช้งานทั่วไป เช่น งานถักทอ เครื่องปั้นดินเผา งานแกะสลัก เครื่องจักสาน งานกระดาษและงานโลหะนั้น ถือได้ว่าเครื่องจักสานเป็นวิธีการสร้างงานที่สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยเกี่ยวกับความต้องการในชีวิตประจำวันได้มากที่สุด เพราะการทำเครื่องจักสาน สามารถปรับขนาด ปรับรูปทรงให้เหมาะสมได้ตามหน้าที่การใช้งาน เช่น เป็นแผ่นแบนราบ รูปทรงโค้ง รูปทรงกรวย รูปทรงกระบอก รูปทรงกลม ประกอบกับวัสดุที่หาได้ง่ายในแต่ละท้องถิ่น วิธีการทำที่ไม่ซับซ้อนสามารถเลือกงานที่เหมาะกับวัย เพศ หรือ

ช่วยงานกันได้ตั้งแต่เด็กถึงคนแก่ ชายและหญิง งานจักสานจึงเป็นงานที่อยู่คู่สังคมชนบท มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เครื่องจักสานที่ทำในภาคเหนือมีหลายประเภท แบ่งตามหน้าที่การใช้งานได้ คือ

- เป็นแผ่นผืนเพื่อปูลาด และเป็นส่วนประกอบอาคาร
- เป็นเครื่องดักจับสัตว์ ขังสัตว์ และเลี้ยงสัตว์
- เป็นภาชนะที่ใช้เกี่ยวกับการบริโภค
- เป็นภาชนะใส่พืชผัก ผลไม้ และของใช้เกี่ยวกับการเกษตร
- เป็นที่สวมศีรษะ กันแดด ฝน
- เป็นเครื่องใช้เกี่ยวกับความเชื่อ



ภาพที่ 2.22 สาดกะลาใช้รองเมล็ดข้าวที่กระเด็นออกนอกคุ

ช่วงตีข้าวและช่วงสาดข้าวเพื่อแยกข้าวลีบออกจากข้างเต้ง

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

3.4 เครื่องจักสานที่มีลักษณะเป็นแผ่นผืน

ฝาเรือนและฝาหลองข้าว ใช้ตอกไม้เฮี้ยหรือไม้ซางส่วนผิวหรืออาจใช้ตอกขนาดสั้นกว่านี้เพื่อสานให้เป็นแผ่นเล็ก เหมาะต่อการใช้งานบางลักษณะ สานด้วยลายอำ ตามความยาวตอก แล้วนำไปประกอบเป็นส่วนฝาอาคารตามที่ต้องการ เช่นเป็นฝาเรือน ฝาหลองข้าว กรุฝ้าเพดาน เป็นต้น

สาดกะลาหรือสาดคะลา เป็นสาดหรือเสื่อไม้เฮี้ยหรือไม้บง ผืนใหญ่ สานด้วยตอกปื้น สาดกะลามักจะสานขึ้นเพื่อใช้รองเมล็ดข้าวที่จะกระเด็นออกนอกคุช่วงตีข้าวและเพื่อรองรับ ข้างเต้ง ช่วงการสาดข้าวออกจากคุ เพื่อเก็บข้าวเปลือกที่ตีเสร็จแต่ละกอง ก่อนจะยกคุไปตียังกองอื่นต่อไปซึ่งเมล็ดข้าวจะตกลงบนสาดกะลา ส่วนข้าวลีบจะลอบออกไปตามลมที่ใช้ กำ หรือวี ช่วยพัด

สาดอ่อน หรือสาดตองขาวซึ่งคนเมืองออกเสียงว่า ต๋องขาว ส่วนชาวแม่ฮ่องสอนเรียกสาดจิ๋ง สานต้วยต้นจิ๋งหรือต้นตองขาวเป็นกกชนิดหนึ่ง ขึ้นตามห้วยในเขตภาคเหนือตอนบน ปัจจุบันต้นตองขาวในประเทศไทยเริ่มหายากแต่กลับมีผู้ใช้มากขึ้น จึงนำเข้าจากพม่า ช่วงตัดต้นจิ๋งหรือต้นตองขาวคือช่วงธันวาคม-เมษายน เมื่อเข้าฤดูฝนจะตัดกกพันธุ์นี้ไม่ได้ เพราะหากตัดแล้วตากไม่แห้ง ถูกฝนต้นกกจะเปื่อย แต่หากตัดนอกฤดูฝนแล้วตากให้แห้งจะสามารถเก็บตองขาวไว้สานได้ตลอดปี เมื่อจะสานต้องนำต้นตองขาวมาแช่น้ำหนึ่งคืนให้นิ่ม นำมาขูดไส้ออก เหลือไว้เฉพาะส่วนเปลือกนอกแล้วม้วนกลับผิว ตากแดดประมาณ 3 วันให้แห้งสนิท นำมาฉีกให้เป็นริ้วเล็กๆนำมาสานสาด สาดอ่อนเหมาะกับการใช้ปูราดนั่งและนอนโดยเฉพาะในฤดูร้อนเพราะผิวเรียบ ยิ่งใช้นานผิวจะลื่นและมัน ผู้ใช้รู้สึกเย็นสบาย เมื่อเจ็บป่วยหรือเสียชีวิตลงจะใช้ห่อศพกับผู้ตายไปด้วยเพราะมีความเหนียวขนาดพอเหมาะกับร่างกายมนุษย์

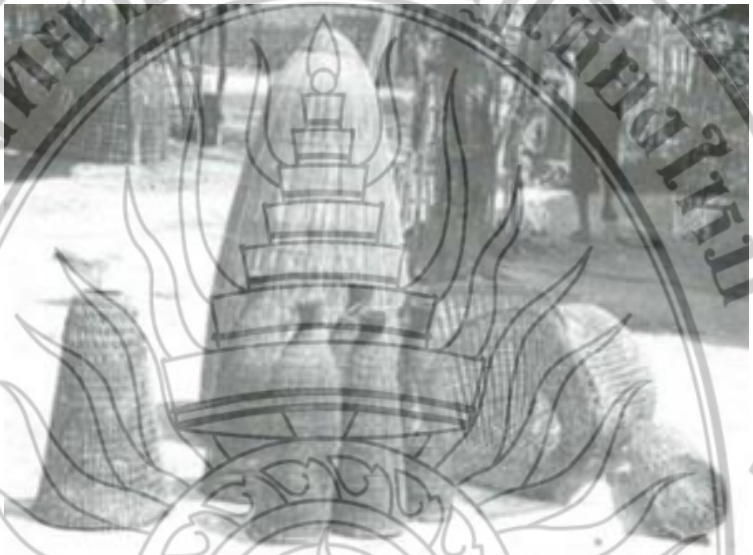
สาดแหย่ง สานจากต้นแหย่งหรือต้นคล้า ลำต้นกลมตรง ผิวสีเขียวเข้ม เป็นมัน และมีแขนงแตกออกจากข้อ นิยมขึ้นตามที่ลุ่ม น้ำขัง ต้นแหย่งที่นำมาสานเสื่อควรมีอายุ 1-2 ปี ตัดมาลอกเอาเฉพาะเปลือกหรือผิวของต้นแหย่งนำไปตากแห้ง ก่อนสานต้องนำตอกแหย่งมาแช่น้ำให้อ่อนตัวแล้วนำไปสานให้ได้ผืนยาวตามความต้องการ สาดแหย่งจะแข็งแรงทนทานต่อการใช้งานหนักดีกว่าสาดตองขาวเพราะเส้นตอกใหญ่กว่า และมีคุณสมบัติที่ดีใกล้เคียงกัน ยิ่งใช้ผิวแหย่งจะยิ่งมัน ลื่นและเรียบเย็นสบาย แต่ความงดงามความเรียบเนียนของเส้นตอกสู้สาดตองขาวไม่ได้

ภาพที่ 2.23 สาดแหย่ง

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

3.5 เครื่องจักสานที่ทำเป็นเครื่องดักจับสัตว์และขังสัตว์

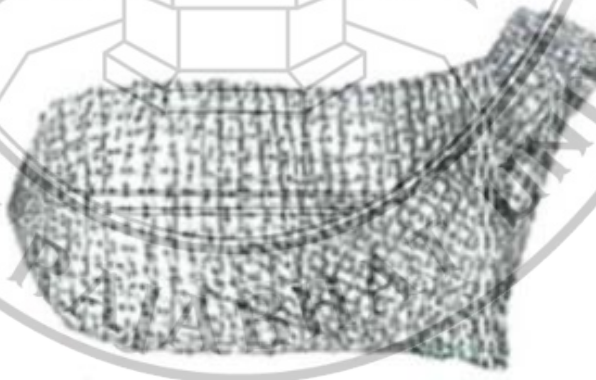
เครื่องดักจับสัตว์ของภาคเหนือมักเกี่ยวข้องกับการจับสัตว์น้ำจืดตามแม่น้ำ ลำเหมือง ฮ่องเหมือง ต๊างนา ท้องนา หนอง บึง ฯลฯ ซึ่งมีกระจายทั่วไป เครื่องดักจับสัตว์ส่วนใหญ่จึงมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่การเรียกชื่ออาจจะเหมือนหรือต่างกันไปบ้าง



ภาพที่ 2.24 เครื่องมือจับสัตว์น้ำที่พบในภาคเหนือ

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

ไซ รูปทรงไซภาคเหนือมีลักษณะเฉพาะท้องถิ่น มีชื่อเรียกตามรูปทรงของไซ แบ่งได้เป็น



ภาพที่ 2.25 ไซหัวหมู

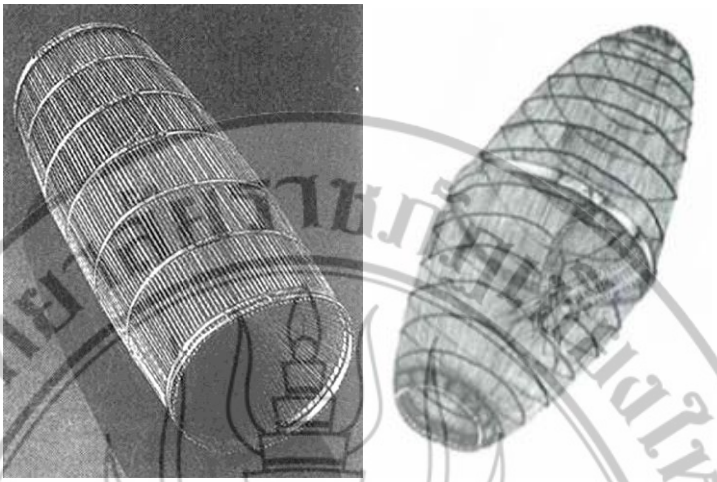
ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

ไซหัวหมู มีลักษณะคล้ายหัวหมู ลำตัวกลม ส่วนท้ายโค้งมนสานด้วยตอกเส้นแบบเป็นลายขัดตาตะแกรงส่วนปากบานกว้างปิดด้วยงาแซงขนาดใหญ่คล้ายหัวหมู การดักปลาด้วยไซหัวหมูจะใช้ได้ทั้งในน้ำเหมือง และฮ่องเหมืองทั้งช่วงน้ำไหลและน้ำนิ่ง โดยวางไซลง กะให้ส่วนหลังไซโผล่พ้นผิวน้ำพอให้เกิดพื้นที่ว่าง เพื่อให้ปลาโผลขึ้นมาหายใจได้ในช่วงที่ติดก่อนที่คนดักปลาจะมากู้ไซ ใช้เศษหญ้าและใบไม้ปิดพรางตัวไซไว้ และยังสามารถดักกบบริเวณปักควายได้

ภาพที่ 2.26 ไซหัวหมูจากพะเยา มีหลายขนาดตามแหล่งน้ำที่จะวางไซว่าตื้นหรือลึก

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

ไซหัวหมูขนาดใหญ่ สานด้วยลายขัดตาห่างใช้ดักปลาบริเวณน้ำลึกแต่น้ำนิ่ง บริเวณหนองน้ำใหญ่ เช่นอ่างเก็บน้ำดอยเต่า และกว๊านพะเยา เป็นต้น ยังสามารถนำมาดักปลาบริเวณน้ำไหลในฤดูน้ำหลาก บริเวณน้ำเหมืองหรือที่น้ำลึก จะได้ปลาขนาดใหญ่

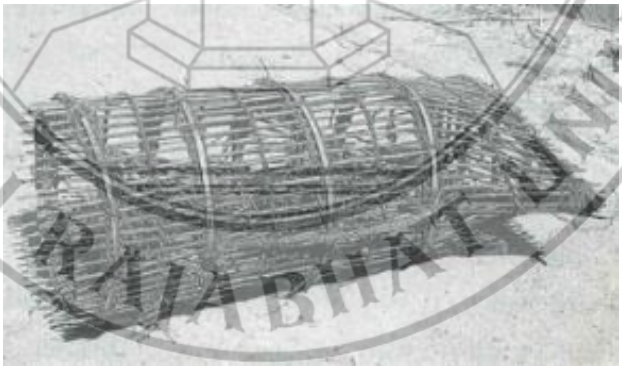


ภาพที่ 2.27 ไซบั้ง ไซบ่าหลอด

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

ไซบั้ง มีรูปทรงคล้ายลอบ ขนาดเล็กกว่า ลำตัวกลม หัวท้ายตัดตรง บางพื้นที่อาจเรียกลอบดักกุ้ง ใช้ดักปลาได้ทุกฤดู เช่น ฤดูฝน ฝนตกชุก น้ำหลาก ไหลแรง น้ำขุ่น เช่น ปลาหลิด ปลาดุก ปลาหลิม ปละสะเด็ด และปลาปก เป็นต้น ไซบั้งตาถี่จึงสามารถดักกุ้งและปลาเล็กได้ดี ไซบั้งขนาดเล็กยังใช้ดักแมงมันได้อีกด้วย

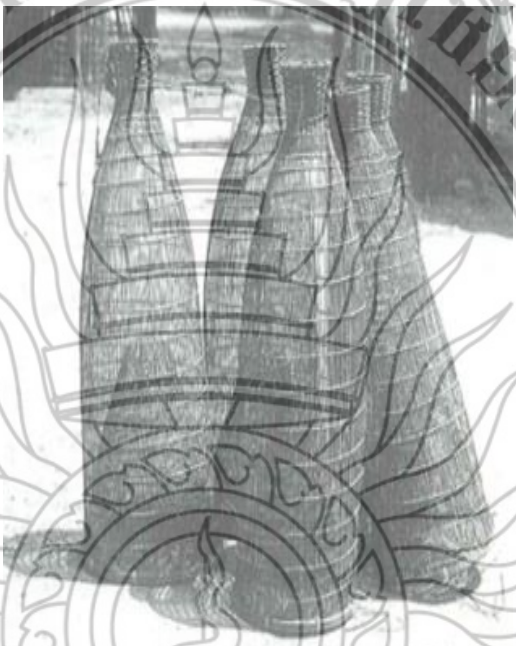
ไซบ่าหลอด มีรูปทรงคล้ายลูกบ่าหลอดหรือลูกรักบี้ คือหัวท้ายเรียว ส่วนกลางป่องโค้ง สานด้วยตอกกลมเส้นเล็กด้วยลายไพรสองหรือสาม แล้วเสริมตอกเส้นใหญ่ในส่วนกลางตัวไซ มัดยึดเป็นโครงหลัก แล้วติดงาแซงไว้ล่อปลาส่วนกลางลำตัว ใช้ดักปลาเล็กละกุ้งฝอย



ภาพที่ 2.28 ลอบ ใช้ดักปลาใหญ่

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

ลอบ รูปทรงกระบอก เป็นเครื่องดักจับปลาใหญ่บริเวณน้ำไหล ลึก หรือน้ำนิ่งก็ได้ ตอกที่ใช้จึงใหญ่ กลม ใช้หวายสานยึดด้วยลายไพรสอง หรือสาม เป็นช่วงๆมักใช้คู่กับเฝือกกั้นน้ำ โดยเว้นช่วงวางเฝือกบริเวณใกล้ฝั่งน้ำแล้วใช้ใบไม้ กิ่งไม้ ปิดพรางตัวลอบ เมื่อปลาว่ายเข้ามาเจอเฝือกก็จะหาทางผ่านหลงเข้าทางงา ติดอยู่ในลอบ



ภาพที่ 2.29 หลืบ

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

หลืบ เป็นเครื่องดักจับกุ้งและปลาขนาดเล็ก ลักษณะคล้ายขวดคือ ปากแคบ คอคอด ลำตัวกลม ผายออก ท้ายตัด ปิดส่วนท้ายด้วยงาแซงขนาดเท่าลำตัวเพื่อเป็นที่ล่อปลาเข้าไปติด สานด้วยตอกเส้นกลมขนาดเล็กด้วยลายไพรสอง ยึดเส้นยืนเป็นช่วงๆ

ภาพที่ 2.30 หลืบใหญ่ใช้ดักปลาในหน้าดอกข้าวหล่น

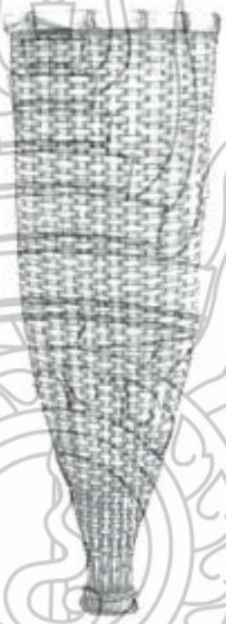
ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร

หลืบใหญ่ รูปทรงกรวยมน ไม่มีงา ใช้ตอกกลม สานลายไพร ยึดกับโครงไม้ไผ่เป็นช่วงๆใช้ดักปลาซิวช่วงดอกข้าวหล่น ปลาซิวซึ่งว่ายทวนน้ำเพื่อจะกินดอกข้าวที่ไหลมากับน้ำ ก็จะกระโดดทวนน้ำขึ้นข้างบนเข้าไปติดในหลืบ ผู้ดักต้องนั่งเฝ้าตลอดช่วงการดัก

ภาพที่ 2.31 แอ็บดักกบ

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

แอ็บดักกบหรือแยบดักกบ เป็นเครื่องดักกบรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู ปากกลม ตัวผาย ก้นสอบลีบ ส่วนปากสานเป็นงาแซง ตัวแอ็บจะสานด้วยลายขัดแตะหรือลายสอง เวลานำไปดักกบจะใช้เศษหญ้าม้วนปิด จะดักในช่วงหน้าฝนระหว่างฤดูทำนาสามารถทำได้โดยการหาปลาสะเด็ดตัวเล็กๆใส่เข้าไปในแอ็บแล้วนำไปวางดักในต้างนาซึ่งเป็นร่องน้ำขนาดเล็ก ใช้เสาไม้เสียบหูแอ็บที่ขอบปากทั้ง 2 ข้าง ปักยึดไม่ให้เคลื่อนหรือหลุดไปใช้เศษหญ้าปิดพรางไว้

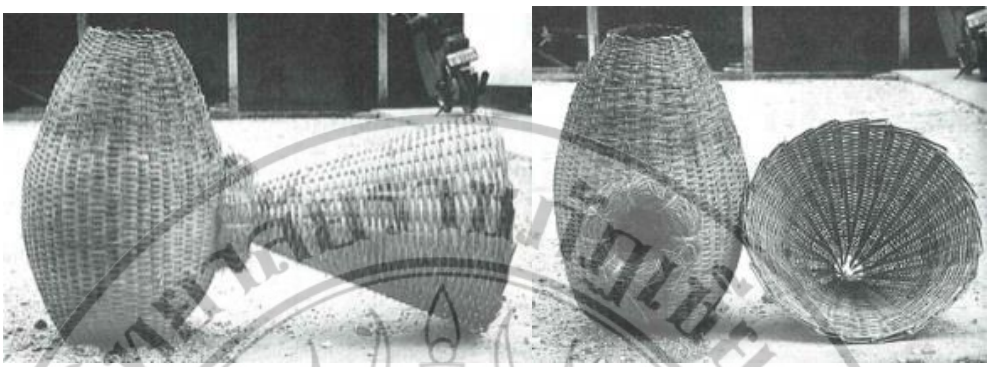


ภาพที่ 2.32 จิ้วหรือเอ๋อใช้ดักปูและปลาบริเวณที่น้ำไหล

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

จิ้วดักปลาเล็ก บางแห่งเรียกจิ้วขนาดยาวที่ใช้ดักปลาเล็กกว่า เอ๋อ มีลักษณะเป็นกรวยยาว การสานจิ้วหรือเอ๋อใช้ไม้ไผ่บงยาวประมาณ 150 ซม. หรือสามช่วงปล้องไม้ไผ่ ผ่าแยกให้เป็นซี่เล็กๆ จากปากกระบอกไม้ไผ่จนถึงข้อสุดท้าย ต้องเก็บส่วนข้อไม้ไผ่ไว้เป็นก้นจิ้ว ใช้กะลามะพร้าวดันส่วนโคนเพื่อช่วยให้ส่วนปลายตอกถ่างออก แล้วสานลายขัดแตะตาทึบจากส่วนก้นขึ้นมาสู่ปาก แล้วเข้าขอบปากด้วยตอกเส้นใหญ่มัดขดเป็นวง มัดยึดให้แข็งแรงนำไปดักกุ้ง ปู ปลา

จิ้วดักปลาใหญ่ มีขนาดเล็กหรือสั้นกว่าจิ้วหรือเอ๋อ ใช้ดักปลาที่มีขนาดใหญ่กว่าปลาชิวหรือกุ้งฝอย เช่น ปลาหลิด ปลาดุก ปลาเอี่ยนและปลาหลิม เป็นต้น ใช้ดักปลาในท้องนาช่วงข้าวแตกกอ โดยนำไปวางขนานระหว่างคันนากับกอข้าว



ภาพที่ 2.33 ตุ้มตวงแบบลำปางที่ประกอบแล้ว

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

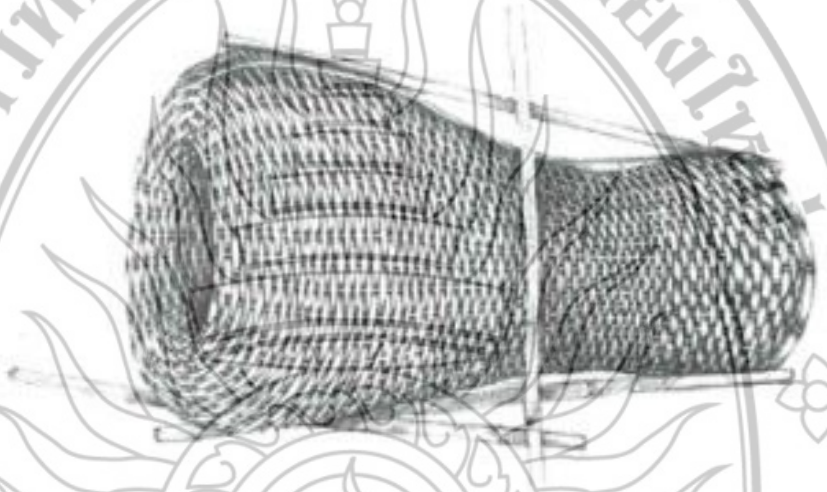
ตุ้ม เป็นเครื่องดักสัตว์น้ำซึ่งส่วนใหญ่จะมีรูปทรงตั้งและมีอยู่หลายขนาด ขึ้นอยู่กับสภาพของแหล่งน้ำว่ามีลักษณะอย่างไร คนดักปลาจะเป็นผู้เลือกตุ้มให้เหมาะกับสภาพของแหล่งน้ำ

ตุ้มต่วง มีรูปทรงกลม คล้ายตะกร้าปากสอบ ใช้ดักปลาใหญ่ เช่น ปลาดุก ปลาช่อน ปลาขาว ปลาหมอ เป็นต้น สานด้วยลายขัด ใช้ดักปลาในช่วงข้าวเริ่มแก่ ชาวนาจะระบายน้ำออกจากนา ปลาจึงจะไหลตามน้ำมารวมกันที่ช่องระบายน้ำ ตกลงไปสู่ระดับที่ต่ำกว่า การดักปลาด้วยตุ้มต่วงจึงทำง่ายๆ ไม่สามารถนำไปดักปลาในน้ำเหมืองได้ มักจะดักในฮ่องเหมือง ช่วงหน้าฝน ต้นฤดูทำนา

ภาพที่ 2.34 ตุ้มดักปลาไหลหรืออีจู้

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

ตุ้มเอยี่ยนหรือตุ้มดักปลาไหลหรืออีจู้ รูปทรงคล้ายๆลูกน้ำเต้า ติดงาแซง บริเวณตีนตุ้มส่วนปากจะสานกรวยใส่เหยื่อล่อปลาไหล และใช้เป็นฝาปิดตุ้มภายในตัวกันไม่ให้ปลาไหลเลื้อยออกไปได้ นิยมสานส่วนก้นด้วยลายขัดตาตะแกรง แล้วใช้ไม้กะแหล้งขัดทแยงยึดสี่มุม ลำตัวจะสานลายขัดแตะทึบจนถึงปาก ใช้ดักปลาไหลตามท้องนา สระน้ำ หรือแอ่งน้ำ

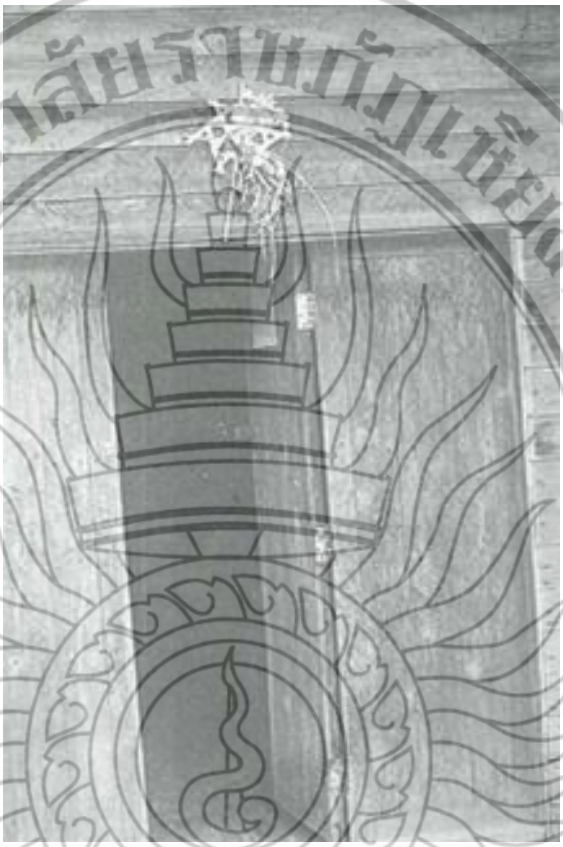


ภาพที่ 2.35 ตุ้มปลาสะวาด (ปลาสังกะวาด)

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

ตุ้มปลาสะวาด (ปลาสังกะวาด) เป็นตุ้มหรือเครื่องดักจับปลาขนาดใหญ่ที่สุดที่พบในเขตภาคเหนือตอนบน รูปทรงคล้ายตุ้มทั่วๆไปคือ ส่วนก้นโค้งมน ลำตัวกลมป่อง คอสอบเข้าเล็กน้อยแล้วค่อยๆผายออก ปากตัด ส่วนก้นด้านล่างสุดเป็นช่องกลม เป็นปากทางเข้าของปลา สานด้วยตอกเส้นเล็กลักษณะแบบงาแซง แต่ไม่ให้ปลายตอกขัดกัน ใช้ดักปลาปริมาณมากและสามารถดักได้ตลอดทุกฤดูกาล แต่อายุการใช้งานจะอยู่ได้เพียงประมาณ 8 เดือน เพราะถูกใช้งานหนักต้องแช่น้ำและตากแดดสลับกันไปทุกวันจึงต้องมีการซ่อมแซมควบคู่ไปกับการใช้งาน

3.6 เครื่องจักสานที่เกี่ยวกับความเชื่อ



ภาพที่ 2.36 เฉลวหรือตาเฉลวติดไว้ที่หน้าเรือน

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

ตาแหลวหรือตาเฉลว เป็นเครื่องจักสานที่ชาวเหนือสานขึ้นมาเพื่อใช้เกี่ยวกับความเชื่อที่ว่ากันสิ่งอัปมงคล ปัดเป่าสิ่งเลวร้าย ก่อให้เกิดความเป็นสิริมงคล ความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณธัญญาหาร เกิดความสุขและความปลอดภัยต่อชีวิตผู้อาศัย นำไปติดไว้ที่ประตูบ้านพักอาศัย ประตูยุ้งข้าว หรือประตูเมือง และปักไว้ที่นาเมื่อเริ่มไถหว่านหรือปักดำเพื่อป้องกันสัตว์ที่เป็นศัตรูพืช ประเภท หนู นก แมลง เพลี้ย รวมถึงสิ่งที่มองไม่เห็นลงมาทำลายข้าวกล้าให้เสียหาย

ไซ หน้าที่หลักใช้ดักปลาตามน้ำ ตามลำน้ำ ส่วนหนึ่งของผู้ทำการค้าจึงนำความคิดเกี่ยวกับการดักมาผูกโยงกับไซ โดยการสานเป็นขนาดเล็กมาแขวนไว้หน้าร้านค้าเหนือที่เก็บเงินหรือเหนือตู้สินค้าที่จำหน่าย เพื่อดักเงินเข้าร้าน ทำมาค้าขึ้น

ภาพที่ 2.37 ไซ แซะ ยอ แขวนที่ร้านค้าเชื่อว่าจะขายดี

ที่มา : เครื่องจักสานภาคเหนือ สมปอง เพ็งจันทร์

แซะ เป็นเครื่องมือช้อนปลาตามหนองน้ำ ท้องนา ประเภทหนึ่งที่คนเมืองบางคนได้ใช้แซะขนาดเล็กมาเป็นสัญลักษณ์เกี่ยวกับความเชื่อเรื่องโชคลาภ

4. ประวัติความเป็นมาของหมู่บ้านป่าบง

ภาพที่ 2.38 ศูนย์หัตถกรรมพื้นบ้านตัวอย่าง บ้านป่าบงหลวง
ที่มา : บ้านป่าบงหลวง ต.ป่าบง อ.สารภี จ.เชียงใหม่

งานจักสานจากไม้ไผ่เป็นงานหัตถกรรมที่สร้างเสน่ห์ดึงดูดให้กับผู้ที่ได้พบเห็น ซึ่งบ้านป่าบงหลวงถือเป็นหมู่บ้านหนึ่งที่ได้มีการสืบสานงานหัตถกรรมจักสานไม้ไผ่จากบรรพบุรุษ วิถีชีวิตของชาวป่าบงหลวงนั้นผูกพันกับการใช้งานจักสานจากไม้ไผ่ ไม่ว่าจะเป็น กระบุง ตะกร้า หรือกระจาด อีกทั้งยังเป็นสินค้าที่ชาวป่าบงหลวงรุ่นปู่รุ่นย่าได้สานไปเร่ขาย หรือแลกของต่างบ้านต่างถิ่นควบคู่ไปกับการประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม การทำงานจักสานจึงถือเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตประจำวันสำหรับคนกลุ่มหนึ่งในหมู่บ้านนี้ที่มีกลิ่นอายความเป็นเอกลักษณ์แบบล้านนา จากรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ที่สัมผัสได้ถึงความเป็นธรรมชาติ มีความโดดเด่นที่แตกต่างจากภาคอื่นๆ ดังนั้น บ้านป่าบงหลวงจึงเป็นแหล่งผลิตเครื่องจักสานไม้ไผ่ที่ได้รับความนิยมอย่างมาก

บ้านป่าบงหลวงเป็นหมู่บ้านจักสานในเขตอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ แต่เดิมนั้นชื่อ บ้านป่าบงร้องส้มป่อย จากคำบอกเล่าว่าบ้านป่าบงหลวงเดิมชื่อ บ้านป่าบงเนื่องมาจากมีป่าไผ่ที่ชื่อว่า “บง” เป็นจำนวนมาก โดยไผ่บงเหล่านี้สามารถพบได้ทั่วไปหรือเห็นได้ตามท้ายไร่ของคนในหมู่บ้าน ซึ่งระหว่างป่าไผ่จะมีต้นส้มป่อยแทรกอยู่ ต่อมาพ่อขุนบงและคนในหมู่บ้านได้พร้อมใจกันเปลี่ยนชื่อและตั้งชื่อที่บริเวณนี้ขึ้นว่า “บ้านป่าบงหลวง” โดยอดีตคนในหมู่บ้านส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพทำไร่ทำนา แต่เกิดประสบปัญหาผลผลิตตกต่ำรายได้ไม่เพียงพอต่อการครองชีพ จึงคิดที่จะนำไผ่บงมาทำงานจักสานเป็นเครื่องใช้ไม้สอยที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างเช่นกระบุง,ตะกร้า,กระจาด เป็นต้น การเปลี่ยนวิถีชีวิตมาเป็นการจักสานด้วยไม้ไผ่อย่างจริงจังและยึดเป็นอาชีพหลักจึงเริ่มต้นอย่างเต็มตัว ซึ่งเป็นการหารายได้เสริมหลังการทำนา โดยลายเริ่มแรกนั้นได้รับสืบทอดมาจากบรรพบุรุษ จะมีชื่อเรียกว่าลาย 2 มีดี และลาย 3 มีดี (มีดี หมายถึง มีลวดลายที่เรียกว่า “ดี” ซึ่งเป็นลายไม้ไผ่ที่สานกันเป็นพิเศษแตกต่างจากลายสานในบริเวณที่อยู่ใกล้กัน) แต่ในปัจจุบันลายดังกล่าวได้มีการเปลี่ยนแปลงไปมาก โดยมีลักษณะมุ่งเน้นตามแบบตามความต้องการของลูกค้ามากกว่าที่จะเป็นลายเอกลักษณ์ตามแบบฉบับดั้งเดิมของบ้านป่าบงหลวง

บ้านป่าบงหลวงได้ผ่านการเปลี่ยนแปลงมาแล้ว ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงที่ว่าถึงขั้นที่อาจเรียกได้ว่าเป็นยุค และสามารถแบ่งได้เป็น 2 ยุคหลักๆ คือ ยุคแรก และยุคปัจจุบัน โดยในยุคแรกคือช่วงปี พ.ศ. 2535 ถึง 2541 และยุคปัจจุบัน คือช่วงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ถึงปัจจุบัน หมู่บ้านจักสานป่าบงหลวงนี้แต่ก่อนเคยเป็นหมู่บ้านที่ไม่ได้มุ่งเน้นผลิตสินค้าเพื่อการขายสำหรับการท่องเที่ยวมากนัก อีกทั้งยังเน้นการช่วยเหลือหมู่บ้านข้างเคียง อย่างหมู่บ้านร่มบ่อสร้าง อำเภอบ่อสร้าง จังหวัดเชียงใหม่ ในการผลิตร่มกระดาษสา โดยหมู่บ้านจักสานแห่งตำบลป่าบงได้เป็นผู้รับงานการขึ้นโครงของร่มกระดาษสาและด้วยเหตุผลอีกประการหนึ่งคือ ด้วยความที่เกี่ยวข้องกันโดยผ่านการแต่งงาน จึงมีลักษณะคล้ายกลายเป็นญาติพี่น้องกันไปโดยปริยาย จึงทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นมีเอกลักษณ์ยังไม่เป็นที่เห็นเด่นชัดมากนัก สิ่งที่จะได้เห็นผลิตภัณฑ์ของบ้านป่าบงหลวงแห่งนี้ให้ความแตกต่างออกไป นั่นคือการริเริ่มที่จะมีการประดิษฐ์เครื่องใช้ไม้สอยทั่วไปที่เล็กลงมากกว่าที่จะเป็นเครื่องไม้เครื่องมือชิ้นใหญ่ เช่น ชั้นแขวนผนังอเนกประสงค์ เป็นต้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นยุคที่เป็นรากฐานแห่งความมั่นคงให้กับหมู่บ้านจักสานป่าบงหลวงนั้นเป็นที่รู้จักกันมาจนถึงทุกวันนี้

ต่อมาภายหลัง ปี พ.ศ.2542 ชุมชนจักสานบ้านป่าบงหลวงได้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น จากจำนวนการผลิตที่เพิ่มปริมาณมากขึ้น แสดงให้เห็นถึงว่ายุคนี้เป็นยุคของการผลิตเพื่อการค้า โดยเน้นการผลิตแบบเน้นปริมาณ ดังนั้นรูปทรงหรือรูปแบบของผลิตภัณฑ์จะมีลักษณะที่ง่ายและเอื้ออำนวยต่อการผลิตมากกว่าที่จะมีลักษณะที่เด่นแตกต่างออกไป หรือมีความเป็นเอกลักษณ์น้อยลง

ย้อนไปเมื่อปี พ.ศ.2530 เจ้าหน้าที่พัฒนาชุมชนได้เล็งเห็นถึงช่องทางที่จะเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ของชาวบ้าน จึงขอความร่วมมือกับผู้นำชุมชน ซึ่งในขณะนั้นคือ คุณชัชวาลย์ ชัยพรหม เพื่อจัดตั้งกลุ่มหมู่บ้านจักสานของบ้านป่าบงหลวงขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรายได้ให้กับสมาชิกภายในกลุ่มฯ โดยเน้นให้มีการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์จากเดิม ให้สอดคล้องและตรงกับความต้องการของตลาดมากขึ้น เช่น โคมตะเกียงจักสานแบบดั้งเดิมที่ใช้น้ำมันมาประยุกต์เป็นหลอดไฟฟ้า ที่เก็บเชี่ยนหมากที่แต่เดิมนำมาเพื่อใช้เก็บเชี่ยนหมากเพียงอย่างเดียวก็ได้ถูกพัฒนาให้มีลวดลายที่สวยงามยิ่งขึ้นเพื่อมาเป็นของประดับตกแต่งบ้าน หรือแม้กระทั่งไซ ที่แต่เดิมนำมาใช้ดักปลาในลำน้ำเพื่อการดำรงชีพในชีวิตประจำวัน ก็ถูกดัดแปลงให้มีลักษณะเป็นโคมระย้าใช้เพื่อตกแต่งประดับประดาบ้านเรือน ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้ล้วนเป็นที่นิยมของลูกค้า ทำให้บ้านป่าบงหลวงสามารถสร้างรายได้และนำเม็ดเงินกระจายสู่ผู้คนในชุมชนจากการขายผลิตภัณฑ์ประเภทนี้อีกทางหนึ่ง

หมู่บ้านป่าบงหลวงแห่งตำบลป่าบง เป็นกลุ่มหัตถกรรมพื้นบ้านตัวอย่าง ได้รับการคัดเลือกจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ให้เป็นผลิตภัณฑ์ดาวเด่น (ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) 12 กลุ่ม จาก 122 ตำบล ในปี พ.ศ.2544 จากความสามารถที่ผ่านการค้นหาจุดแข็งแก้ไขจุดอ่อนเพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ และจัดทำเป็นแบบแผนธุรกิจรายตำบลจนประสบความสำเร็จตามความคาดหวัง โดยเป็นตัวอย่างที่ดีที่สามารถนำไปใช้ตั้งเป้าหมายการดำเนินงานได้อย่างชัดเจน จนได้รับคัดเลือกให้เป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์สุดยอด OTOP ของจังหวัดเชียงใหม่ และเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายในสาขาอุตสาหกรรมจากหัตถกรรมจักสานของโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ในปี พ.ศ.2544 หลังจากนั้นได้รับรางวัลเป็นเครื่องยืนยันแล้วว่าผลิตภัณฑ์ของบ้านป่าบงหลวงแห่งนี้มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน นำพามาซึ่งคนในชุมชนได้หันมาให้ความใส่ใจในรายละเอียดของผลิตภัณฑ์มากขึ้น ผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลิตออกมาใหม่มักจะมีดีไซน์ที่ทันสมัย เน้น

ประยุกต์ระหว่างการนำภูมิปัญญาของชาวบ้านมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน

นายถวัลย์ สมธรรม ประธานกลุ่มฯ ได้รับการคัดเลือกจากอดีตนายกรัฐมนตรี พ.ต.ท.ดร. ทักษิณ ชินวัตร ให้เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนคนแรกของจังหวัดเชียงใหม่ ในการเป็นตัวแทนโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย เดินทางไปดูงานโครงการต้นแบบหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ที่เมืองโออิตะ ประเทศญี่ปุ่น สิ่งที่ได้หลักๆคือ วิธีการทำการตลาดที่ดีมีลักษณะอย่างไรเพื่อทำให้มียอดสั่งซื้อเข้ามาตลอดปี โดยเป้าหมายหลักคือการทำให้ตลาดมาหาเราเอง โดยการเพิ่มหรือสร้างนวัตกรรมใหม่ๆเรื่อยๆสร้างความน่าสนใจให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม ในเรื่องของราคาก็ได้มีการปรับให้เหมาะสมกับภาวะเศรษฐกิจอยู่ตลอดเวลา และที่สำคัญที่สุดคือการผลิตที่เน้นด้านคุณภาพ และให้ผลิตภัณฑ์นั้นมีลักษณะตรงตามแบบฉบับความต้องการลูกค้ามากกว่าที่จะคิดให้เป็นไปในลักษณะตามที่ผู้ผลิตต้องการ ซึ่งในที่สุดแล้วสิ่งเหล่านี้จะส่งผลให้ตัวผลิตภัณฑ์จักสานไม้ไผ่ของชาวตำบลป่าบงนั้นมีมูลค่าเพิ่มและสามารถสร้างรายได้ได้อย่างเป็นกอบเป็นกำ ซึ่งทำให้ในที่สุดชาวบ้านทั้งชุมชนได้ยึดอาชีพนี้เป็นแนวทางในการดำรงชีวิต และเรื่องสำคัญที่สุดอีกประการหนึ่งคือในอดีตนั้นคนในหมู่บ้านนั้นมีลักษณะต่างคนต่างขาย ซึ่งก็มองข้ามเรื่องการรวมตัวจนปล่อยให้พ่อค้าคนกลางที่เข้ามารับซื้อมีอำนาจในการทำราคา ด้วยเหตุนี้จึงทำให้กลุ่มผลิตภัณฑ์จักสานของบ้านป่าบงหลวงเกิดการเสียเปรียบ จึงเกิดมีความคิดริเริ่มที่จะรวมตัวกัน จนได้อำนาจการต่อรองกลับคืนมา

ผลิตภัณฑ์จักสานไม้ไผ่ของบ้านป่าบงหลวง สามารถนำมาจำหน่ายได้เป็นจำนวนมาก ก็เพราะผลิตภัณฑ์ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค ด้วยรูปทรง รูปแบบ รูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นงานที่ออกมานั้น ได้มีครูช่างที่ดีมีฝีมือที่โดดเด่น ซึ่งในหมู่บ้านป่าบงหลวง ตำบลป่าบง อำเภอสารภี ณ จังหวัดเชียงใหม่ แห่งนี้ มีครูช่างผู้เชี่ยวชาญอยู่หลายท่าน คุณยายเขียว แก้วสมุทร์ (แม่เขียวข้องหลวง) คุณป้าเกตุ และคุณถวัลย์ สมธรรม ล้วนแล้วแต่เป็นบุคคลต้นแบบแห่งชุมชนขนานแท้สามารถรังสรรค์ผลงานที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของบ้านป่าบงหลวงออกมาได้อย่างเด่นชัด

เริ่มด้วยท่านแรก คุณยายเขียว แก้วสมุทร์ หรือแม่เขียวข้องหลวง ที่ได้ชื่อข้องหลวงต่อท้ายก็เพราะว่าฝีมือในการผลิตข้องหลวงนั้นเป็นผลงานที่โดดเด่นเป็นลำดับแรกๆ ส่วนผลงานอื่นๆก็มีข้องเป็ด และวัสดุที่ทำจากไม้ไผ่ คุณยายเขียวได้เล่าให้ฟังถึงแรงบันดาลใจในการทำข้องเป็ดไว้ว่าท่านชอบเดินทางท่องเที่ยว และได้มีโอกาสเดินทางไปตามจังหวัดต่างๆในเขตพื้นที่ภาคกลางซึ่งในระหว่างทางนั้นได้พบกับสิ่งของเครื่องใช้สังคโลก แต่ท่านมาสะดุดอยู่ที่แจกันจากสังคโลก จึงได้แนวคิดที่จะนำรูปทรงที่ได้พบเห็นเหล่านั้นเป็นต้นแบบ มาประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์จักสานใหม่โดยใช้ไม้ไผ่เป็นวัสดุ โดยแต่ก่อนนั้นยังไม่มีผู้ใดที่คิดทำมาก่อน จึงอาจกล่าวได้ในนัยหนึ่งว่า คุณยายเขียวนั้นคือผู้ที่ริเริ่มลองผิดลองถูกนั่นเอง โดยวิธีการทำนั้นก็กระทำเหมือนการขึ้นรูปทรงของข้องท้องถิ่นทั่วไป แต่ต่างกันที่รูปทรงที่หลังจากขึ้นรูปทรงของข้องปกติแล้วนั้น ค่อยๆใช้เชือกมัดให้เป็นไปตามรูปทรงต่างๆตามที่ต้องการ ในบางกรณีถ้าต้องการรูปร่างที่มีความทนทานมากก็จะมีการใส่โครงเหล็กชนิดแข็งเข้าไปข้างใน กรณีข้องเป็ดนั้นได้คณาจารย์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมาช่วยเหลือในด้านของการออกแบบให้เกิดความสวยงาม สำหรับข้องหลวงนั้น เริ่มจากช่วงประมาณปี พ.ศ. 2546 นายสุพัฒน์ นาคำ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลป่าบง (ปัจจุบันดำรงตำแหน่งนายกองค์การบริหารส่วนตำบลป่าบง) มีความประสงค์ที่จะให้มีการแสดงข้องที่สื่อถึงความเป็นอัตลักษณ์ของหมู่บ้านป่าบง จึงได้ขอให้คุณยายเขียวดำเนินการเพิ่มขนาดข้องปกติที่มีอยู่เดิมให้มีขนาดใหญ่และเป็นทั้งที่สังเกตและ

เป็นที่จดจำได้ในทันที คุณยายเขียวซึ่งเป็นผู้รับโจทย์กลับบ้าน และจึงคิดหาขนาดจนกระทั่งได้มาเป็นหม้อขาง (คือกระทะที่นำมาใช้ในการต้มและย้อมสีของผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดปกติ) และนำมาเทียบเคียงเพื่อเป็นแบบขนาดของปากข้อง จากนั้นได้ออกแบบสัดส่วนของข้องที่เหลือให้มีลักษณะสมส่วนกับปากข้องที่มีขนาดเท่ากับความกว้างของข้อง จึงทำให้ขนาดของผลิตภัณฑ์มีลักษณะใหญ่โตมาก มีความสูงประมาณเกือบ 2 เมตร และหนักหลายสิบกิโลฯ ซึ่งคุณป้าได้เล่าถึงความยากลำบากในการสานว่าต้องขึ้นนั่งร้านเพื่อจะให้ข้องนี้สำเร็จ จากความคิดริเริ่มประยุกต์แบบของคุณยายเขียวนั้นทำให้ได้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จากข้องทรงเดิมๆ ที่มีลักษณะเป็นไห หรือหม้ออย่างดั้งเดิม ได้กลายเป็นข้องหลวงที่เป็นเอกลักษณ์แบบเฉพาะของตำบลป่าบง

4.1 ผลงานที่โดดเด่น

“โคมไฟเทวดา” ของ คุณถวัลย์ เป็นผลิตภัณฑ์จักสานไม้ไผ่ที่มีความโดดเด่นของบ้านป่าบงหลวง ยังเป็นผลงานชิ้นสำคัญของ คุณถวัลย์ สมธรรม ประธานกลุ่มฯ คนปัจจุบัน โคมไฟเทวดาสื่อถึงการชุมนุมของเทวดา เมื่อแสงไฟส่องประกายผ่านลวดลายงานสานคล้ายดั่งแสงรัศมีงามเรืองรองที่แสดงถึงการตรัสรู้ขององค์พระสัมมาสัมพุทธเจ้า ให้ความรู้สึกอันศักดิ์สิทธิ์ บรรยากาศสงบร่มเย็น และให้ความสว่างไสวดุจแสงธรรมนำทาง ของเล่นไม้ไผ่รูปสัตว์ต่างๆ ของ ป้าเกตุ ป้าเกตุได้ทดลองทำของเล่นไม้ไผ่สานเป็นรูปสัตว์หลายชนิด แต่สิ่งที่เป็นที่นิยมที่สุดคือกบ สำหรับในมุมมองของคุณป้าเกตุ ด้วยความที่กบนั้นนำไปลงบรรจุภัณฑ์บรรจุหีบห่อได้ง่าย หรือถ้าจะไปสอนต่อก็ทั้งสอนง่ายและเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วจากผู้ที่สนใจ โดยเฉพาะกบตัวที่มีขนาดเล็ก สามารถใช้เวลาเรียนรู้ได้อย่างง่ายในเวลาอันจำกัด กบจากไม้ไผ่นั้นถือว่าเป็นทั้งรูปแบบที่ดัดแปลงง่าย ทั้งยังถือเป็นเครื่องรักษาความทรงจำในอดีต เนื่องจากกบที่ในสมัยก่อนนั้นมีอยู่มากซึ่งหันไปทางไหนก็มีแต่กบ แต่เดี๋ยวนี้หายาก คนจึงสนใจที่จะได้กบของเล่น ลับไปไว้ที่บ้านเมื่อประมาณ 2-3 ปีที่ผ่านมา หลังจากป้าเกตุมีโอกาสได้ไปดูงานที่ต่างประเทศ จึงได้มีการนำแนวความคิดที่จะทำให้ตรงตามความต้องการของลูกค้ามากยิ่งขึ้น คือ ถ้ามีลูกค้าจากทางประเทศญี่ปุ่น ก็จะจัดทำเป็นปลาช่อน ปลาตะเพียน ใส่สีและหน้าตาให้มีลูกเล่นมากยิ่งขึ้น เช่น ใส่ตาตุ๊กตา แทนการลงสีด้วยพู่กัน เนื่องด้วยเพื่อป้องกันโอกาสการหลุดลอกในเวลาขณะขนส่ง หรือใส่ไฟ เพื่อทำเป็นโคมไฟรูปกบ หรือที่ดูจะได้ประยุกต์มากที่สุดคือล่าสุดมีลูกค้าชาวอินเดียซื้อไปเพื่อทำเป็นที่ห้อยกระเป๋า

ผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ของบ้านป่าบงจะเป็นงานจักสานไม้ไผ่เป็นหลัก และในปัจจุบันได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จักสานโดยใช้หวายอีกด้วย รูปแบบผลิตภัณฑ์ของบ้านป่าบงจะมีอยู่ 5 ประเภทใหญ่ๆ คือ โคมไฟรูปทรงต่างๆ , กระบุง กระจาด , แจกันรูปทรงต่างๆ , กล่องใส่ของ , ชั้นใส่ของ ถาดต่างๆ , ฉากกั้นห้อง

4.2 เทคนิคและลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์

ด้านเทคนิคการทำผลิตภัณฑ์จักสานทั่วไปที่เป็นความสามารถพิเศษเฉพาะบุคคลของงานหัตถกรรมโดยช่างในหมู่บ้านป่าบงหลวงนี้คือลวดลายที่แสดงถึงความเป็นอัตลักษณ์ของคนในชุมชน สำหรับลวดลายที่เป็นที่นิยมทำกันของคนในหมู่บ้านมีอยู่หลายลวดลาย เช่น ลายมีดี, ลายน้ำไหล, ลายกระตู้ หรือแม้กระทั่งลายสานมั่ว โดยแต่ละลายนั้นล้วนแล้วแต่ใช้ไม้ไผ่เป็นวัสดุในการสานทั้งสิ้น แต่ต่างกันที่วิธีการและรายละเอียด

ลายมีดี ลายนี้มีทั้งแบบ 2 มีดี และ 3 มีดี (มีดี หมายถึง มีลวดลายที่เรียกว่า “ดี” ซึ่งเป็นลายไม้ไผ่ที่สานกันเป็นพิเศษแตกต่างจากลายสานในบริเวณที่อยู่ใกล้กัน) โดยลายมีดีประกอบไปด้วยด้านดีปกติ 3 ด้าน ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปแบบลูกศรสมบูรณ์และด้านดีดับ 1ด้าน ซึ่งมีลักษณะคือเป็นรูปหัวลูกศรที่ฝั่งขวาขวาจะมีเว้า สำหรับลาย 2 มีดีนั้น หลังจากตั้งต้นแล้วก็ให้เริ่มจากตอกเส้นยืนเส้นกลางเส้นแรกข้ามตอกเส้นนอน 1 ครั้ง แล้วจึงนำเส้นตอกเส้นนอนข้ามเส้นตอกเส้นยืนอีก 2 เส้นที่จะนำมาทบมาติดสานประกบข้างๆ เมื่อเสร็จแล้วก็จึงนำเส้นตอกเส้นนอนมุดใต้ตอกเส้นยืนอีก 2 เส้น สลับกันไปเรื่อยๆ

ลาย 3 มีดี ชื่อที่ชาวบ้านคุ้นหูคือ “ลายน้ำไหล” ลายนี้จะให้ความรู้สึกเหมือนกับน้ำที่ไหลตามในลำธาร เป็นลายที่ได้รับสืบทอดจากบรรพบุรุษเช่นเดียวกับลายอื่นๆ ด้วยความสวยงามที่ค่อนข้างมาก จึงนิยมใส่ให้เป็นลายข้าวของเครื่องใช้ที่มีลักษณะเล็กและต้องการความสวยงาม เช่น กระเป๋าใส่ของเล็กของผู้หญิงเป็นต้น

ลายกระตู้ คือ ลายไหนก็ได้ แต่ต้องเป็นลักษณะลายที่ให้ความแข็งแรงเป็นอย่างมากแก่ผลิตภัณฑ์ เช่น ข้อง สำหรับกรณีลายสานมั่วนั้นมีลักษณะคือไม่มีรูปแบบที่ตายตัวหรือไม่มีการเรียงที่เป็นระเบียบแบบแผนดังนั้น ลายมั่วจึงมีลักษณะทั้งขดลักษณะขนเม่น งอ ยก มุด เป็นต้น สำหรับผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้ลายมั่วคือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการตกแต่งขนาดใหญ่เช่นที่บังตา มู่ลี่ เป็นต้น โดยลายมั่วนั้นเป็นลายที่เพิ่งคิดค้นได้ไม่เกิน 2-3 ปีที่ผ่านมา

ลายพื้นฐาน คือ ลายปกติที่ใช้ลักษณะการสานที่ไม่ซับซ้อนจะเป็นการขัดไม้ไผ่ตาม 2 แนวเข้าด้วยกัน คือแนวตั้ง ซึ่งเรียกว่าตอกเส้นยืน และแนวยาว ซึ่งเรียกว่าตอกเส้นนอน โดยตามประวัติลายนี้ถือว่าเป็นลายปกติในการสาน ลักษณะการสานที่ค่อนข้างจะสามารถรองรับการจุน้ำหนักได้มาก จึงทำให้นิยมเป็นลายสานสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เน้นการบรรทุกสิ่งของ เช่น กระบุง กระจาด ตะกร้า เป็นต้น โดยลายพื้นฐานจะมีลักษณะหลักโครงสร้างลายคล้ายกันคือจะเริ่มจากตรงกลางแล้วค่อย ๆ แผ่ออกไปรอบด้าน แต่รายละเอียดจะต่างกันออกไป โดยจะมีการแบ่งเป็นชื่อย่อยดังนี้ คือ ลาย 1 ลาย 2 และลาย 3 ตามลำดับ

เริ่มต้นที่ลาย 1 จะมีลักษณะคือเมื่อตั้งต้นได้จากตรงกลางที่นำตอกเส้นยืนมาข้ามตอกเส้นนอน 1 ครั้ง และนำตอกเส้นนอนมุดตอกเส้นยืนอีก 1 ครั้ง โดยลักษณะนี้จะเรียกว่าการยก 1 ข้าม 1

ลาย 2 นั้นจะมีลักษณะคือเมื่อตั้งต้นได้จากตรงกลางที่นำตอกเส้นยืนมาข้ามตอกเส้นนอน 2 ครั้ง และนำตอกเส้นนอนมุดตอกเส้นยืนอีก 2 ครั้ง โดยลักษณะนี้จะเรียกว่าการยก2 ข้าม 2 ในขณะที่ลาย 3 จะเป็นการยก 3 ข้าม 3 หมู่บ้านนี้อาจจะไม่ได้เปี่ยมไปด้วยสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติต่างๆที่เป็นจุดเด่นของจังหวัด แต่บ้านของครูช่างแต่ละท่านนั้นแต่ละที่นั้นนับได้ว่าเปี่ยมไปด้วยความน่าสนใจ และเรื่องเล่ากล่าวขานบอกต่อจากประสบการณ์ที่ครูช่างแต่ละท่านได้สั่งสมมา หมู่บ้านป่าบงหลวงจะไม่สามารถมีผลิตภัณฑ์จักสานอันลือชื่อเฉกเช่นทุกวันนี้ได้หากขาดพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของบ้านป่าบงหลวงแห่งนี้ นั่นก็คือ “ไผ่” ซึ่งเป็นที่มาของผลิตภัณฑ์ของ

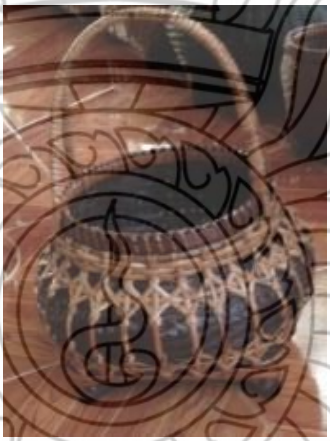
หมู่บ้าน โดยไผ่ประจำถิ่นในหมู่บ้านนี้สามารถแบ่งได้ตามความยาวของตาปล้อง และลักษณะของผิว โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ ไผ่รวก ไผ่บง ไผ่ซาง ไผ่เหียะ

4.3 ผลิตภัณฑ์ของหมู่บ้าน

ภาพที่ 2.39 โคมไฟสาน
ที่มา : เครื่องจักสานหมู่บ้านป่าบงหลวง

ภาพที่ 2.40 โคมไฟสาน
ที่มา : เครื่องจักสานหมู่บ้านป่าบงหลวง

ภาพที่ 2.41 ตะกร้าสานผสมงานถัก
ที่มา : เครื่องจักสานหมู่บ้านป่าบงหลวง

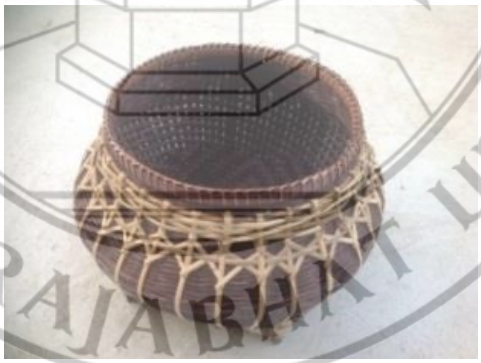


ภาพที่ 2.42 ตะกร้าสาน
ที่มา : เครื่องจักสานหมู่บ้านป่าบงหลวง

ภาพที่ 2.43 ตะกร้าสาน
ที่มา : เครื่องจักสานหมู่บ้านป่าบงหลวง

ภาพที่ 2. 44 ตะกร้าสาน
ที่มา : เครื่องจักสานหมู่บ้านป่าบงหลวง

ภาพที่ 2.45 ตะกร้าสาน
ที่มา : เครื่องจักสานหมู่บ้านป่าบงหลวง



ภาพที่ 2.46 ตะกร้าสาน
ที่มา : เครื่องจักสานหมู่บ้านป่าบงหลวง

5. ไม้ไผ่

ไม้ไผ่เป็นต้นไม้จำพวกหนึ่งที่เป็นกอ มีลำต้นสูง และเป็นปล้องๆมีหลายชนิด เช่น ไม้ไผ่สีสุก ไม้ไผ่ซาง ไม้ไผ่รวก ไม้ไผ่ไร่ ไม้ไผ่บง ไม้ไผ่เฮี้ยะ ไม้ไผ่ข้าวหลาม ฯลฯ

ไม้ไผ่เป็นพืชสารพัดประโยชน์ที่มีคุณสมบัติดีเด่นหลายประการ เช่น ปลูกง่าย โตเร็ว สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในระยะสั้น ขยายพันธุ์ได้จากทุกส่วนของลำต้น เช่น จากเหง้า ลำต้น แขนง หรือเมล็ด สามารถปลูกขึ้นได้ดีในดินทั่วไป นอกจากนี้ไม้ไผ่ยังมีคุณประโยชน์ทางอ้อมอีกนานัปการ เช่น ช่วยป้องกันลมพายุ ป้องกันการพังทลายของดินตามริมฝั่งแม่น้ำลำคลอง ช่วยชะลออัตราความเร็วของกระแสน้ำอันเกิดจากน้ำท่วม ใช้ในการปลูกในสวนสาธารณะเพื่อให้ร่มเงาสำหรับใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น

ไม้ไผ่มีความผูกพันกับชีวิตประจำวันของคนไทยมาแต่โบราณ โดยคนไทยในชนบททั่วไปนำไม้ไผ่มาสร้างเป็นบ้านเรือนที่อยู่อาศัย นำไม้ไผ่มาผลิตเป็นเครื่องจักรสานใช้ภายในครัวเรือน เช่น นำไม้ไผ่มาสานเป็นหวดสำหรับนึ่งข้าวเหนียว สานกระติ๊บสำหรับใส่ข้าวของคนภาคเหนือและภาคอีสาน นอกจากนี้ ยังมีเครื่องมือเครื่องใช้ที่เป็นเครื่องจักรสานอีกจำนวนมากที่ทำจากไม้ไผ่ เช่น กระบุงสำหรับใส่ข้าวเปลือก ก๋วยสำหรับใส่หญ้าเลี้ยงสัตว์ ตะกร้าสำหรับใส่สิ่งของต่างๆ เข่งสำหรับใส่ผักผลไม้ กระเช้าสำหรับใส่ดอกไม้ กระด้งสำหรับฝัดข้าว ตะแกรงสำหรับร่อนทราย หรือตากพืชผักจากสวนครัว เช่น พริก หอม กระเทียม ฯลฯ ขันโตกสำหรับใส่อาหารนั่งรับประทานกับพื้น ขันโตกเป็นภาชนะไม้ไผ่ที่ลงรักสำหรับใส่น้ำดื่ม แคร่สำหรับนั่งพักผ่อน และไม้ไผ่ยังไปใช้ประโยชน์ในการทำผลิตภัณฑ์อื่นอีกเป็นจำนวนมาก เช่น เครื่องประดับ เครื่องเรือน เครื่องดนตรี เครื่องกีฬา ฯลฯ จึงกล่าวได้ว่าไม้ไผ่เป็นต้นไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจอย่างมากมาย สามารถนำมาใช้ประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆเพื่อจำหน่ายเป็นสินค้าได้

5.1 ลักษณะโดยทั่วไป (General characteristic) ของไม้ไผ่

ไม้ไผ่เป็นพืชยืนต้น ที่พบทั่วไปมีลำต้นกลมและกลวงตรงกลาง มีข้อกระจายอยู่ทั่วไปเพื่อเสริมให้ลำต้นเหนียวขึ้น ทำให้สามารถผ่าทางยาวให้มีขนาดเล็กได้เท่าที่ต้องการ เปลือกหรือผิวของลำไม้ไผ่แข็งและเรียบเป็นมัน โดยปราศจากการตกแต่ง ไม้ไผ่บางชนิดมีสีดำหรือสีสันต่างๆกัน รวมทั้งเป็นจุดๆทำให้ดูสวยงามยิ่งขึ้น มีกาบหุ้มลำตามข้อซึ่งกาบนี้จะหลุดไปเมื่อลำไม้ไผ่เริ่มมีอายุ ลักษณะที่ปรากฏภายนอกที่เห็นเด่นชัดเหล่านี้จะแตกต่างกันไปในไม้ไผ่แต่ละชนิด จึงสามารถนำมาใช้จำแนกพันธุ์ไม้ไผ่ได้ ลักษณะส่วนใหญ่ที่ใช้สังเกต คือ

ใบ ดูลักษณะ (shape) ปลายใบ โคนใบและหูใบ (stiqule) จะแตกต่างตามชนิด

ความสั้นยาวของปล้อง (internod) ไผ่นวล (ชลบุรี) หรือ ไผ่ปล้อง (ปราจีนบุรี) หรือไผ่ซี้ (จันทบุรี) ไผ่ข้าวหลาม หรือไผ่เฮี้ยะ จะมีปล้องยาว แต่ไผ่ป่า จะมีปล้องสั้น

ดูตาปล้อง (bud) ไม้ไผ่บางชนิดจะมีหนามอยู่ที่เหนือตา เช่นไผ่สีสุก ส่วนไผ่ซาง มีกิ่งยื่นออกมาและหลุดหายไปเมื่อแก่เต็มที่

สีของลำต้น (color) ไผ่ซางดำหรือไผ่เหลือง จะมีสีเหลืองตลอดลำและมีแถบสีเขียวยาวเป็นแถบลงมา ส่วนไผ่สีสุกและไผ่ป่าจะมีสีเขียวสดอยู่เสมอ

ความหนาของเนื้อไม้ไผ่ เช่น ไผ่สีสุก ไผ่ไร่ จะมีความหนากว่าไผ่ข้าวหลาม การสังเกตลักษณะภายนอกที่กล่าวมา จะยังไม่สามารถจำแนกพันธุ์ไม้ไผ่ถูกต้องเพราะไม้ไผ่พันธุ์เดียวกัน ความแตกต่างทางภูมิศาสตร์ ความสมบูรณ์ของดินและปริมาณน้ำฝน ทำให้ไม้ไผ่ชนิดเดียวกัน ปลูกในที่ต่างกัน มีลักษณะผิดแปลกกันไป อายุความอ่อนแก่ ก็ทำให้มีลักษณะสารประกอบของเนื้อไม้ต่างกัน การจำแนกพันธุ์ไม้ไผ่ที่ถูกต้อง อาศัยการเจริญเติบโตของเหง้า กาบหุ้มลำส่วนต่างๆของดอก และลักษณะของผลเป็นเกณฑ์

เหง้า (rhizome) เป็นส่วนของลำต้นที่อยู่ใต้ดิน มีลักษณะตัน มีหน้าที่เก็บสะสมอาหาร และส่งอาหารไปเลี้ยงลำไม้ไผ่ ตาซึ่งอยู่ข้างๆเหง้าจะมีพัฒนาการเป็นหน่อและลำไม้ไผ่ การแตกหน่อมากน้อยขึ้นอยู่ชนิดพันธุ์ ตลอดจนชนิดดินและปริมาณน้ำเป็นหลัก Ueda (1960) ได้จำแนกลักษณะของไม้ไผ่เป็น 3 ชนิด ตามลักษณะการเจริญเติบโตของเหง้า ดังนี้

ระบบเหง้ากอ (Sympodial หรือ pachymorph rhizome) การเจริญเติบโตของไม้ไผ่หน่ออ่อนจะแทงยอดออกมาจากตาเหง้าที่มีอยู่หลายตา มีประมาณ 4-14 ตา ปกติตาที่เหง้าหลายๆตาจะเจริญแทงหน่อออกมาพร้อมๆกัน แต่บางหน่อจะหยุดชะงักการเจริญเติบโตเต็มที่ต่อไป เหง้าใต้ดินมีขนาดใหญ่และสั้น ปกติมีความยาวไม่เกิน 12 เซนติเมตร หน่ออ่อนที่แทงออกมาจึงเบียดกันแน่นเป็นกอทึบที่มีลำแก่อยู่ข้างใน ส่วนลำอ่อนจะอยู่ภายนอกกอ เช่น ไผ่สีสุก ไผ่ป่า ไผ่บง ไผ่ตง ไผ่เลี้ยง ฯลฯ หรือไม้ไผ่ในแถบโซนร้อนทั่วๆไป เช่น ประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ รวมทั้งประเทศไทยด้วย (Ueda,19600)

ระบบเหง้าลำเดี่ยว (Monopodial rhizome) การเจริญเติบโตของไม้ไผ่ระบบนี้อาศัยเหง้าในการขยายพันธุ์ได้เช่นกัน แต่เมื่อลำอ่อนแตกออกมาจากตาของเหง้าใต้ดินแล้ว จะมีเพียงบางตาตรงส่วนของปลายเหง้าที่เจริญออกเป็นหน่อใหม่ เหง้ามีระยะยาวแตกเป็นลำใหม่ในปีต่อไปเรื่อยๆเหง้าและลำจึงไม่อยู่รวมกัน การแตกลำของไม้ไผ่ในระบบนี้ค่อนข้างเป็นระบบสม่ำเสมอ ง่ายและสะดวกต่อการจัดการบำรุงรักษามาก ไม้ไผ่ระบบนี้ส่วนมากเจริญเติบโตในพื้นที่โซนอบอุ่น เช่น ประเทศญี่ปุ่น เกาหลี และจีน เป็นต้น

ระบบเหง้าผสม (Intermediate memopodail sympodial rhizome) การเจริญเติบโตของไม้ไผ่ในระบบนี้ จะมีทั้ง 2 แบบดังกล่าวข้างต้น คือ บางปีจะเจริญเติบโตในระบบเหง้ากอ บางปีจะเจริญเติบโตในระบบลำเดี่ยว แต่บางปีจะเจริญพร้อมกันทั้ง 2 ระบบ ขึ้นอยู่กับสภาพความผันแปรของสิ่งแวดล้อมเป็นหลักซึ่งจะพบได้ในพื้นที่แถบโซนอบอุ่น เช่นเดียวกับระบบเหง้าลำเดี่ยว

กาบหุ้มลำ (culm sheath) คือ ส่วนที่หุ้มอยู่รอบลำ สำหรับป้องกันลำเมื่อยังอ่อนอยู่ กาบหุ้มลำมักจะหลุดร่วงไปเมื่อลำเจริญเติบโตเต็มที่ แต่มีไม้ไผ่บางชนิดที่กาบหุ้มลำไม่หลุดร่วง เช่น ไผ่รวก กาบหุ้มลำแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

กาบ (sheath) คือส่วนที่หุ้มรอบลำ อาจมีสภาพหนา แข็ง กรอบ หรือ อ่อนบางมีขนคายหรือเกลี้ยงไม่มีขน สั้นหรือยาวแตกต่างกันไปตามชนิดของไม้ไผ่ ตอนปลายกาบตรงที่ต่อกับใบยอดกาบจะมีส่วนที่เรียกว่ากระจัง (ligule) กระจังนี้อาจจะมีขนยาวหรือสั้นหรือเป็นเยื่อบางก็ได้ ตรงด้านบนทั้ง 2 ข้างของกาบมีลักษณะคล้ายหัวไหล่ บางทีจะมีครีบหรือขนอยู่เรียกรวมๆว่า ครีบกาบ(auricle)

ใบยอดกาบ (sheath blade) จะอยู่ตอนปลายของกาบ มีลักษณะคล้ายใบ แต่มีขนาดใหญ่และเนื้อหนา ปกติจะหลุดร่วงไปพร้อมกับกาบ แต่มีบางชนิดที่ร่วงไปก่อน และใบยอดกาบจะมีรอยต่ออยู่กับกาบเสมอ มิได้เชื่อมเป็นแผ่นเดียวกันตลอด

ดอก (floral) ดอกไม้ไผ่มีส่วนต่างๆจำนวน 3 เกือบทุกสกุล จึงมีรูปลักษณะผิดแปลกจากดอกของพันธุ์ไม้พวกหญ้าในวงศ์เดียวกัน ช่อดอก (inflorescens) จะมีกลุ่มดอก (Spikelet) หลายกลุ่ม กลุ่มดอกหนึ่งจะมีดอกเดียวหรือหลายดอกที่โคนสุดของกลุ่มดอกนั้น มีกลีบ (glum) เรียกว่ากลีบหุ้มกลุ่มดอกปกติมี 2 กลีบ แต่ละจะมีช่างระหว่าง (rachilla) สั้นๆเรียกว่า ก้านกลีบหุ้ม (lemma) ซึ่งมีขนาดใหญ่และหุ้มกลีบต่างๆของดอกได้เกือบรอบกลีบรอง (palea) มีจำนวน 2 กลีบ ดอก (ladicule) ส่วนมากมีจำนวน 3 หรือบางทีมีเพียง 2 เท่านั้น เกสรตัวผู้ (starmen) มีจำนวน 3 หรือ 6 ก้านเกสรเชื่อมติดกันหรือแยกกันอยู่ อับเรณู (anther) ตรงยอดมักพองโตหรือมีขน เกสรตัวเมีย (pistil) มักมีขนปกคลุมและตอนปลายอันเป็นที่ตั้งของตุ่มเกสร (stigma) จะเป็นอันเดียวหรือแยกออกจากกัน 2 หรือ 3 แฉก

ผล เป็นชนิดเนื้อนุ่มเปลือกอ่อน (berry) หรือเนื้อแข็งเปลือกอ่อนล่อน (nut) หรือเนื้อแข็งเปลือกแข็งไม่ล่อน (caryopsis) เมล็ดข้าวเปลือกแตกต่างกันไปในแต่ละชนิดพันธุ์

5.2 ประโยชน์ของไม้ไผ่

ไม้ไผ่มีประโยชน์หลายอย่างหลายประการ ซึ่งประชาชนชาวชนบทห่างไกลมักจะรู้ถึงประโยชน์ของไม้ไผ่มากกว่าชาวกรุงเทพฯซึ่งพอสรุปประโยชน์ของไม้ไผ่ดังนี้

ทางด้านการก่อสร้าง ใช้ลำไผ่ชนิดต่างๆก่อสร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ล้อมรั้วบ้าน คอกสัตว์ สร้างร้านทาสี ทำเรือนเพาะชำ บันได ฟากปูพื้น

ทางด้านการทำภาชนะ ไม้ไผ่แทบทุกชนิดสามารถนำมาจักสานทำสิ่งต่างๆได้เป็นอย่างดี เช่น กระบุง ตะกร้า เข่ง กระด้งกระเป๋ามือถือ

ทางด้านโภชนา หน่อไม้หลายชนิดสามารถนำมาประกอบเป็นอาหารได้ เป็นอาหารชนิดหนึ่งที่เป็นที่นิยมของประชาชนมาเป็นเวลาช้านาน ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมการทำหน่อไม้ดอง หน่อไม้ดองกระป๋องขึ้นในปัจจุบัน ใบไม้ไผ่บางชนิดใช้ประโยชน์ในการห่อขนมต่างๆ

ทางด้านเกษตรกรรม นำมาใช้เป็นเครื่องมือทางด้านเกษตรกรรมเป็นอันมาก เช่น ด้ามขวาน ด้ามจอบ ด้ามเสียม ทำร้านปลูกผัก ไม้ค้ำยันต้นไม้ ค้างถั่ว ค้างพลูไม้สอยผลไม้

ทางด้านการประมง เช่น ทำเสาโป๊ะ หลักปักเลี้ยงหอย เฝือกดักปลา ยอยกปลา สุ่ม ลอบดักปลา

ทางด้านดนตรีและกีฬา ประโยชน์ทางด้านกีฬาและดนตรี เช่น นำมาทำอังกะลุง ขลุ่ย ว่าวชนิดต่างๆ เบ็ดตกปลา

ทางด้านอุตสาหกรรม ในหลายประเทศนิยมใช้ไม้ไผ่เป็นวัตถุดิบสำหรับทำเยื่อกระดาษ ไหม เทียม ไม้ไผ่อัด เป็นต้น

ทางด้านอนุรักษ์ ไม้ไผ่และป่าไผ่ตามธรรมชาติมีประโยชน์ช่วยป้องกันลมพายุป้องกันการกัดเซาะพังทลาย ช่วยยึดดินและลดความเร็วของน้ำ ใบไม้ไผ่ที่กลายเป็นอินทรียวัตถุ ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ทางด้านนันทนาการ สามารถปลูกประดับเพื่อความร่มรื่นและสวยงาม ในหลายประเทศ เช่น จีน ญี่ปุ่น ได้นับถือความงดงามของต้นไผ่และใบไผ่ลงในเสื้อผ้า ผ้าม่าน ของที่ระลึกอื่นๆ เช่น พัด ร่ม เป็นต้น

ทางด้านการใช้อาวุธ เช่น ขวาก หอก หลาว ไม้ซางเป่าลูกดอก เป็นต้น แต่ปัจจุบันคงจะหมดสมัยนิยมแล้ว เนื่องจากอาวุธต่างๆทันสมัยมากยิ่งขึ้น

ทางด้านการทำเครื่องเรือน นำไม้ไผ่ที่มีลำต้นตรงเนื้อหนาที่มีความแข็งแรงมาทำเก้าอี้ เตียง โต๊ะ ฉากกั้นห้อง

ทางด้านการแพทย์ ใช้ปล้องไม้ไผ่ผ่าครึ่งเหยียบบนผิวส่วนโค้งช่วยแก้ปวดเมื่อย

ประโยชน์ของไม้ไผ่พอจะแยกตามลักษณะของส่วนต่างๆของลำไม้ไผ่ ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสานจากเส้นตอก

กระจาด	กระบุง	กระด้งเลี้ยงไหม
กระเช้าผลไม้	ตะกร้าจ่ายตลาด	กระจาดเรียงผัก
ชะลอม	ตะกร้าทิ้งเศษกระดาษ	กระเป๋าถือสตรี
กระด้งฝัดข้าว	ลอบดักปลา	เข่งนึ่งปลา
ข้องใส่ปลา	เข่งใส่ขยะ	กระเช้าของขวัญ
หลัวส่งสินค้า	โครงเครื่องเขิน	เสื่อลำแพน
กระจาดใส่ถ้วยชาม	ของเด็กเล่น	และ ฯลฯ
เก้าอี้	โต๊ะ	ชั้นวางหนังสือ
ด้ามไม้กวาด	ด้ามร่ม	ด้ามพู่กัน
ไม้เท้า	เครื่องกีฬาต่างๆ	กล้องยาสูบ
กล่องบุหรี่	ที่เขี่ยบุหรี่	คันเบ็ด
แจกัน	หลักเสียบร่มสนาม	บันได
ที่แขวนผ้า	ราวตากผ้า	ปักทำโป๊ะ
โครงบ้านสวนต่างๆ	ทำแคร่	ทำนั่งร้านงานก่อสร้าง
ปิ่นโต	ท่อส่งน้ำ รางน้ำ	และ ฯลฯ

5.3 การพัฒนาการของงานเครื่องไม้ไผ่

ยุคก่อนประวัติศาสตร์ชาติไทย ความเป็นมาจากการค้นคว้าเรื่องไม้ไผ่ ของท่าน ศ. ประกิต (จิตร) บัวบุศย์ ราชบัณฑิตแห่งสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเพาะช่าง ได้ศึกษาค้นคว้าร่วมกับคณาจารย์วิทยาเขตเพาะช่าง ในปี พ.ศ.2500 ที่จังหวัดกาญจนบุรี ต.น้ำตก ที่ถ้ำใหญ่ หรือถ้ำวิมาน ซึ่งอยู่ในถ้ำลึกเข้าไป และต้องไต่ลึกลงไปอีกประมาณ 10 เมตร ได้ค้นพบหลักฐานเป็นสุสานฝังศพโบราณได้ค้นพบ โครงกระดูก เครื่องปั้นดินเผา รวมทั้งข้าวปั้นซึ่งใส่ไปให้ผู้ตายเพื่อพลีกรรม (เปตพลี) เพื่อใช้สำหรับส่งไปให้ผู้ตายไปใช้ในภพหน้า โดยเฉพาะงานไม้ไผ่ได้ค้นพบงานจักรสาน

ที่ใช้เส้นตอกจักรสานเล็กมาก ขนาดก้านไม้ขีด และบางมาก สานเป็นลายขัดเวลาจับดูแล้ว กรอบคล้าย “ ฟอสซิล ” พร้อมด้วยเศษกระดูกของผู้ตายและเศษเครื่องปั้นดินเผาที่เขียนลายสีเป็นลายนามธรรม ขีดไปขีดมาด้วยสีดินแดงสีดำ ซึ่งมีอายุก่อนบ้านเชียง ซึ่งจัดได้ว่าเป็นที่มาของการเขียนสีของภาคกลางที่จะไปพัฒนาการเขียนสีของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อกลุ่มชนจากจังหวัดกาญจนบุรี เคลื่อนย้ายถิ่นฐานไปกลายเป็นวัฒนธรรมเครื่องปั้นดินเผาเขียนสี

โดยเฉพาะเครื่องไม้ไผ่ที่สานเป็นลายขัดเหล่านี้ก็ถือว่าเป็นการพบครั้งแรกของผู้ศึกษาวิจัยสำหรับการกะอายุจากเครื่องปั้นดินเผาก็ดี และซากโครงกระดูกที่กลายเป็นฟอสซิลกลายเป็นหินอยู่ในประมาณยุคหินกลางทำให้เข้าใจว่าการจักรสานที่จังหวัดกาญจนบุรี แล้วอาจถือได้ว่าการค้นพบหลักฐานที่สำคัญและสามารถค้นพบในบริเวณเดียวกัน เครื่องมือหินในยุคหินกลาง ก็ยังได้พบซากโครงกระดูกโดยเฉพาะกะโหลกศีรษะ พร้อมด้วยเครื่องมือยุคหินกลาง ต้องใช้หินกะเทาะขนาดใหญ่ (Microlithic) และหินกะเทาะขนาดเล็ก (Flake Tool) โดยเฉพาะหินขนาดเล็กที่กะเทาะแล้วจะมีความคมมากสามารถขูดเส้นหวายหรือตอกไม้ไผ่ ให้เป็นเส้นเล็กและบางมากได้เป็นอย่างดี(ซึ่งในสมัยนี้เรียกว่าการเลียด) สามารถนำมาจักรสานได้ เพราะฉะนั้นเราสามารถบอกอายุของการใช้งานมาแต่โบราณได้เป็นอย่างดี จากหลักฐานที่ค้นพบนี้เป็นที่ยอมรับของหลักสากลยุคหินกลางว่ามีประมาณ 20,000 – 15,000 ปี

การใช้เครื่องมือในยุคหินโดยการใช้หินเป็นอาวุธ การนำหินผูกติดกับไม้หรือไม้ไผ่ ก็จะได้อาวุธอีกประเภทหนึ่งไว้สำหรับการล่าสัตว์เป็นอาหาร หรือป้องกันตนเองและต่อสู้พวกมนุษย์ด้วยกัน จนมีการพัฒนามาเรื่อยๆ มีการค้นพบเถาวัลย์ หรือหวายนำมาผูกมัดกับสัตว์ที่ล่ามาได้ โดยการดัดแปลงเป็นงานที่ผูกมัดเป็นปมเงื่อนเกิดการขัดขึ้นจนกลายมาเป็นเครื่องจักสาน ในขั้นแรกในการนำสัตว์กลับที่พักก็ได้ ต่อเมื่อได้มีการเรียนรู้มากขึ้น สามารถนำไม้ไผ่มาเป็นเครื่องจักสานได้เพราะไม้ไผ่เป็นไม้ที่สามารถนำมาทุบด้วยก้อนหินให้แตกและสามารถฉีกเป็นชิ้นเล็กๆบางๆได้ง่าย และสามารถนำมาใช้ดัดแปลงเป็นที่อยู่อาศัยและเครื่องใช้ในการจับสัตว์น้ำสัตว์บก และขังสัตว์ทั้งในน้ำและบนบก ซึ่งการใช้เครื่องมือที่ทำจากไม้ไผ่นั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัด ผลิตขึ้นมาเพื่อใช้สอยอย่างเดียว ในการดำรงชีวิตและจากการเปลี่ยนตามสภาพแวดล้อมของดินฟ้าอากาศ

ยุคประวัติศาสตร์ชาติไทย กลุ่มชนไทยดั้งเดิมที่อยู่ในดินแดนชาติไทยมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ได้มีการรวมตัวกับเป็นกลุ่มชนใหญ่ เป็นหมู่เป็นเหล่ามีบ้านเมืองขึ้น แต่เมืองหนึ่งๆมีอาณาเขตไม่ใหญ่โตเท่าใด การคมนาคมติดต่อระหว่างเมืองหนึ่งกับอีกเมืองหนึ่งลำบากมากเป็นเหตุให้ความสมานสามัคคีในระหว่างคนไทยด้วยกันมีน้อยทำให้เกิดการรบพุ่งกันได้ง่าย

อาชีพของชาวไทยนิยมการทำนาเพราะถือว่าการทำนาเป็นอาชีพที่มีเกียรติแม้แต่ผู้ที่เป็นข้าราชการตำแหน่งสูงๆ ก็ยังยึดการทำนาเป็นอาชีพเหมือนกัน แต่มิได้ลงมือทำเองเท่านั้น ธัญพืชที่ปลูกกันดาษดื่นทั่วไป คือ ข้าว ถัดมาคือ ข้างฟ่าง ข้าวสาลี ข้าวโพด ถั่ว อ้อย ยาสูบ การไถนาก็ดี นวดข้าวก็ดี ชาวนาได้อาศัยควายและวัวเป็นกำลัง เครื่องมือเครื่องใช้ส่วนใหญ่จำทำจากไม้ไผ่นำมาจักสานเป็นภาชนะใส่เมล็ดพันธุ์ข้าว เช่น กระบุง กระจาดหาบ เป็นต้น ในพื้นที่อยู่อาศัยของคนไทยจะอยู่ใกล้แหล่งน้ำตามธรรมชาติ ผู้ชายจะจับสัตว์น้ำด้วยเครื่องมือที่ทำง่ายๆ ผู้หญิงต้องทำงานมากกว่าผู้ชาย เช่น ต้องปั่นฝ้าย ทอผ้า ตักน้ำ ตำข้าว หาฟืน หุงหาอาหารและทำงานจักสานภาชนะต่างๆไว้ใช้ในครัวเรือน

5.4 ไม้ไผ่ชนิดที่สำคัญในประเทศไทย

ไม้ไผ่นั้นสำคัญมากตั้งแต่ในระดับหมู่บ้านจนถึงระดับหมู่บ้านของชาวโลก เพราะมนุษย์เราได้ใช้ประโยชน์ไม้ไผ่ในปัจจัยสี่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตอยู่ในโลก คือ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรคและอาหาร การค้นคว้าการใช้ประโยชน์ การปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์ ประเทศที่ได้เอาใจใส่ไม้ไผ่มากกว่าประเทศอื่นเห็นจะเป็นประเทศจีน ประเทศญี่ปุ่น

ดังนั้น จึงมีการสนับสนุนให้มีการค้นคว้าวิจัยปรับปรุงพันธ์ ขยายพันธุ์ ปรับปรุงพัฒนาการใช้ประโยชน์มากขึ้น เราจะเห็นว่าประเทศจีนได้มีการปลูกและเอาใจใส่ไม้ไผ่มาเป็นพันๆปี จนแม้แต่ศิลปะของประเทศจีน หรือชาวจีนเองก็มักจะมีรูปของไม้ไผ่ปนอยู่เสมอ ประเทศจีนเป็นประเทศที่มีความสำคัญหรือรู้จักไม้ไผ่ก่อนประเทศอื่น ไม้ไผ่ที่พบในไทยมีประมาณ 44 ชนิด แต่ที่ทั่วไปนำมาใช้ในการก่อสร้าง จะมีประมาณ 7 ชนิด

1. **ไผ่สีสุก** การใช้ประโยชน์ใช้ได้ตั้งแต่การก่อสร้าง การจักสานจนกระทั่งถึงการใช้หน่อเป็นอาหาร สามารถปลูกเป็นรั้วเป็นแนวกันลม หรือปลูกให้ร่มแก่สัตว์เลี้ยงในครัวเรือนได้เป็นอย่างดี ชาวชนบทจึงนิยมปลูกไม้ไผ่สีสุกไว้รอบๆบ้าน เพื่อการใช้สอยอย่างอเนกประสงค์
2. **ไผ่ลำมะลอก ไผ่ยายกอ (ราชบุรี)** การใช้ประโยชน์ ลำของไม้ไผ่ชนิดนี้นอกจากจะใช้ในการก่อสร้างยังใช้ทำ เฟอร์นิเจอร์ เป็นไม้ค้ำยันที่มีอายุการใช้งานได้นานเนื้อไม้ใช้ในการจักสาน หน่อมีรสหวานนำไปปรุงเป็นอาหารรับประทานได้
3. **ไผ่ข้าวหลาม** การใช้ประโยชน์เนื้อไม้เหนียวและนุ่ม ทำให้เป็นแผ่นบางๆได้ เนื้อไม้นิยมใช้ในการจักสานในงานที่ต้องการ ความสวยงามและประณีต ในภาคเหนือนิยมนำไผ่ชนิดนี้มาทำข้าวหลาม นิยมใช้ไผ่ชนิดนี้ทำโครงหลังคาบ้าน หรือโรงเรือนสำหรับเลี้ยงสัตว์ หน่อไม้ใช้เป็นอาหาร ไผ่เฮี้ยะ การใช้ประโยชน์หาได้ยากที่พบขึ้นเป็นเนื้อที่กว้างๆ มีในเขตอุทยานแห่งชาติในภาคเหนือของประเทศไทย เนื้อบางนิยมนำมาสับฟากทำฝาหรือเพดาน ไม่นิยมนำมาทำพื้น ผิวมีลักษณะที่คมมาก เป็นภาชนะสำหรับใส่น้ำ ทำเครื่องมือดักสัตว์ขนาดเล็กหรือปลา ไม่นิยมนำหน่อมารับประทาน โดยทั่วไปนำมาปรุงเป็นอาหารได้
4. **ไผ่ตง** การใช้ประโยชน์เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย สามารถทำรายได้เข้าประเทศเป็นจำนวนมหาศาล ลำหรือเนื้อไม้ก็เป็นวัตถุดิบที่สำคัญของอุตสาหกรรมผลิตเยื่อกระดาษ ตะเกียบ และไม้จิ้มฟันภายในประเทศนอกเหนือจากนั้นยังสามารถใช้เป็นวัสดุก่อสร้างทดแทนไม้ได้เป็นอย่างดี
5. **ไผ่บงใหญ่** การใช้ประโยชน์ใช้ในการก่อสร้างและอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ แต่ละลำจะมีขนาดใหญ่ยาวละเนื้อหนา สามารถที่จะจัดการเพื่อให้มีผลผลิตของหน่อสูงตามต้องการ แต่มีปริมาณที่ค่อนข้างจำกัด ในธรรมชาติชาวชนบทจึงนิยมเก็บหน่อเพื่อการบริโภคเป็นส่วนใหญ่
6. **ไผ่หก** การใช้ประโยชน์ใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดีสำหรับชาวชนบทที่อยู่ใกล้กับถิ่นกำเนิดของไผ่ชนิดนี้ หน่อเพื่อปรุงอาหาร ลำที่มีขนาดใหญ่ นำมาใช้เป็นเสาในการสร้างบ้านเรือน หรือเนื้อไม้ก็นำมาใช้ในการจักสาน กาบหุ้มลำที่มีขนาดใหญ่สามารถนำมาทำเป็นหมวกกันแดด กันฝนได้

7. ไผ่ซาง การใช้ประโยชน์หน่อใช้เป็นอาหาร ลำก็ใช้ทำเครื่องมือ เครื่องเรือน เครื่องจักสาน แม้กระทั่งกระบอกน้ำ นิยมนำมาทุบแผ่ทำพื้นและฝาบ้าน หรือผ่าทำเป็นไม้ซีกที่มีขนาดกว้าง 1นิ้ว หรือมากกว่าตัดเป็นความยาวต่างๆกัน คือใช้ในการทำรั้วบ้านหรือเรือนเพาะชำ

5.5 การเตรียมไม้ไผ่-หวาย เพื่อใช้งาน

ในที่นี้จะเน้นหนักไปทางไม้ไผ่ที่จะนำมาใช้งานในแผนกวิชาเครื่องไม้ไผ่ – หวาย คือ ไม้ไผ่ไร่ซึ่งเป็นไม้ไผ่ที่มีลักษณะพิเศษสามารถดัดโค้งได้อย่างดี ลำต้นที่สมบูรณ์จะไม่มีรูปล้อง เมื่อดัดโค้งลักษณะคล้ายหวายสามารถทำเฟอร์นิเจอร์ได้ดี ส่วนหวายก็เป็นเพียงส่วนหนึ่งในการนำหวายมาผูกมัด ถัก พัน บางส่วนเท่านั้น จึงไม่เน้นหนักไปเกี่ยวกับหวายมากนัก การเตรียมไม้ไผ่-หวายมาใช้งาน ช่างที่ชำนาญที่มีประสบการณ์เท่านั้นที่สามารถบอกคุณลักษณะของไม้ไผ่หวายได้อย่างถูกต้องแม่นยำในการทำงาน ฉะนั้นการทำงานที่ดีช่างที่มีความชำนาญบวกกับวัสดุอุปกรณ์ที่ดีจึงจะสามารถได้งานที่มีคุณภาพ

การฉาบเคลือบ ไม้ไผ่ส่วนมากเป็นตัวดูดความชื้นในอากาศได้อย่างสูง ผิวนอกซึ่งมีเยื่อหนาแน่นและแข็งแกร่งไม่ค่อยจะเป็นอันตรายจากแมลงและเชื้อราดินเท่าใดนัก แต่ผิวภายในซึ่งหยาบและอ่อนนุ่มนี้มักจะเสียหายก่อนส่วนอื่นๆเสมอ ดังนั้น ควรต้องฉาบยาให้ทั่วผิวด้านในและตามร่องของต้นไม้ ทั้งการเคลือบยาเพื่อป้องกันความชื้นก็ต้องทำไปในเวลาเดียวกัน เพื่อป้องกันมิให้เกิดเชื้อราดินขึ้นได้ ก่อนจำทำการเคลือบต้องเอาน้ำมันของไม้ไผ่ออกเสียก่อน ส่วนผิวภายนอกของไม้ไผ่ก็เคยถูกทำลายด้วยแมลงมีพิษบ้างเหมือนกันแต่เป็นเพียงบางครั้งบางคราวไม่ค่อยจะมีมากนัก จึงไม่ต้องเคลือบน้ำยา เว้นแต่ในกรณีที่จำเป็นจากแง่คิดที่จะได้ประโยชน์ทางอื่นเป็นพิเศษเช่นได้ความงามของผิวภายนอกจึงจะต้องเคลือบน้ำยา

การทาและการชุบน้ำยาเคมี น้ำยาเคมีสำหรับป้องกันแมลงคือ คอปเปอร์ซัลเฟต ซิงซ์ซัลเฟต คาร์บอนิกแอซิด เลตอะซิเตต บอแรกซ์ ฟลูออริกโซดา สารส้ม น้ำยาของคลอโลซีฟสับบลิเมต น้ำการบูร แนฟทาลีนคลอไรด์ และเพนตาคลอโรฟีโนล เป็นต้น เอามาทาไม้ไผ่หรือเอาไม้ไผ่จุ่มลงไปในน้ำยาเคมีดังกล่าว วิธีเหล่านี้ปฏิบัติกันมาจนเป็นธรรมเนียม และได้มีการค้นคว้าแนะนำผลจากการค้นคว้าโดยสถาบันค้นคว้าของรัฐบาลและสถาบันเอกชน ให้วิธีป้องกันราดินได้

เมื่อไม้ไผ่ถูกรักษาด้วยน้ำยาเคมีแล้วก็จะเปลี่ยนสีที่ผิวภายนอก คือ เป็นสีน้ำเงินเมื่อถูกน้ำยาคอปเปอร์ซัลเฟต เป็นสีค่อนข้างเหลืองเมื่อชุบน้ำยาบอแรกซ์ เป็นสีเหลืองอมน้ำตาลเมื่อชุบน้ำโซดาไฟ (คอสติกโซดา) หรือโซเดียมคาร์บอเนต

ดังนั้น เมื่อตัวยาเคมีที่ทาไว้ชนิดใดอ่อนลงไปเมื่อเทียบกับชนิดอื่นๆให้ทาน้ำยาชนิดนั้นซ้ำอีก เมื่อมีเหตุผลที่จะต้องฟอกไม้ไผ่ด้วยแล้วก็ให้ใช้ผงซักฟอกขาว คลอริก บลิซซิ่งพาวเวอร์ (Chloric Bleaching Power) ผสมกับโซดาไฟ (Caustic Soda) จำนวนเล็กน้อยและโซเดียมคาร์บอเนต

5.6 วิธีเตรียมไม้ไผ่ในงานจักสาน

การจักสานและการผลิตภัณฑ์ต่างๆเกี่ยวข้องกับไม้ไผ่มากกว่าสิ่งอื่นๆแต่ไม้ไผ่ที่จะนำมาใช้ในการประดิษฐ์และจักสานนั้นมีหลายชนิดด้วยกัน เป็นต้นว่า ไม้ไผ่เหลือง ไม้ไผ่สีสุก ไม้ไผ่ลำมะลอก ไม้ไผ่รวก ไม้ไผ่ตง ไม้ปล้องห่าง ฯลฯ ไม้ไผ่ทั้งหลายเหล่านี้เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งแบ่ง

ออกได้เป็น 2 จำพวก คือ เหนียวและไม่เหนียว จำพวกที่เหนียวเป็นไม้ไผ่ที่เราต้องการใช้ในการประดิษฐ์และจักสาน แต่เราจะรู้ได้อย่างไรว่าไม้กอไหนเหนียวหรือไม่เหนียว เราอาจรู้ได้โดยมีผู้บอกเล่าอย่างหนึ่ง เราเคยนำมาใช้อย่างหนึ่ง เราจัดสรรมาปลูกไว้อย่างหนึ่ง ก่อนที่เราจะตัดไม้ไผ่นั้นๆ เราทดลองดูอย่างหนึ่ง เมื่อเรารู้ตามกล่าวมาแล้วนี้ ก่อนที่เราจะลงมือตัดเราต้องคัดเลือกลำไม้ไผ่ทั้งหลายในกอนั้นอีกชั้นหนึ่งก่อน ถ้าลำใดเป็นไม้ปลายด้วนก็ดี ไม้แมลงไชก็ดี ไม่ที่มีอายุอ่อนกว่า 2 ปี ลงมาก็ดี เราไม่ควรตัดมาใช้ในการจักสานเพราะเหตุว่า

ก. ไม้ไผ่ปลายด้วนเมื่อเวลาเราจักเหลาเส้นตอกอยู่นั้น เส้นตอกจะเสี้ยวเสียเสมอไป

ข. ไม้ไผ่แมลงไชมาก ทำให้เนื้อไม้ไผ่เสียมากเมื่อเราจักและเหลาเราได้เนื้อไม้แต่พียงเล็กน้อย

ค. ไม้ไผ่ที่มีอายุอ่อนกว่า 2 ปีลงมา เมื่อเราจักสานหรือทำผลิตภัณฑ์เสร็จแล้ว ตัวแมลงหรือมอดมักจะไชหรือกินให้ของนั้นเสียไป

เพราะฉะนั้นเราควรเลือกเอาแต่ลำดีๆซึ่งมีอายุนับตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป เมื่อเรานำมาใช้ในการจักสานแล้วเราจึงจะได้รับประโยชน์ตามควรส่วนจำพวกไม้ไผ่ที่ไม่เหนียวนั้น ถ้าไม่จำเป็นจริงๆ แล้วเราไม่ควรนำมาใช้ในการจักสานเลยเพราะเหตุว่า

ก. เมื่อเราจักเหลาและสาน เส้นตอก เส้นตอกมักจะหักเสียแทบทั้งนั้น

ข. เมื่อสานเสร็จแล้วผลิตภัณฑ์นั้นไม่เรียบร้อย

ค. รูปทรงของที่จะสานนั้นไม่สวยงาม

ง. ในการสานของครุภัณฑ์ที่เราจะทำนั้นจะต้องเม้นขอบปากแทบทุกครั้ง ถ้าได้ไม้ไผ่ที่ไม่ดี ครั้นเมื่อเวลาเม้มขอบปากอยู่นั้น เส้นตอกจะหักเสียแทบทุกเส้น ของที่ทำนั้นเกิดเสียหายใช้การไม่ได้

ตอนที่ 1 วิธีตัดผ่า – จักตอกงานไม้ไผ่

การตัดไม้ไผ่สีสุกและไม้ไผ่ป่าย่อมเป็นการลำบากอยู่บ้างเพราะเหตุว่าไม้ไผ่ทั้ง 2 ชนิดนี้ ตามธรรมดาไผ่สกุลนี้ย่อมมีหนามอยู่อย่างหนาแน่น ถ้าไม้กอไหนหนามไม่สู้จะมี เราอยู่พื้นดินตัดได้โดยสะดวกแล้วไผ่กอนั้นก็ไม่ค่อยจะมีปัญหาอะไรมากนัก แต่ถ้ากอใดมีหนามมากดังที่กล่าวมาแล้ว จำเป็นเราต้องขึ้นไปตัดไม้ไผ่กอนั้นบนกอไผ่อยู่เอง แต่การที่จะขึ้นไปตัดไม้ไผ่บนกอนั้น จะขึ้นได้ดังนี้

ก เอามีดถางหนามขึ้นไปตามลำต้นของกอไผ่

ข. หนามไผ่มีความหนาแน่นมาก จะไต่ขึ้นไปไม่ได้ก็ให้เอาบันไดไม้ไผ่พาดขึ้นไป

ค. ถ้าหาบันไดขึ้นไม่ได้ ก็ให้จัดหาไม้อื่นๆ มาทำเป็นพะองพาดขึ้นไป แต่เมื่อกำลังทำการปีนขึ้นกอไผ่อยู่นั้น เราต้องทำโดยระมัดระวังให้มากที่สุด เช่น ระวังมีดจะพลาดไปถูกส่วนอวัยวะต่างๆ ของเราและระวังหนามจะเกาะเกี่ยวร่างกายและเสื้อผ้าของเราอาจได้รับบาดเจ็บได้ ครั้นเมื่อเราขึ้นไปถึงบนกอไม้ไผ่ตามความต้องการแล้ว ก่อนที่เราจะลงมือตัดไม้ไผ่ลำใดลำหนึ่งหรือตัดทั้งหมดจะต้องตัดแขนงไม้ไผ่ลำนั้นหรือเหล่านั้นให้หมดเสียก่อน พร้อมทั้งตัดปลายของลำไม้ไผ่เหล่านั้นได้ด้วยก็ยิ่งดี (ตัดแขนงไม่จำเป็นต้องให้เรียบร้อย ตัดแต่พอไม่ให้เกาะเกี่ยวในสิ่งต่างๆเมื่อเราตัดและกระชากลำไม้ไผ่เหล่านั้นลงมายังพื้นดินเท่านั้นเป็นพอ) แล้วจึงตัดโคนลำไม้ไผ่เหล่านั้นลำใดลำหนึ่งเป็นลำๆไป แต่การที่เราจะตัดไม้นี้เรารู้ด้วยว่า ถ้าไม้ไผ่ลำใดตั้งอยู่โดยตรงและเราจะให้ไม้ไผ่ลำนั้นล้มไปทางไหน

เราต้องฟันข้างนั้นเสียก่อน (ตัดดังนี้ทุกๆลำไป) ฟันจนไม้ไผ่นั้นเอนลงไปพอสมควรแล้วจึงฟันข้างตรงกันข้ามให้สูงกว่ากันไว้สักเล็กน้อย แล้วไม้ลำนั้นก็จะขาดล้มลงมาตามความประสงค์แต่ลำไม้ไผ่ทั้งหลายเหล่านั้นย่อมจะไม่ตรงเหมือนกันไปหมดทุกลำ ต้องมีลำไผ่คดงอเอนปะปนเป็นธรรมดาของลำไผ่ แต่ว่าหากมีไม้ไผ่ลำใดคดงอปะปนอยู่เหมือนดังที่กล่าวนี้ เราต้องฟันข้างคดให้ลำไม้ไผ่นั้นหักฟุบลงมาเสียก่อน ภายหลังจึงฟันข้างตรงกันข้ามเพียงที่เสมอกัน ไม้ไผ่ลำนั้นก็จะขาดล้มลงตามความประสงค์เหมือนกัน ถ้าแม้เราฟันข้างตรงกันข้ามกับข้างที่คดก่อนแล้วไม้ไผ่ลำนั้นก็จะฉีกออกจากกัน ส่วนไม้ไผ่จำพวกที่ไม่มีหนามเป็นต้นว่าไผ่เหลือง ไผ่เลี้ยง ไผ่ลำมะลอก ไผ่รวก ฯลฯ ซึ่งเรายืนบนดินก็ตัดได้นั้น ก็ให้ตัดโดยวิธีนี้เหมือนกัน

วิธีตัดไม้ไผ่เป็นท่อนๆ การตัดไม้ไผ่เป็นท่อน ๆละเท่าใดก็ตามมีอยู่ 2 อย่าง คือ

ตัดด้วยเลื่อย ไม่เป็นปัญหาจะต้องอธิบายในที่นี้ แต่ส่วนที่ตัดด้วยมีดนั้นคือ ตามโบราณที่สืบทอดกันมาว่า

ตัดด้วยมีด

ก.ฟันไม้ไผ่ป่า คือ เอามือข้างซ้ายจับลำไม้ไผ่ไว้ข้างบน ส่วนลำไม้ไผ่ให้อยู่ข้างล่าง และมือข้างขวานั้นมีหน้าที่จับมีดฟันไม้ไผ่ ต้องฟันให้คมมีดไปทางขวามือ ฟันไม้วิธีนี้คมมีดจะไม่พลาดมาถูกมือข้างซ้ายได้เลย

ข.ฟันไม้กลับบ้าน แสดงตรงกันข้ามกับคำอธิบายและรูปข้อ ก. ฟันไม้วิธีนี้คมมีดมักจะพลาดหรือถลาตามขี้สะเก็ดไม้ไผ่มาถูกมือข้างซ้ายได้โดยง่าย และอาจไดรับบาดเจ็บต้องกลับบ้าน

ค. ฟันไม้ตามธรรมดา “ ฟันไม้ไผ่โดยถูกต้องตามธรรมดา ” ฟันไม้ไผ่อย่างนี้ไม่เป็นอันตรายใดๆทั้งสิ้น วิธีจะฟันนั้นให้เอามือข้างซ้ายหงายฝ่ามือจับลำไม้ไผ่ให้มืออยู่ข้างล่าง ให้ลำไม้ไผ่อยู่ข้างบน และมือข้างขวามีหน้าที่จับมีดฟันไม้ไผ่เรื่อยไป แต่ต้องฟันอย่างวิธีข้อ ก. คือ ฟันให้คมมีดไปทางขวามือ

วิธีเจียนไม้ เมื่อเราตัดไม้ไผ่เป็นท่อนๆแล้วจะเป็นกี่ท่อนก็ตาม 1-2-3-4-5 ก่อนที่จะผ่าท่อนไม้ไผ่นั้นเราจะต้องเจียนปากกระบอกโดยรอบทั้ง 2 ข้างให้หัวและท้ายเรียบร้อยเสียก่อน แต่การที่จะเจียนนั้น ถ้าเราเจียนไม่ให้ไม้ไผ่ตั้งได้มุมฉากกับคมมีดเสียทีเดียวก่อน ปากกระบอกไม้ไผ่มักจะแตกออกเป็นหลายชิ้น ครั้นเราผ่ากระบอกไม้ไผ่ย่อมจะเสียเนื้อไม้ไผ่ไปบ้างเพียงเล็กน้อย เพราะฉะนั้นในชั้นแรกควรเจียนให้คมมีดแฉลบกับปากกระบอกไม้ไผ่เสียครั้งหนึ่งก่อน ภายหลังเราจึงเจียนให้ปากกระบอกไม้ไผ่ตั้งเป็นมุมฉากกับคมมีด ปากกระบอกไม้ไผ่จึงจะไม่แตก

วิธีผ่าไม้ไผ่ การผ่าไม้ไผ่กับการเหลาเจียนเป็นสั้น เป็นงานที่ยากที่สุดในหัตถกรรมเครื่องไม้ไผ่ขั้นมูลฐาน ไม้ไผ่นี้มีความคมอยู่ทุกด้าน จึงต้องระวังไม้ไผ่จะบาดมือได้ เมื่อเจียนปากกระบอกไม้ไผ่เรียบร้อยแล้ว เราจึงลงมือผ่า แต่การผ่าไม้ไผ่นี้ถ้าเป็นไม้ไผ่นับตั้งแต่ปล้องขึ้นไป เราต้องผ่าโดยทแยงให้เฉียงตาของไม้ไผ่ทั้ง 2 ข้าง “ จึงจะได้สันและไม้จำเลาะตาอย่างเต็มที่ ” และการที่ผ่าไม้ท่อนเป็นไม้ซีกออกจากกันนั้นจะผ่าข้างโคนมาหาปลายหรือผ่าข้างปลายมาหาโคนก็ได้ประโยชน์ดีเท่ากันทั้ง 2 ข้าง

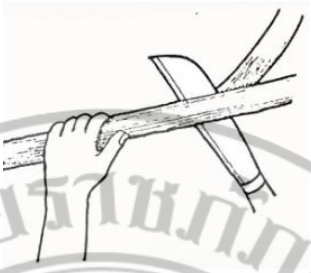
ส่วนที่ผ่าไม้ไผ่ทั้งลำยาวๆนั้น จะเป็นไม้ไผ่หรือไม้อื่นๆก็ตามต้องผ่าข้างปลายมาหาข้างโคนทุกครั้งไป เพราะเหตุว่าเนื้อไม้ไผ่ข้างโคนนั้นแน่นหนาแข็งแรงกว่าเนื้อไม้ไผ่ข้างปลาย ผ่ายากลำบาก ถ้ายังขืนผ่าข้างโคนก่อนแล้ว จะไม่สำเร็จดังความประสงค์ จะเป็นเพราะเหตุนี้กระมังจึงได้มีคำพูดสืบทอดกันมาจากคำโบราณที่ว่า “ ผ่าไม้ต้องผ่าทางปลาย ผ่าหวายต้องผ่าทางโคน ” ไม้ในที่นี้หมายความว่าไม้ทั่วๆไปไม่จำเพาะแต่เพียงไม้ไผ่อย่างเดียวเท่านั้น เมื่อผ่าไม้ไผ่ทั้งท่อนหรือทั้งลำครั้งแรกเสร็จแล้ว ไม้ท่อนนั้นหรือลำนั้นจะกลายเป็นรูปไม้ไผ่ซีก

5.7 วิธีจักตอก

ก่อนที่จะจักตอกเป็นตอกปื้นหรือตอกตะแคงก็ตาม เราต้องแต่งซีกไม้ไผ่ที่เล็กๆนี้ให้เรียบร้อยเสียก่อน คือหมายความว่า เลาะคิ้วไม้ไผ่และเหลาริมทั้ง 2 ข้างให้เล็ก - ใหญ่เสมอกันเสียก่อน ถ้าจะจักตอกปื้นก็ให้เหลาหรือผ่าขี้ไม้ออก และเหลาให้ชั้นในของไม้ไผ่นั้นหนาบางเสมอกันตลอดทั้งชิ้นแล้วจึงลงมือจักต่อไป ถ้าจะจักตอกตะแคงก็ให้แต่งชิ้นไม้ไผ่ในทำนองเดียวกันดังที่กล่าวมาแล้ว แต่ถ้าเห็นว่าชิ้นไม้ไผ่นั้นบางไปก็ให้เหลาขี้ไม้ไผ่ออกแต่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น หรือเห็นว่าชิ้นไม้ไผ่นั้นหนาก็ให้ผ่าขี้ไม่ไผ่ออกเสียให้มาก แล้วจึงเหลาให้ปื้นไม้ไผ่ทางตะแคงของชิ้นไม้ไผ่นั้น เล็กใหญ่เสมอต้นเสมอปลายเหมือนกันแล้วจึงจักตอกต่อไป

วิธีจักตอกนั้นจะเป็นตอกปื้นหรือตอกตะแคงก็ตาม มีดต้องอยู่ในระหว่างเส้นตอกทั้งสองคือเส้นข้างบนและเส้นข้างล่าง เพราะฉะนั้นในเวลาเมื่อกำลังจักตอกอยู่นั้น ถ้าเห็นว่าเส้นตอกข้างบนอ่อนหรือบางเกินไป ซึ่งเป็นเหตุที่จะให้เส้นตอกนั้นเสี้ยวเสีย ดังนั้น ก็ให้เอานิ้วมือข้างซ้ายซึ่งกำลังจับชิ้นไม้ไผ่อยู่นั้นดัดชิ้นไม้ขึ้นมา ส่วนมือข้างขวานั้นให้เอาปื้นมีดกดตอกเส้นข้างล่างลงไปในทำนองเดียวกัน ถ้าเส้นตอกข้างล่างอ่อนหรือบางไปก็ดี ก็ให้เอาหัวแม่มือข้างซ้าย ซึ่งกำลังจับชิ้นไม้ไผ่อยู่นั้นกดชิ้นไม้ลงไป ส่วนมือข้างขวาให้เอาปื้นมีดตัดตอกเส้นบนขึ้นมา ที่ทำเช่นนี้ก็คือเราจะผ่อนเนื้อไม้ไผ่นี้ต้องทำไปในเวลาเดียวกัน คือทั้งจักทั้งผ่อนจะหยุดนิ่งไม่ได้เป็นอันขาด พยายามฝึกฝนการจัดตอกให้เกิดทักษะคือความชำนาญแล้วการจักตอกด้วยมือก็จะเป็นไปโดยอัตโนมัติในที่สุดเส้นตอกทั้ง 2 นั้นจะมีความอ่อนแข็งหนาบางเสมอกันทั้ง 2 เส้น

ภาพที่ 2.47 วิธีจักตอกเส้นบนอ่อน



ภาพที่ 2.48 วิธีจักตอกเส้นล่างอ่อน

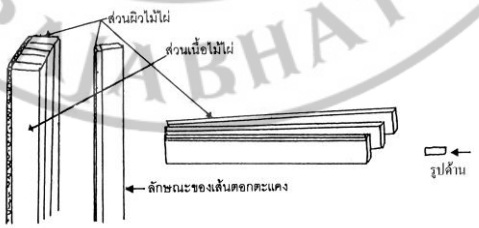
วิธีเหลาตอกต่างๆ

บรรดาเส้นตอกทั้งหลายจะเป็นเส้นตอกปื้นหรอตอกตะแคงก็ตาม ฯลฯ จะเป็นตอกไม้ปล้องเดียวหรือหลายปล้องก็แล้วแต่ นอกจากสำหรับสานเข่งปลาทูและตอกมัดหญ้า นอกนั้นจำเป็นเราจะต้องเหลาแทบทั้งสิ้น มิฉะนั้นเมื่อเราเอาเส้นตอกไปสานโดยไม่ทำการเหลาจะทำให้งานที่ทำนั้นไม่สวยงามเป็นงานหยาบๆ

เหลาตอกปื้น คือ การสานเพิ่มเนื้อที่เส้นตอกแบนผิวของไม้ไผ่ต้องเหลาให้เหมือนคล้ายเมล็ดแตง เหลาตอกปื้นต้องเหลาตอกให้ทั้ง 2 ข้างให้อ่อนแข็งหนาบางเสมอกันเสียก่อนแล้วจึงเหลาลบเหลี่ยมทั้ง 4 ที่ริมของเส้นตอกนั้นออกเสีย เส้นตอกนั้นก็จะกลายคล้ายเป็นเมล็ดแตงดังกล่าว ที่เราต้องเหลาตอกเช่นนี้เพราะเหตุว่าเมื่อเราทำการสานของนั้นจะได้จัดเส้นตอกให้ชิดกันได้ดี

ภาพที่ 2.49 การจักและลักษณะของตอกปื้น

เหลาตอกตะแคง ก็เหลาวิธีเดียวกันกับตอกปื้น คือเหลาคล้ายเมล็ดแตงเช่นเดียวกัน เว้นแต่ตอกตะแคงเป็นตอกขนาดเล็กกว่าตอกปื้น ผิวของไม้ไผ่น้อยกว่าเนื้อไม้และการผ่าไม้ไผ่ก็ผ่าไปตามเนื้อไม้กับทั้งมีส่วนหนามากกว่าตอกปื้นเท่านั้น



ภาพที่ 2.50 การจักและลักษณะของตอกตะแคง

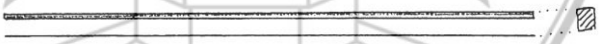
ตอกไพล ตอกชนิดนี้ก็เหลาในวิธีเดียวกันกับตอกปื้นและตอกตะแคง เว้นแต่เป็นตอกที่มีขนาดเล็กกว่าตอกตะแคงลงไปอีกเท่านั้น ผิวไม้ไผ่และเนื้อไม้ไผ่จะมีส่วนเท่าๆกัน

ภาพที่ 2.51 ตอกไพล

ตอกกลม วิธีเหลาตอกกลมนี้ไม่เหมือนกับวิธีเหลาตอกชนิดอื่นเลย เพียงแต่เหลาให้เส้นตอกนั้นกลมตามเล็กและใหญ่ที่เราประสงค์ ผิวของไม้ไผ่กับเนื้อไม้ไผ่มีส่วนเท่าๆกันหรือมีแต่เนื้อไม้ไผ่เท่านั้นไม่มีผิว

ภาพที่ 2.52 ตอกกลม
ที่มา : เครื่องไม้ไผ่ – หวาย

ตอกเหลี่ยม จะเป็นตอกปื้นหรือตอกตะแคงหรือตอกใดๆก็ตาม วิธีเหลาคล้ายกับตอกกลมคือไม่เหมือนกับวิธีเหลาตอกชนิดอื่น เป็นแต่เพียงเหลาให้เกลี้ยงเท่านั้นก็พอ ส่วนเหลี่ยมของเส้นตอกก็ไม่ต้องลบเหมือนตอกชนิดอื่นๆ ผิวของไม้ไผ่กับเนื้อของไม้ไผ่มีส่วนเท่าๆกัน หรือจะมีแต่เนื้อไม้ไผ่เรียกว่า ตอกเหลี่ยมส่วนตอกไพลนั้นเมื่อเอาไปทำการสานจะเรียกตอกเวียน



ภาพที่ 2.53 ตอกเหลี่ยม
ที่มา : เครื่องไม้ไผ่ – หวาย

วิธีเตรียมไม้ไผ่ ในงานเครื่องเรือน

การตัดตรง นำไม้ไผ่ไร่ที่คัดขนาดไว้แล้วนำมาดัดตรงตามโครงสร้างของเครื่องเรือนในส่วนที่ต้องการใช้ไม้ไผ่ที่มีลำตรง โดยใช้เตาฟู่น้ำมันเบนซิน ลนส่วนที่ต้องการดัดให้ทั่ว ให้ความร้อนประมาณ 500-600 องศาเซลเซียส ให้ความร้อนจนสังเกตเห็นว่าไม้ไผ่เริ่มอ่อนตัว จึงทำการดัดจนมีลักษณะตรงดีแล้วจึงใช้ผ้าชุบน้ำเย็นประคบไว้นานประมาณ 5-10 นาที แล้วแต่ความโตของไม้ไผ่ ทำการดัดไปเป็นระยะๆตลอดความยาวของไม้ไผ่ โดยเริ่มจากโคนจนถึงปลายสุดของไม้ไผ่ เสร็จแล้วเก็บทิ้งไว้นานประมาณ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ไม้ไผ่เย็นสนิทและคงรูปตามสภาพที่ต้องการดัด

การดัดโค้ง นำไม้ไผ่ไร่ที่คัดขนาดไว้แล้วนำมาดัดโค้งงอตามโครงสร้างที่นักออกแบบเขียนแบบไว้ โดยใช้เตาฟู่น้ำมันเบนซิน ลนส่วนที่ต้องการดัดให้ทั่ว สังเกตเห็นว่าไม้ไผ่เริ่มอ่อนตัว จึงทำการดัดให้โค้งงอ ในระหว่างที่ดัดต้องลนไฟอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ไม้ไผ่อ่อนตัวตามจุดที่ต้องการเมื่อดัดให้โค้งงอตามที่ต้องการแล้วใช้ลวดมัดเหล็กมัดยึดส่วนโค้งไว้ให้รูปตามสภาพการดัด หลังจากนั้นจึงใช้ผ้าชุบน้ำเย็นประคบไว้นานประมาณ 5-10 นาที แล้วเก็บทิ้งไว้นานประมาณ 24 ชั่วโมง

การตัดและตกแต่งรอยแตก ไม้ไผ่ไร่เมื่อดัดทิ้งไว้จนสามารถคงสภาพการดัดได้แล้ว จำนำมาตัดแบ่งตามขนาดที่แบบกำหนดไว้ทั้งลำที่ดัดตรงและดัดโค้ง หลังจากที่ตัดได้ขนาดตามที่ต้องการแล้วจะนำมาตกแต่งรอยแตกอันเนื่องมาจากการดัดทั้งตรงและโค้ง วิธีตกแต่งรอยแตกจะใช้มีดโต้ตัดส่วนที่แตกทิ้งเสียก่อน หลังจากนั้นใช้มีดเหลาเพื่อตกแต่งให้เรียบร้อย ในกรณีที่แตกครึ่งหรือเป็นซีกใหญ่จะต้องนำรอยแตกนั้นมาอัดติดกันด้วยกาวผงเวลวูดก่อน หลังจากที่กาวแห้งดีแล้วจึงใช้มัดเหลา เหลาแต่งรอยแตกต่อไป

การขัดผิวไม้ไผ่ด้วยเครื่องขัดกระดาษทรายสายพาน วิธีนี้ขัดผิวไม้ไผ่ออกทิ้งโดยใช้ผ้าทรายเบอร์หยาบคือ เบอร์ 40 -60 ขัดผิวไม้ไผ่ออกทิ้งให้หมด ขณะที่ขัดผิวเครื่องจะหมุนไม้ไผ่ให้กลิ้งตลอดเวลา เพื่อให้สามารถขัดไม้ไผ่ได้รอบด้านเองโดยอัตโนมัติ หลังจากที่ขัดหยาบเสร็จแล้วขัดละเอียดอีกครั้งหนึ่งโดยใช้ผ้าทรายเบอร์ 180-240 จะทำให้เนื้อไม้ไผ่เรียบ สะดวกต่อการตกแต่งผิวและย้อมสี

การจัดเก็บไม้ไผ่ การเก็บไม้ไผ่ไว้เป็นจำนวนมาก ควรเก็บไว้ที่ร่ม มีลมอากาศปลอดโปร่งถ่ายเทได้สะดวก การเก็บควรคำนึงถึงความสะดวกรวดเร็วในการนำไปใช้ประโยชน์ด้วยโดยเก็บไว้ในชั้นวางไม้ไผ่ ก่อนที่จะนำไม้ไผ่เข้าไปเก็บในชั้นควรคัดเลือกขนาดไม้ไผ่ที่มีขนาดเท่ากันหรือใกล้เคียงเก็บไว้ในชั้นเดียวกัน โดยเรียงขนาดจากล่างขึ้นบน ชั้นล่างสุดควนเป็นขนาดใหญ่ที่สุด ชั้นกลางควรเก็บไม้ไผ่ขนาดกลาง ส่วนชั้นบนสุดควรเก็บไม้ไผ่ขนาดเล็ก ชั้นวางไม้ไผ่ควรอยู่ใกล้ห้องปฏิบัติงานมากที่สุด โดยเฉพาะใกล้กับโต๊ะตัดไม้ไผ่ หรือเครื่องเลื่อยตัด

6. เครื่องมือและเครื่องจักรงานไม้ไผ่-หวาย

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ช่วยให้การทำงานผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่-หวายประเภทต่างๆรวมถึงงานจักสานไม้ไผ่-หวาย สำเร็จเป็นผลงานที่มีประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม ตามความต้องการของผู้ทำ ได้แก่ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ตลอดจนวัสดุประกอบอื่นๆ ดังนั้น จึงแยกประเภทเครื่องมือตามหน้าที่การใช้งาน ดังนี้

6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการตัด

มีด สามารถแยกประเภทตามการใช้งานได้ดังนี้

มีดจักตอก ใช้สำหรับผ่าไม้ไผ่ซีกเล็กๆ ให้บางเป็นเส้นตอกและใช้เหลาเส้นตอกไม้ไผ่เส้นหวายให้บางหรือเรียบ (เรียกว่าการจัก)

มีดอีโต้ สำหรับตัดฟันต้นไผ่ ตัดทอนลำไผ่และผ่าไม้ไผ่ออกเป็นซีกๆ ทำด้วยเหล็กกล้าเนื้อแกร่ง สันมีความหนาเพื่อช่วยให้ผ่าไม้ไผ่ได้ง่าย

มีดขูดผิว ใช้ในการขูดผิวไม้ไผ่ออก ใบมีดมีลักษณะเป็นเหล็กโค้งอยู่ตรงกลางมีด้ามจับอยู่ที่ปลายทั้งสอง

มีดปอกผิวหวาย ใช้ในการขูดผิวหวายออก ใบมีดมีลักษณะเป็นเหล็กอยู่ตรงกลางมีด้ามจับอยู่ที่ปลายทั้งสอง

การใช้เลื่อยจะเลือกใช้แตกต่างกันออกไป เช่น ถ้าต้องการความเร็วและงามที่ไม่ต้องละเอียดมากนักจะใช้เลื่อยฟันหยาบ ส่วนงานที่ต้องการความประณีต ต้องใช้เลื่อยที่มีฟันละเอียดแยกได้ดังนี้ คือ

เลื่อยลันดา ยังแบ่งเป็น 2 ชนิด คือฟันละเอียดชนิดหนึ่ง ทำไว้สำหรับงานตัด คือ การตัดขวางไม้ เช่น ตัดไม้ไผ่ออกเป็นท่อนๆ ส่วนอีกชนิดหนึ่งทำฟันไว้สำหรับงานโกรกหรือผ่า คือ การตัดไม้ตามความยาวของเสี้ยนไม้นั่นเอง

เลื่อยรอ ลักษณะเป็นเลื่อยสันแข็งมีฟันคล้ายเลื่อยตัดแต่ละเอียดกว่า ใบเลื่อยบางกว่า ด้ามมือจับเป็นไม้คล้ายสิ่ว เหมือนมีดอีโต้ มักใช้กับงานที่ละเอียด ประณีต หรือใช้รอปากไม้ในเวลาเข้าไม้

เลื่อยหางหนู ลักษณะของใบเลื่อยที่เหมือนหางหนู คือที่ปลายของใบจะเรียวเล็กลงไปเรื่อยๆ คล้ายเลื่อยโกรก แต่ใบเล็กกว่ามาก มักใช้กับงานที่เป็นวงกลมหรือส่วนโค้ง

เลื่อยอก ลักษณะต่างจากเลื่อยแบบอื่น มีส่วนประกอบหลายอย่างใบเลื่อยเป็นใบโกรก ความหนาของใบเลื่อยน้อยกว่าเลื่อยโกรก สามารถถอดเปลี่ยนขนาดได้ตามความต้องการ ใช้งานได้ทั้งงานที่ไม่ประณีตและประณีตหรืองานที่เป็นส่วนโค้งใหญ่ๆ

เลื่อยฉลุ ใบเลื่อยมีฟันละเอียดมาก สามารถเลื่อยเส้นโค้งหรือวงกลมได้และสามารถเลื่อยฉลุตามซอกมุมต่างๆ

เลื่อยตัดองศา ประกอบด้วยแท่นเลื่อย รูปร่างของเลื่อยที่ใช้ประกอบคล้ายเลื่อยตัดปากไม้ทั่วไป วางบนโครงที่ยึดนำร่อง ซึ่งจะทำให้การตัดปากไม้ไผ่ได้เที่ยงตรง ไม่เอียงไปทางใดทางหนึ่ง สามารถตัดเป็นมุมต่างๆได้ คือ 45 องศา 90 องศา และมุมอื่นๆอีก

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัด

ไม้บรรทัด เป็นเครื่องมืออันแรกที่ช่างไม้ต้องใช้สำหรับวัดระยะหรือขนาดกว้างยาวบนไม้บรรทัด จะมีมาตราส่วนกำหนดไว้บอกเป็นนิ้วและเซนติเมตร

ตลับเมตร มีทั้งชนิดที่ทำด้วยเหล็กและทำด้วยผ้าใย ชนิดเป็นเหล็ก มีความยาว 1.00 เมตร 2.00 เมตร หรือมากกว่านั้น

สายวัด ทำด้วยพลาสติก มีความอ่อนตัวสามารถวัดส่วนโค้ง งอได้ เป็นชนิดเดียวกับที่ช่างตัดเสื้อใช้

เหล็กฉากชนิดฉากตาย ให้ตรวจสอบการได้ฉากของไม้ ผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่ความหนาของด้านฉากมีมากกว่าความหนาของใบ ส่วนมากจะทำด้วยโลหะสามารถวัดไว้มุม 90 องศาและ 45 องศา เท่านั้น เพราะเลื่อยองศาไม่ได้

6.3 เครื่องมือที่ใช้ในการตอก

ค้อนหงอน เป็นค้อนเหล็กชนิดที่มีหงอนอยู่ที่หัว ส่วนที่ด้ามจะเป็นไม้ ส่วนหัวตรงที่ตอกตะปู เรียกว่า หน้าค้อน ทางด้านหงอนจะเอาไว้ถอน ทางด้ามค้อนโดยทั่วไปจะกลึงเป็นรูปเล็กมาที่ส่วนกลางของด้ามเพื่อความสะดวกในการทำงาน ขนาดของค้อนมักเรียกตามน้ำหนักเป็นปอนด์หรือออนซ์ หน้าค้อนใช้สำหรับตอกตะปู หรือเคาะเหล็ก เคาะไม้เบาๆในบางโอกาส

ค้อนไม้ เป็นค้อนที่ทำจากไม้ทั้งหมด ส่วนหัวและส่วนด้ามมีขนาด 3 นิ้วและยาว 5 นิ้วตามลำดับ ที่ส่วนหัวเป็นไม้แท่งกลึงกลมหรือสี่เหลี่ยม ส่วนที่หน้าค้อน จะมีส่วนนูนเล็กน้อย เพื่อเหมาะกับการตอก หรือถ้าใช้กับสิ่งเจาะรูเดือยและประกอบเดือย ทำให้เนื้อไม้ไผ่ช้ำเพราะไม้มีการยืดหยุ่นดี

ค้อนเหล็กชนิดไม่มีหงอน โดยมากใช้ตอกตะปูขนาดเล็ก ลักษณะของค้อนชนิดนี้ส่วนหัวจะเป็นเหล็ก ด้านหน้าค้อนเรียบ ส่วนด้านหงอนเป็นเหล็กตัน ยื่นเป็นหงอนธรรมดา นอกจากนั้นยังใช้ตอกตะปูในที่คับแคบ ซึ่งไม่สามารถใช้ค้อนหงอนได้

ไขควง การใช้ไขควงควรเลือกชนิดให้เหมาะกับงาน ไขควงที่ด้ามโตและใบยาวให้กำลังบิดมากกว่าไขควงด้ามเล็กใบสั้น ปลายหรือปากของไขควงควรมีขนาดกว้างและหนาไล่เลี่ยกับร่องที่หัวตะปูเกลียว ถ้าปากไขควงเล็กไปเวลาไขมันจะปีนออกจากร่อง ทำให้ร่องเยินหรือปลายบิ่น หน้าของปากจะต้องแบนเรียบแล้วค่อยเรียงขึ้นไปหากัน ถ้าปากไม่เรียบและบางเรียวสั้นเกินไป ปากมักจะหลุดจากร่องหัวตะปูเกลียว

เหล็กส่งหัวตะปู ทำจากเหล็กแท่งตัน ยาวประมาณ 4-5 นิ้ว มักจะเป็นเหล็กที่ชุบแข็งแรงแล้วจึงมีความแข็งแรงทนทาน ใช้ในการส่งหัวตะปูให้จมลึกลงไปกว่าระดับพื้น เพื่อประโยชน์ในการเก็บรอยตะปูที่จะเกิดขึ้นเมื่อตอนเคลือบผิว การเก็บรอยตะปูจะช่วยให้ชิ้นงานที่ออกมาดูประณีตมีราคามากขึ้น

6.4 เครื่องมือที่ใช้ในงานเจาะ

เหล็กหมาด มีลักษณะคล้ายไขควงเล็กๆ เวลาตอกตะปูมักจะใช้เหล็กหมาดเจาะนำก่อนและในงานจักสานจะใช้เหล็กหมาดเจาะเพื่อร้อยหวายยึดกับขอบภาชนะ

สิ่วที่ใช้สำหรับเจาะไม้ สามารถแบ่งออกตามลักษณะที่สร้างมาได้ 2 ประเภท คือ ประเภทแรกคือชนิดที่โคนของสิ่วเรียบแหลมฝังเข้าไปในด้ามไม้ และประเภทที่สอง คือ ชนิดที่ด้ามฝังเข้าไปในส่วนโคนสิ่ว ซึ่งเป็นท่อเรียวกลวงไว้รองรับ แยกได้เป็น 4 ลักษณะการใช้งาน ดังนี้

สิ่วใบหนาหรือสิ่วปากหนา สิ่วชนิดนี้ใบหนา แข็งแรง ใช้กับงานหนักและเบา

สิ่วปากบาง ใบจะบางกว่าสิ่วใบหนา โดยมากมักใช้เจาะแซะไม้ ไม่ใช่ตอกหรืองานแต่งเจาะงานเบา ตัดเดือยหรือปากไม้ไผ่ที่ไม่สนิท ในที่ที่ไม่สามารถใช้เลื่อยได้

สิ่วเล็บมือ ใช้เจาะรูกลมหรือกลมเรียวลูกไข่หรือแต่งส่วนซึ่งเป็นส่วนโค้ง

สว่าน ใช้เพื่อเจาะรูใส่ตะปูธรรมดา ตะปูเกลียว สลักหรือเดือยแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

สว่านข้อเสือ มีโครงสร้างที่แน่นหนา และกำลังการเจาะมาก สามารถใช้เจาะรูที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ¼ นิ้ว ถึง 1 ¼ นิ้ว

สว่านเจาะนำ หรือที่เรียกว่า สว่านมือ ใช้กับงานเจาะรูเล็กๆ เช่นเจาะนำเพื่อตอกตะปูตามหรือเพื่อขันตะปูเกลียว มักเจาะรูได้ไม่โตกว่า ¼ นิ้ว

ดอกสว่าน มีอยู่หลายชนิด หลายขนาด มีหน้าที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประเภทของงาน ดอกสว่านที่นิยมนำมาใช้ ได้แก่

ก.ดอกสว่านเกลียว
ข.ดอกสว่านชนิดขยาย
ค.ดอกสว่านปีก
ง.ดอกสว่านเจาะรูกลมเล็ก

6.5 เครื่องมือที่ใช้ในการตกแต่ง

กบไม้ไม้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการไส เพื่อตกแต่งผิวงานให้เกิดความเรียบร้อยสวยงาม หรือต้องการปรับไสให้ขนาดบางลงตามต้องการ

ตะไบ นอกจากจะใช้ตะไบสามเหลี่ยมสำหรับลับแต่งฟันเลื่อยยังสามารถใช้ตะไบแบนแทนกระดาษทรายเพื่อแต่งผิวให้เรียบ หรือจะใช้ตะไบกลบแต่งรูไม้ที่เจาะด้วยสว่านแข็งเพื่อให้งานเรียบร้อยขึ้น

เครื่องเลียด เป็นอุปกรณ์ที่ทำให้เส้นตอกมีขนาดสม่ำเสมอกันทุกเส้นและลดความคมสามารถใช้เลียดเส้นหวายให้มีขนาดเล็กได้ตามต้องการ ทำด้วยแผงสังกะสี เจาะรูกลมขนาดต่างๆ วิธีการใช้คือ สอดเส้นตอกหรือหวายเข้าไปในรูขนาดต่างๆ แล้งดึงผ่านรูออกมาให้เส้นตอกเรียบเสมอกันตลอดทั้งเส้น

คีมไม้ สำหรับคีบการทำของใช้ต่างๆต่อมาถึงพัฒนาการมาเป็นคีมเหล็กในปัจจุบัน คีมไม้ในสมัยก่อนใช้จับของกระด้ง ตะแกรง ตะกร้า ดึงเส้นตอก และบิดสิ่งของ

คีมเหล็ก ใช้สำหรับตัดเส้นลวดเวลาผูกขอบหรือเข้าขอบภาชนะตัดหัวตะปู บางทีจะใช้ดึงเส้นตอกเวลาสาน

กรรไกร ใช้สำหรับตัดริมภาชนะสานส่วนที่ไม่ต้องการทิ้งหรือตัดเศษหวายที่เหลือจากการเก็บริมทิ้งให้งานเรียบร้อยขึ้น

จำปาผ่าไม้ไผ่ สำหรับผ่าไม้ไผ่ออกเป็นซีกๆตามความยาวของไม้

แม่แรงอัดไม้ ใช้สำหรับจัดประกอบรูปผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่หรือหวายและยังช่วยยึดจับไม้ในการเข้าปากไม้ให้แน่น

6.7 เครื่องจักรไฟฟ้าที่ใช้ในการทำงานไม้ไผ่-หวาย

เลื่อยวงเดือนชนิดเคลื่อนที่ไม่ได้ ใช้กับงานที่ต้องมีการยึดให้มั่นคงแล้วตัวเครื่องจึงจะเคลื่อนที่เข้าไปหางานเพื่อตัด นอกจากจะตัดไม้ยังสามารถทำการโกรกไม้ทำเดือย หรือเซาะร่องได้อีกด้วย

กบไฟฟ้าชนิดมือถือ ใช้ตกแต่งผิวงานให้เรียบ ปรับแต่งได้เป็นมุมฉากหรือมุม

สว่านไฟฟ้ามือ นิยมใช้กับงานเจาะรูตัวสว่านเป็นพลาสติกหรือไฟเบอร์ ความเร็วของเครื่องจะมีความเร็วคงที่ประมาณ 1,000-2,000 RPM.

สว่านไฟฟ้าแบบแท่นเจาะ มีความเที่ยงตรงในการเจาะมากกว่าสว่านมือ และสามารถเจาะรูขนาดใหญ่ได้

เลื่อยฉลุไฟฟ้ามือ สามารถใช้ในการตัดพื้นที่ส่วนในได้ โดยไม่เสียเนื้อไม้ส่วนอื่นที่ต้องการโดยใช้สว่านเจาะรูนำไว้แล้วนำใบเลื่อยพร้อมเครื่องวางลง จากนั้นจึงเลื่อยพื้นที่ที่ต้องการออกและสามารถตัดชิ้นงานที่เป็นวงกลมได้

7. ความหมายของมนุษย์และการออกแบบ

มนุษย์ (HUMAN) หมายถึงสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ และการออกแบบ (DESIGN) หมายถึง การสร้าสงสิ่งหนึ่งๆอย่างมีวัตถุประสงค์ ในการศึกษาเกี่ยวกับมนุษย์เพื่อการออกแบบ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ศาสตร์หลัก ๆ ดังนี้

- มานุษยวิทยาแขนงวิชาที่ว่าด้วยการวัดขนาดสัดส่วนของมนุษย์ (Anthropometry)
- สรีรศาสตร์ (Physioligy)
- กายวิภาคศาสตร์ (Anatomy)
- จิตวิทยา (Psychology)

ซึ่งการศึกษาเกี่ยวกับมนุษย์จะช่วยให้นักออกแบบมีความเข้าใจในการออกแบบมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมนุษย์ที่เป็นผู้กำหนดความต้องการในการใช้งาน ลักษณะการใช้งานและขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับขนาดสัดส่วนมนุษย์

ดังนั้นวัตถุประสงค์การออกแบบผลิตภัณฑ์จึงมุ่งเน้นการสร้างสรรค์สิ่งหนึ่งๆที่มีประโยชน์ใช้สอยอย่างสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้ใช้และสามารถอำนวยความสะดวกในการใช้งานตลอดจนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานและความปลอดภัยในการทำงาน

7.1 ความสำคัญของการศึกษาขนาดสัดส่วนมนุษย์

การวัดขนาดสัดส่วนมนุษย์ (Anthropometry) เป็นการศึกษาข้อมูลที่มุ่งเน้นการวักขนาดสัดส่วนมนุษย์ในมิติต่างๆ เช่นความสูงยืน ความกว้าง และขนาดของส่วนต่างๆ ของร่างการมนุษย์ เช่น มือและเท้า เป็นต้น การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนมนุษย์มีความสำคัญยิ่งต่อการออกแบบ เนื่องจากขนาดสัดส่วนของมนุษย์ส่วนที่ปฏิสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์โดยตรงจะมีอิทธิพลต่อการกำหนดขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

มนุษย์มีขนาดสัดส่วนแตกต่างกันออกไปตามขนาดของอายุ เพศ ชาติพันธุ์ พันธุกรรม แนวโน้มของสังคมในช่วงหนึ่งๆ ชนชั้นทางสังคมและอาชีพการงาน

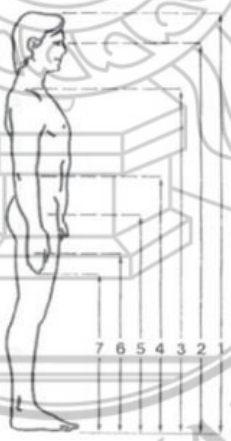
นอกจากนั้นนักออกแบบสามารถนำเอาผลิตภัณฑ์ต้นแบบไปทำการทดลองใช้กับกลุ่มประชากรนั้นได้ และสามารถแก้ไขปรับปรุงขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ให้มีความสอดคล้องกับขนาดสัดส่วนและพฤติกรรมในการใช้งานของกลุ่มประชากรนั้นๆได้ดียิ่งขึ้น และควรศึกษาขนาดสัดส่วนที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

7.2 ขนาดสัดส่วนมนุษย์ในมิติต่างๆ

ขนาดสัดส่วนมนุษย์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยหลายส่วน เช่น ขนาดสัดส่วนของความสูงยืน (Standing Height = SH) ขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ในมิติต่างๆ (Critical Boby Dimension) เช่นความสูงนั่ง และความสูงจากนั่งถึงศอก เป็นต้น บางครั้งนักออกแบบต้องการข้อมูลสัดส่วนเฉพาะส่วนของร่างกายมนุษย์ (Anthropometry of special regions of the body) เช่น ขนาดสัดส่วนบริเวณศีรษะและใบหน้า หรือขนาดสัดส่วนของแผ่นหลัง มือและเท้า เป็นต้น ดังนั้นนักออกแบบจำเป็นที่จะต้องเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และผลิตภัณฑ์ก่อนที่จะทำการศึกษาขนาดสัดส่วนของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์

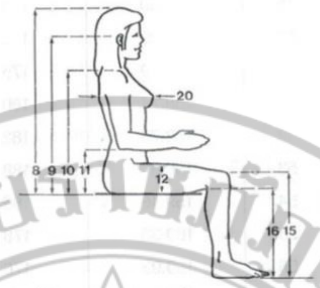
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทยซึ่งไม่ปรากฏปีพิมพ์ ได้รวบรวมข้อมูลขนาดสัดส่วนความสูงยืนจากกลุ่มประชากรคนไทยทั้งเพศหญิงและเพศชายตั้งแต่อายุ 3-60 ปี ทั่วประเทศไทย พบว่า ค่าตัวเลขความสูงยืนของคนไทยมีความแตกต่างกัน

ขนาดสัดส่วนของมนุษย์ใน ช่วงปีค.ศ. 1988 พบว่าชาวอังกฤษเพศชายและหญิงในช่วงอายุ 19-65 ปี มีขนาดสัดส่วนแตกต่างกัน ดังแสดงตำแหน่งการวัดขนาดสัดส่วนในรูป

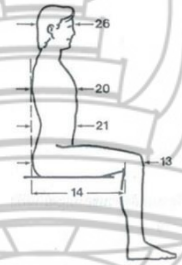


ภาพที่ 2.54 การวัดความสูงยืน

ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 72



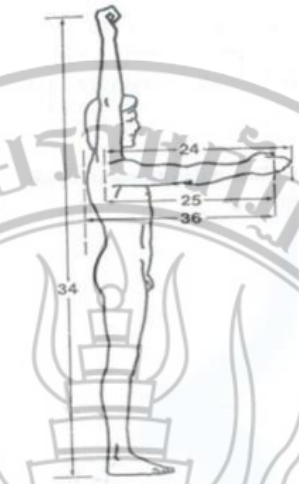
ภาพที่ 2.55 การวัดความสูงนั่ง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 74



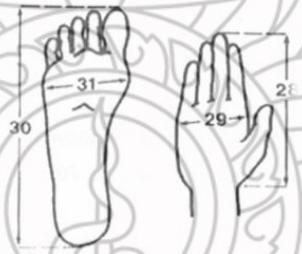
ภาพที่ 2.56 การวัดสัดส่วนมิติด้านข้าง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 75

ภาพที่ 2.57 การวัดสัดส่วนมิติด้านหลัง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 76

ภาพที่ 2.58 การวัดสัดส่วนมิติความสูงนั่ง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ heasant,1988 : 78



ภาพที่ 2.59 การวัดสัดส่วนมิติความสูงยืน
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 79



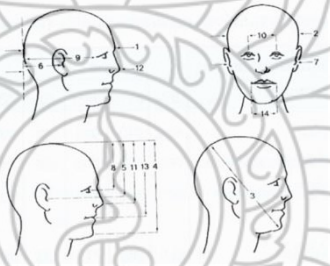
ภาพที่ 2.60 การวัดสัดส่วนเท้าและมือ
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 79

ภาพที่ 2.61 การวัดสัดส่วนความกว้างกางแขน
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 80

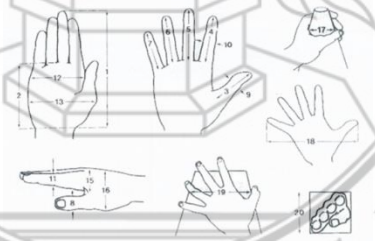
ขนาดสัดส่วนช่วงแผ่นหลังของมนุษย์ชาวอังกฤษเพศชายและหญิงมีขนาดสัดส่วนเฉพาะส่วน เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบเก้าอี้สำหรับนักออกแบบ

ภาพที่ 2.62 การวัดขนาดช่วงหลังของมนุษย์
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 124

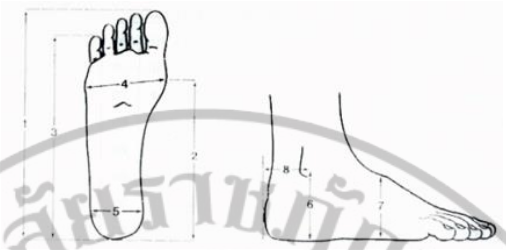
ขนาดสัดส่วนศีรษะมือและเท้าของมนุษย์ชาวอังกฤษและอเมริกัน จะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์เฉพาะส่วนได้ เช่น ขนาดสัดส่วนของหมวกนิรภัย ถุงมือยางทางการแพทย์และรองเท้า ดังแสดงตำแหน่งการวัดขนาดสัดส่วนในรูป



ภาพที่ 2.63 การวัดขนาดสัดส่วนของศีรษะและใบหน้า
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 122



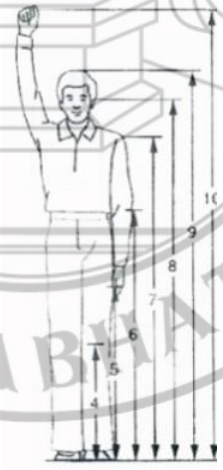
ภาพที่ 2.64 การวัดขนาดสัดส่วนของมือและนิ้วมือในมิติต่างๆ
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 127



ภาพที่ 2.65 การวัดขนาดสัดส่วนของเท้า
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 128

การวัดขนาดสัดส่วนจากกลุ่มประชากรทั้งพลเรือนและทหาร ชาวยุโรป จำนวน 2500 คน และอเมริกา จำนวน 2500 คน อายุตั้งแต่ 18-65 ปี

ภาพที่ 2.66 การวัดสัดส่วนความสูงยืนด้านข้าง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Wickens, et.al., 2004 : 253

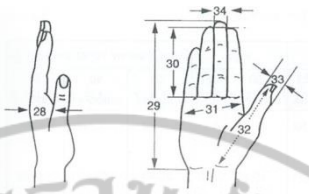


ภาพที่ 2.67 การวัดสัดส่วนความสูงยืนด้านหน้า
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Wickens, et.al., 2004 : 253

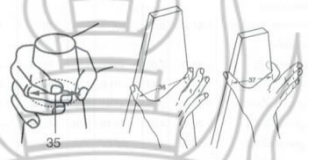
ภาพที่ 2.68 การวัดสัดส่วนความสูงนั่งด้านข้าง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Wickens, et.al., 2004 : 253

ภาพที่ 2.69 การวัดสัดส่วนความสูงนั่งด้านหลัง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Wickens, et.al., 2004 : 253

ภาพที่ 2.70 การวัดสัดส่วนเท้าด้านบน
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Wickens, et.al., 2004 : 253

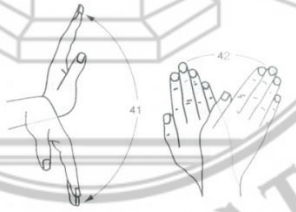


ภาพที่ 2.71 การวัดสัดส่วนมือด้านหน้า – ด้านข้าง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Wickens, et.al., 2004 : 253



ภาพที่ 2.72 การวัดสัดส่วนของมือในการจับวัตถุลักษณะต่างๆ
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Wickens, et.al., 2004 : 254

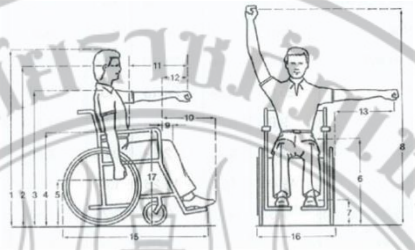
ภาพที่ 2.73 การวัดสัดส่วนของศีรษะด้านหน้า
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Wickens, et.al., 2004 : 254



ภาพที่ 2.74 ระยะห่างของการพับข้อมือขึ้นลงและระยะบิดข้อมือไปด้านข้าง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Wickens, et.al., 2004 : 254

ขนาดสัดส่วนของมนุษย์แตกต่างกันออกไปตามอายุ เพศ ชาติพันธุ์ วิวัฒนาการทางพันธุกรรม แนวโน้มทางสังคม และอาชีพหน้าทีการงาน ดังนั้นควรศึกษาข้อมูลแบบ

เฉพาะเจาะจง แต่บางครั้งมนุษย์อาจมีความบกพร่องทางร่างกาย หรือเรียกว่าคนพิการ ดังนั้นขนาดสัดส่วนมนุษย์ของคนพิการจึงมีความแตกต่างจากบุคคลปกติ



ภาพที่ 2.75 สัดส่วนของคนพิการที่นั่งรถเข็น
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Pheasant,1988 : 177

เพศหญิงมีการเปลี่ยนแปลงขนาดสัดส่วนทางร่างกายในบางช่วง เนื่องจากตั้งครรภ์ ในช่วงดังกล่าวร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก ดังนั้นต้องให้ความสำคัญในการแตกต่างของขนาดสัดส่วนและลักษณะในการใช้งานผลิตภัณฑ์สำหรับเพศหญิงตั้งครรภ์

7.3 หลักการใช้ขนาดสัดส่วนมนุษย์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

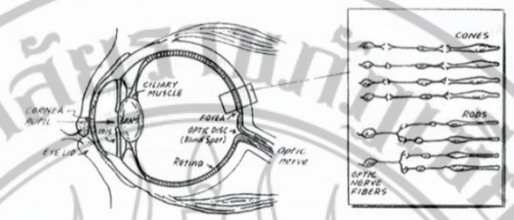
ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ควรศึกษาข้อมูลและพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสม โดยมีหลักการในการใช้ขนาดสัดส่วนของมนุษย์เพื่อการออกแบบ ดังนี้

- ต้องคัดสรรและเลือกใช้ขนาดสัดส่วนที่ปรากฏในเอกสารตามความเหมาะสม และพิจารณาเพิ่มขนาดสัดส่วนโดยรวมความหนาของรองเท้า 2.5-10 เซนติเมตร ความหนาของเครื่องแต่งกาย เสื้อผ้าประมาณ 2.5 เซนติเมตร
- ต้องมีการใช้ร่วมกันทุกเพศทุกวัย ไม่สามารถใช้ค่าเฉลี่ยของขนาดสัดส่วนมนุษย์ได้ เพราะจะทำให้คนน้อยกว่าครึ่งที่สามารถใช้งานผลิตภัณฑ์ได้ จึงต้องกำหนดค่าตัวเลขในการออกแบบ
- การออกแบบผลิตภัณฑ์บางปะเภทสามารถใช้ค่าเฉลี่ย เช่นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการใช้งานที่นักออกแบบจะกำหนด
- การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่จะต้องมีขนาดสัดส่วนกระชับกับขนาดสัดส่วนของมนุษย์ ผลิตภัณฑ์จึงควรมีการปรับขนาดของผู้ใช้ หรือออกแบบให้มีหลายขนาดซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

7.4 สรีรศาสตร์เพื่อการออกแบบ

การรับรู้ทางตา ตาเป็นอวัยวะสำคัญที่สุดในการรับสัมผัสในการมองเห็นภาพ สี และแสง กระบวนการในการมองเห็นของมนุษย์มีลักษณะคล้ายกับกล้องถ่ายรูป สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆได้เนื่องจากมีแสงตกกระทบที่สิ่งนั้นๆแล้วสะท้อนเข้าตาตามโครงสร้างของ

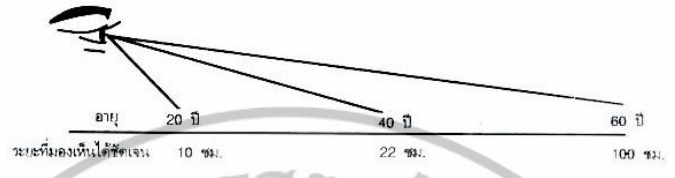
ตาและการมองเห็นแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับ อายุ สภาพร่างกาย ประเภทของแสง ระยะทาง ระยะเวลา ของการมองเห็น



ภาพที่ 2.76 โครงสร้างของตา

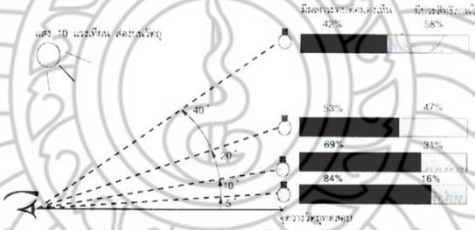
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 41

- อายุ มนุษย์ในแต่ละช่วงอายุมีพัฒนาการทางด้านสายตาแตกต่างกันออกไป มนุษย์สามารถมองเห็นได้ทุกสี แต่บางคนมรความผิดปกติในการมองเห็นสีจะเรียกว่า ตาบอดสี จะมีความผิดปกติในการมองเห็นเพียงคู่สีเดียว หรือมองไม่เห็นสีทั้ง 3 คู่ คือ สีขาว – ดำ สีเหลือง – น้ำเงิน และสีแดง-เขียว อายุคนยังมียังมีผลต่อความสามารถในการมองเห็นขนาดวัต
- สภาพทางร่างกาย มนุษย์ที่มีสภาพร่างกายเหนื่อย มึนเมาสุรา มีอาการง่วง หรือรับประทานที่มีผลทำให้เกิดอาการง่วง จึงส่งผลให้มนุษย์ไม่สามารถมองเห็นได้ชัด ไม่สามารถรับรู้ได้อย่างรวดเร็ว ควรหลีกเลี่ยงการใช้จักร หรือขัยขี่ยานพาหนะ
- ประเภทของแสง มนุษย์สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆรอบตัวได้ เนื่องจากปริมาณแสง ประเภทของแสงและพื้นหลังและชิ้นงานมีความแตกต่าง มนุษย์สามารถมองเห็นในช่วงกลางวันและกลางคืนได้ มนุษย์สามารถมองเห็นได้ด้วยแสงสว่างประมาณ 50 – 100 แรงเทียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แสงอาทิตย์ และแสงจากการประดิษฐ์ มนุษย์มีการกำหนดปริมาณขงแสงตามลักษณะการใช้งาน
- ระยะในการมองเห็น มนุษย์สามารถมองเห็นในระยะที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุและสุขภาพของสายตาของมนุษย์ อย่างเช่น เด็กยังไม่มีพัฒนาการทางด้านสายตาที่จะสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในระยะใกล้ประมาณ 6 เซนติเมตรเท่านั้น ส่วนสำหรับผู้ใหญ่จะสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในระยะไม่เกิน 15 เซนติเมตร ถ้ามนุษย์มีอายุมากขึ้นก็จะยิ่งมองเห็นได้ในระยะไกลมากขึ้น



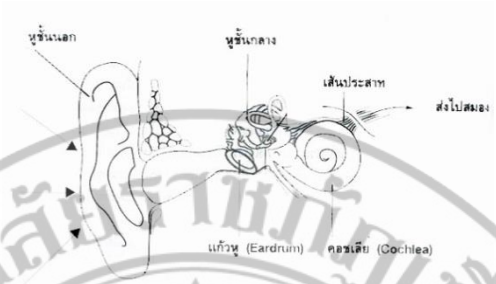
ภาพที่ 2.77 ความสามารถในการมองเห็นในแต่ละระยะ
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ ประยุกต์จาก Woodson,1987 : 43

- แสงพร่าตา มีผลกระทบต่อการมองเห็นของมนุษย์ได้ ถ้าตำแหน่งของแสงอยู่ในระดับแสงสามารถสะท้อนเข้าตาโดยตรง ดังนั้นการกำหนดตำแหน่งของแสงไฟบนสิ่งต่างๆ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพในการมองเห็นมนุษย์ การลดประมาณของแสงพร่าเข้าตาสามารถทำได้ดังนี้ การใช้ฉากกั้นแสง การใช้กระจกกั้นแสง ตลอดจนการเลือกวัตถุที่ไม่สะท้อนแสงหรือกำหนดของตำแหน่งวัตถุต่างๆในสภาพแวดล้อมเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดแสงสะท้อนหรือการเกิดแสงพร่าตาได้

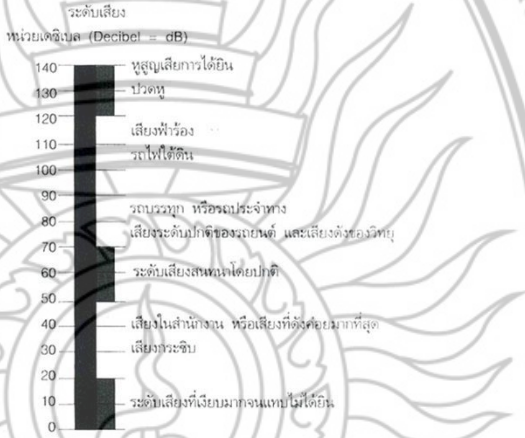


ภาพที่ 2.78 ตำแหน่งของแหล่งแสงและแสงพร่าที่มีผลกระทบต่อการมองเห็น
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ ประยุกต์จาก Woodson,1987 : 43

การรับรู้ทางหู หูเป็นอวัยวะรับสัมผัสในการได้ยินเสียง มนุษย์สามารถการรับรู้เกี่ยวกับเสียงได้ 3 ทางด้วยกัน คือ ระดับความดังของเสียง ระดับเสียง และคุณภาพของเสียง โครงสร้างของหูประกอบไปด้วยการได้ยินโดยการรับเสียง ทำให้เกิดกระแสประสาทขึ้นแล้วส่งผ่านเส้นประสาทไปสู่สมองและแปรผลทำให้มนุษย์ได้ยินเสียง มนุษย์สามารถได้ยินเสียงทั้ง 2 ข้างและรอบทิศทาง ระบุแหล่งที่มาของเสียงที่ได้ยิน ระดับเสียงที่ได้ยิน และระยะเวลาในการได้ยินเสียง มีผลต่อการทำงานของหู ถ้าระดับเสียงสูงจะทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินอย่างถาวร จึงมีการกำหนดมาตรฐานของระดับเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงาน



ภาพที่ 2.79 โครงสร้างของหู
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ ประยุกต์จาก Wickens,et.al.,2004 : 94



ภาพที่ 80 ค่าระดับของเสียง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ ประยุกต์จาก Bailey,1987 : 43

การสัมผัสทางกาย มนุษย์สามารถรับรู้ได้จากการสัมผัสสิ่งต่างๆทางกายโดยการใช้มือหรือผิวหนังภายนอกองร่างกายในการรับรู้พื้นผิว และอุณหภูมิโดยรอบตัว รับรู้ถึงวัตถุต่างๆจากการสัมผัสพื้นผิว มนุษย์สามารถปรับอุณหภูมิภายในร่างกายให้เหมาะสมกับอุณหภูมิภายนอกหากมนุษย์ได้สัมผัสความร้อนหรือความเย็นจัดจะได้รับความเจ็บปวด

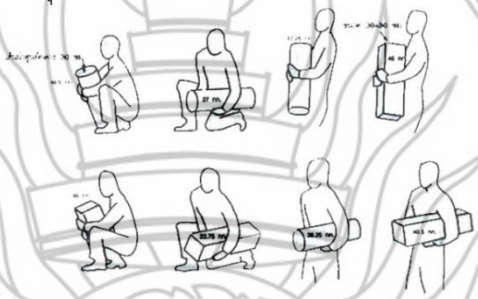
ภาพที่ 2.81 ระดับอุณหภูมิปกติของร่างกายส่วนต่างๆ
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ ประยุกต์จาก Woodson,1987 : 103

ความสามารถในการรับน้ำหนัก วามสามารถในการรับน้ำหนักของร่างกาย มีความแตกต่างกันทางด้านอายุ พันธุกรรม เพศและโครงสร้างทางร่างกายตามชาติพันธุ์ และสภาพร่างกาย อาจส่งผลทำให้มนุษย์มีสภาวะทางร่างกายที่ไม่พร้อมจนส่งผลให้มีความสามารถในการรับน้ำหนักแตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการนำพาหรือการหิ้ว ต้องตระหนักถึงความสามารถในการรับน้ำหนักของมนุษย์ด้วย เพศชายมีความสามารถในการรับน้ำหนักมากกว่าเพศหญิง

ภาพที่ 2. 82 การยกน้ำหนักสิ่งของจากพื้นในลักษณะนั่งลง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1993 : 90

ภาพที่ 2.83 การยกน้ำหนักสิ่งของจากช่วงระดับข้อมือถึงหัวไหล่ในลักษณะยืน
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1993 : 90

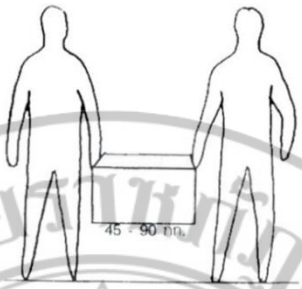
ภาพที่ 2.84 การยกน้ำหนักสิ่งของจากระดับหัวไหล่ขึ้นไปในลักษณะยืน
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1993 : 90



ภาพที่ 2.85 การยกน้ำหนักของวัตถุลักษณะต่างๆ
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1993 : 91

ภาพที่ 2.86 ความสามารถในการแบกรับน้ำหนักของสัมภาระบนไหล่และหลัง
เพศชายแบกรับน้ำหนักได้ 20.25-22.50 กก./ เพศหญิงแบกรับน้ำหนักได้ 15.75-18 กก.
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1993 : 92

ภาพที่ 2.87 ความสามารถรับน้ำหนักโดยการหิ้ว
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1993 : 92



ภาพที่ 2.88 ความสามารถในการยกน้ำหนักด้วยจำนวน 2 คน
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1993 : 92

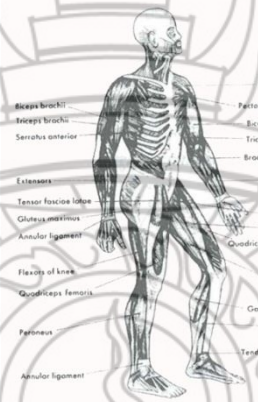
7.5 กายวิภาคมนุษย์

ความสำคัญของกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ที่มีต่อการออกแบบ ในการศึกษากายวิภาคศาสตร์ทางการแพทย์มีจุดประสงค์เพื่อช่วยให้การรักษาพยาบาลมนุษย์อย่างถูกต้องและแม่นยำ ส่วนการศึกษาทางด้านกายวิภาคศาสตร์เพื่อการออกแบบที่มีจุดประสงค์เพื่อช่วยให้นักออกแบบมีความรู้และเข้าใจในโครงสร้างมนุษย์ หน้าที่ส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์และขีดความสามารถในการทำงานส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ ดั้งนั้นการศึกษาด้านกายวิภาคศาสตร์ จึงมีความสำคัญต่อการออกแบบดังไปต่อนี้

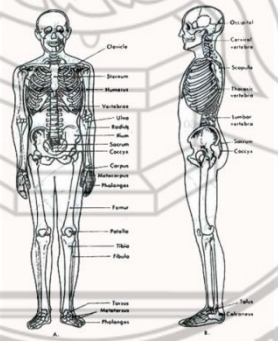
- การศึกษาโครงสร้างกระดูกและลักษณะการทำงานของมนุษย์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบ เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวจะช่วยกำหนดแนวทางในการออกแบบลักษณะทางโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องโครงกระดูกของมนุษย์ เช่น การออกแบบเก้าอี้ เป็นต้น
- การศึกษาโครงสร้างลักษณะการทำงานของจุดเชื่อมต่อของโครงสร้างกระดูกต่างๆ และขีดจำกัดของการเคลื่อนไหว มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบระบบการทำงานของผลิตภัณฑ์ให้มีลักษณะการทำงานสอดคล้องกับขีดความสามารถของการเคลื่อนไหวของส่วนต่างๆ ของร่างกาย
- การศึกษาขีดความสามารถของส่วนต่างๆ ของร่างกาย มีความสำคัญต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อช่วยผ่อนแรงในการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และเพื่อความปลอดภัยในการทำงานยิ่งขึ้น ตลอดจนเพื่อลดโอกาสเลี่ยงในการรับบาดเจ็บแบบสะสมเป็นระยะเวลายาวนานได้ เช่น การปวดหลัง หรือปวดข้อต่อส่วนต่างๆ เป็นต้น

7.5.1 ข้อมูลกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ การศึกษาข้อมูลทางกายวิภาคศาสตร์เพื่อการออกแบบ ส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปการศึกษาโครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อ ลักษณะการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกานและขีดความสามารถในการเคลื่อนๆไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์เป็นหลัก ซึ่งข้อมูลส่วนในบทนี้มุ่งเน้นการศึกษาโครงสร้างของมนุษย์ผู้ชายและผู้หญิงที่เป็นวัยผู้ใหญ่ และมีขีดความสามารถตามปกติของคนส่วนใหญ่

7.5.2 โครงสร้างของกระดูกและกล้ามเนื้อ โครงสร้างของร่างกายมนุษย์ ประกอบไปด้วยโครงสร้างกระดูก กล้ามเนื้อ และเส้นประสานต่างๆ ในการควบคุมการทำงานและการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนต่างๆ ซึ่งโครงสร้างกระดูกภายในร่างกายมนุษย์ประกอบไปด้วย โครงสร้างกระดูกขนาดเล็กจำนวน 208 ชิ้น ซึ่งทำหน้าที่รับน้ำหนักของร่างกายทั้งหมด และจุดเชื่อมต่อของโครงสร้างกระดูกประกอบไปด้วยหลายจุด ซึ่งล้วนเป็นจุดสำคัญในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกาย การเคลื่อนไหวนับเป็นกิจกรรมสำคัญของร่างกายซึ่งเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อการเคลื่อนไหวของมนุษย์มีขีดความสามารถ เนื่องจากโครงสร้างของกระดูกและกล้ามเนื้อซึ่งร่างกายมนุษย์มีเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ 40-50 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักและคุณสมบัติพิเศษ คือ หดตัวได้ ยืดออกได้ และคงรูปอยู่ได้ ดังนั้นนักออกแบบควรศึกษาและพิจารณาประกอบในการออกแบบ



ภาพที่ 2.89 ร่างกายของเรา แสดงกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ พิชิต ภูติจันทร์, 2545 : 49



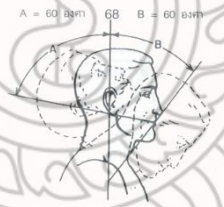
ภาพที่ 2.90 โครงสร้างกระดูกของมนุษย์ด้านหน้าและด้านข้าง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ พิชิต ภูติจันทร์, 2545 : 25

7.5.3 ลักษณะการเคลื่อนไหวและขีดความสามารถในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย จากการศึกษาข้อมูลจากการตำราของ เวสเลย์ วูดสัน (Wesley Woodson, 1987) และ

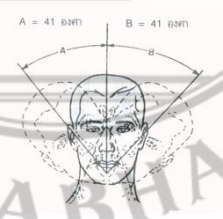
มาร์ค ซานเดอร์ และเอิร์นเนส แมคคอคอร์มิก (Mark Sanders and Emest McCormick, 1993) พบว่าลักษณะของการเคลื่อนไหวของร่างกายมนุษย์ประกอบไปด้วย

- การงอพับส่วนต่างๆ ของร่างกาย เรียกว่า Flexion
- การยืดส่วนต่างๆ ของร่างกาย Extension
- การขยายส่วนต่างๆ ของร่างกายมากกว่าระดับปกติ เรียกว่า Hyperextension
- การดึงส่วนต่างๆ ของร่างกายเข้าหากัน เรียกว่า Adduction
- การดึงส่วนต่างๆ ของร่างกายออกจากกัน เรียกว่า Abduction
- การคว่ำมือ เรียกว่า Pronation
- การหงายมือ เรียกว่า Supination (Lindbeck and Wygant, 1995 : 205)

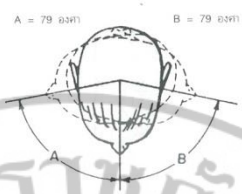
ลักษณะของการเคลื่อนไหวของมนุษย์ในช่วงอายุตั้งแต่ 20 – 60 ปี จะมีขีดจำกัดในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายที่มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน และมนุษย์ที่มีอายุ 45 ปี ขึ้นไปจะเริ่มมีขีดความสามารถในการเคลื่อนไหวลดน้อยลง นักออกแบบจะต้องให้ความสำคัญกับขีดความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายของกลุ่มประชากรสูงอายุให้มาก กลุ่มเป้าหมายอาจจะรับบาดเจ็บได้จากการเคลื่อนไหวที่ไม่สอดคล้องกับความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายในส่วนนั้น จากการศึกษาคนส่วนใหญ่จะมีขีดความสามารถและขีดจำกัดในการเคลื่อนไหวของร่างกายในส่วนต่างๆ



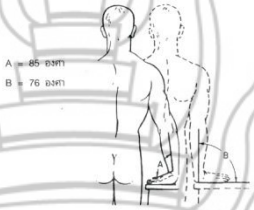
ภาพที่ 2.91 การเคลื่อนไหวศีรษะในลักษณะการก้มและเงย
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 9



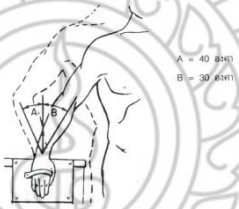
ภาพที่ 2.92 การเคลื่อนไหวศีรษะในลักษณะเอียงซ้ายและขวา
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 9



ภาพที่ 2.93 การเคลื่อนไหวศีรษะในลักษณะหมุนซ้ายและขวา
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 9

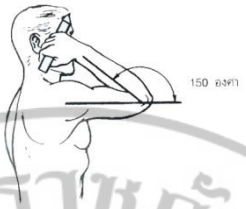


ภาพที่ 2.94 การเคลื่อนไหวแขนในลักษณะหมุนซ้ายและขวา
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 9

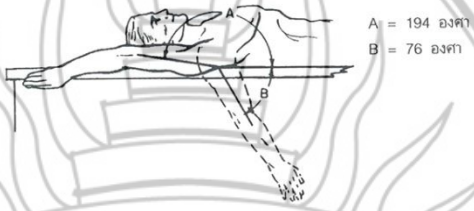


ภาพที่ 2.95 การเคลื่อนไหวแขนในลักษณะยืดแขนและงอแขน
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 9

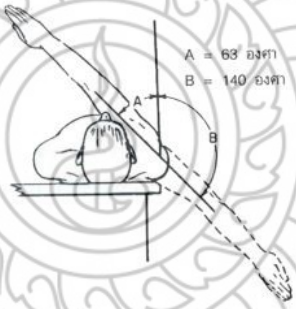
ภาพที่ 2.96 การเคลื่อนไหวมือในลักษณะหงายและคว่ำมือ
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 9



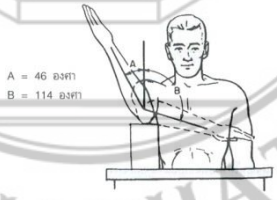
ภาพที่ 2.97 การพับงอข้อศอก
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10



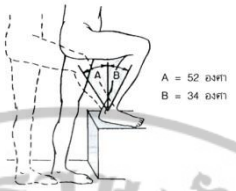
ภาพที่ 2.98 การพับหัวไหล่และยืดหัวไหล่
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10



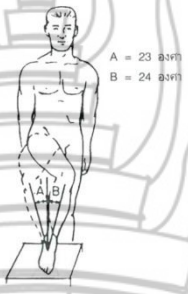
ภาพที่ 2.99 การพับงอหัวไหล่เข้าหาลำตัวและยืดหัวไหล่ออกจากลำตัว
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10



ภาพที่ 2.100 การพับข้อศอกเข้าหาลำตัวและหงายข้อศอก
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10

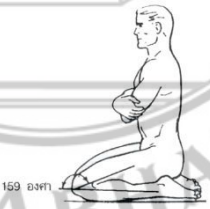


ภาพที่ 2.101 การงอหัวเข่าและยืดหัวเข่า
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10



ภาพที่ 2.102 การพับงอสะโพกเข้าหาตัวและยืดสะโพกออก
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10

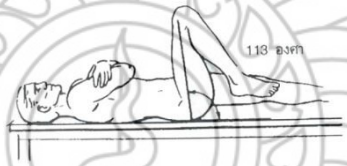
ภาพที่ 2.103 การพับงอหัวเข่าไปด้านหลัง
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10



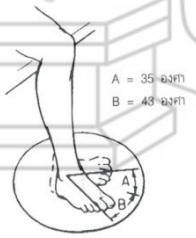
ภาพที่ 2.104 การนั่งแบบพับงอเข่า
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10

ภาพที่ 2.105 การงอหัวเข่าไปด้านซ้ายและขวา
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10

ภาพที่ 2.106 การงอหัวเข่าขณะนอนคว่ำ
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10



ภาพที่ 2.107 การงอหัวเข่าขณะนอนหงาย
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10



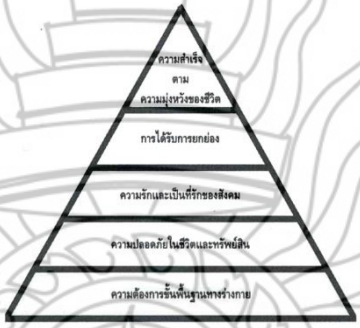
ภาพที่ 2.108 การเคลื่อนข้อเท้าไปด้านซ้ายและขวา
ที่มา : มนุษย์และการออกแบบ Woodson,1987 : 10

7.5.4 หลักการใช้ข้อมูลกายวิภาคศาสตร์เพื่อการออกแบบ การศึกษากายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ จะมุ่งเน้นที่การศึกษาโครงสร้างของกระดูก กล้ามเนื้อ และขีดจำกัดในการเคลื่อนไหวส่วนต่างของร่างกายเป็นหลัก จะช่วยให้นักออกแบบมีความรู้และเข้าใจในโครงสร้างและระบบการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกายมากขึ้น สามารถออกแบบโครงสร้างและ

ระบบการทำงานของผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับโครงสร้างของมนุษย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานและความปลอดภัย หลีกเลี่ยงการเกิดการเจ็บป่วยแบบสะสมในระยะยาวได้อย่างดี

7.6 ความสำคัญของการศึกษาจิตวิทยาเพื่อการออกแบบ

การออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ และการศึกษาจิตวิทยามนุษย์สามารถช่วยให้นักออกแบบมีความรู้และความเข้าใจในกระบวนการคิด การตัดสินใจและพฤติกรรมของมนุษย์ที่มีต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ในสภาพแวดล้อมต่างๆ ระดับความต้องการของมนุษย์ มี 5 ระดับ



ภาพที่ 2.109 ระดับความต้องการมนุษย์ของมาสโลว์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ ประยุกต์จาก Maslow,1987
อ้างใน Lidwell, 2003 : 107

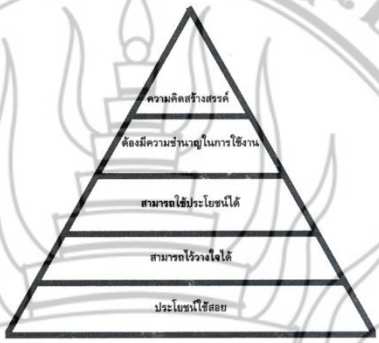
- ความต้องการขั้นพื้นฐานทางร่างกาย เช่น น้ำและอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่มและยารักษาโรคความต้องการขั้นที่ 2 คือ ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
- ความต้องการขั้นที่ 3 คือ ความรักและการเป็นเจ้าของ ความเป็นส่วนหนึ่งขอสังคมและเป็นที่รักในสังคมนั้นๆ
- ความต้องการขั้นที่ 4 คือ การยอมรับและการยกย่อง ความภาคภูมิใจในตนเองที่ได้รับการยกย่อง
- ความต้องการขั้นที่ 5 คือ ความสำเร็จในความมุ่งหมายในชีวิต การแสดงฐานะสูงสุดในชีวิตเป็นที่ได้รับการพัฒนาถึงขั้นสุดยอดของชีวิต

ดังนั้นการกำหนดระดับของการออกแบบผลิภัณฑ์จึงจำเป็นที่ต้องสอดคล้องกับหลักการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย

- ความต้องการขั้นพื้นฐานที่มนุษย์ต้องการจากการซื้อผลิตภัณฑ์ คือ
- ประโยชน์ใช้สอย (Functionailty)
- ความไว้ใจได้ในการใช้งาน (Reliability)

- ผลิตภัณฑ์ต้องมีสภาพที่ใช้งานได้ดี (Usability)
- ผู้ใช้ต้องมีทักษะและความสามารถใช้งานได้อย่างชำนาญ (Proficiency)
- มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ (Creativity)

ดังนั้นนักออกแบบจึงจำเป็นที่จะต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของมนุษย์ในแต่ละระดับ



ภาพที่ 2.110 ระดับของความต้องการของมนุษย์ที่มีการออกแบบผลิตภัณฑ์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ ประยุกต์จาก Maslow,1987
อ้างใน Lidwell, 2003 : 107

มนุษย์ในแต่ละสภาพแวดล้อมจึงได้มีการรับรู้และแปลความหมายของสิ่งต่างๆรอบตัวแตกต่างกันออกไปตามสภาพแวดล้อมภายในสังคม (Society) ตามความเชื่อในแต่ละวัฒนธรรม (Culture) และการอบรมกล่อมเกลาของแต่ละครอบครัวก็ล้วนมีอิทธิพลต่อจิตวิทยาในการรับรู้ด้วย ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยามนุษย์เพื่อการออกแบบจึงประกอบไปด้วยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยามนุษย์ และผลกระทบที่เกิดขึ้น

ภาพที่ 2.111 กระบวนการทำงานทางจิตวิทยาของมนุษย์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ โดย ศิริพรณ์ ปีเตอร์

7.7 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาของมนุษย์ ประกอบไปด้วย

สังคม ระบบที่มนุษย์อาศัยอยู่ร่วมกันเป็นชุมชน ซึ่งทุกคนต่างมีบทบาทและหน้าที่ทางสังคมร่วมกัน ตลอดจนมีฐานะทางสังคมแตกต่างกันออกไป โครงสร้างทางสังคมประกอบไปด้วย

ระบบเศรษฐกิจ การเมือง ศาสนา การศึกษา และครอบครัว ซึ่งระบบทางเศรษฐกิจเป็นรากฐานของสังคมที่ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีและกระบวนการทางสังคมที่ควบคุมระบบเศรษฐกิจ

ภาพที่ 2.112 ความสัมพันธ์ของสถาบันต่างๆภายในโครงสร้างทางสังคม
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ ประยุกต์จากแนวความคิดของ คาร์ล มาร์กซ์
อ้างใน Macionis and Plummer,1997 : 78

วัฒนธรรม หมายถึงคุณค่า ความเชื่อ และวัตถุต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและวิถีชีวิตของมนุษย์ในแต่ละสังคม เชื่อว่าวัฒนธรรมมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการหล่อหลอมพฤติกรรมของคนในสังคมนั้นๆ ให้ปฏิบัติตนได้สอดคล้องกับความคิดและความคาดหวังของคนในสังคมนั้นๆ

ครอบครัว เป็นสถาบันที่มีความสำคัญในการให้การอบรมและเลี้ยงดูสมาชิกในครอบครัว โดยการถ่ายทอดภูมิปัญญาจากพ่อแม่ไปสู่ลูกหลานให้มีความรู้และความเข้าใจรูปแบบและวิถีชีวิตภายในสังคมและวัฒนธรรมที่อาศัยอยู่ ช่วยหล่อหลอมความคิดและความเชื่อเพื่อให้ปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสมกับเวลา สถานที่ และวาระโอกาสต่างๆ

การศึกษา เป็นสถาบันอีกหนึ่งสถาบันที่มีความสำคัญในทุกสังคมซึ่งทำหน้าที่ถ่ายทอดวิทยาการความรู้ทางด้านศาสตร์ต่างๆ สถาบันการศึกษาเป็นสถาบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเช่นอื่นๆในสังคม ซึ่งมีผลกระทบต่อความคิด ความเชื่อ และพฤติกรรมของกลุ่มคนในการศึกษา

ปัจจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้นล้วนมีอิทธิพลต่อจิตวิทยาและส่งผลกระทบต่อการแสดงความคิดและพฤติกรรมของมนุษย์ในแต่ละสังคม ประกอบไปด้วยพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอกเพื่อแสดงออกให้บุคคลอื่นรับรู้ได้ เพื่อช่วยให้นักออกแบบสร้างสรรค์สิ่งที่ตอบสนองความต้องการสำหรับคนในสังคมนั้นๆได้อย่างเหมาะสม ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการรับรู้และเข้าใจในรูปทรง รูปลักษณ์และสีตลอดจนการจัดเรียงลำดับความสำคัญของส่วนควบคุมการทำงานของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก ดังนั้นการศึกษาจิตวิทยาในการรับรู้ภาพ จิตวิทยาในการรับรู้สี จึงเป็นส่วนที่นักออกแบบควรให้ความสำคัญ

7.7.1 จิตวิทยาในการรับรู้ภาพ มนุษย์มีลักษณะในการรับรู้ภาพด้วยการมองเห็น ส่งไปยังสมองเพื่อการแปลความหมายของภาพ ถ้าภาพนั้นเคยเห็นมาก่อนมนุษย์จะเกิดความเข้าใจและมีปฏิกิริยาโต้ตอบได้ แต่ถ้าภาพนั้นไม่เคยเห็นมาก่อนมนุษย์จะต้องเรียนรู้ความหมาย เพื่อเก็บเป็นต้นแบบในการเปรียบเทียบข้อมูลในคราวต่อไป

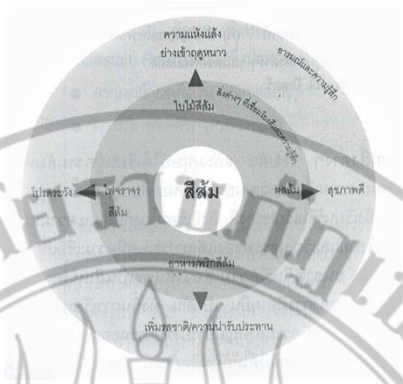
มนุษย์สามารถรับรู้ได้ดีถ้ามนุษย์ได้มองภาพโดยรวมทั้งหมดแทนการมองเพียงบางส่วน มนุษย์สามารถรับรู้ได้ทีละหนึ่งอย่าง ดังนั้นมนุษย์จึงต้องเลือกที่จะรับข้อมูลครั้งละ 1 ข้อมูล เป็นหลักการที่รู้จักแพร่หลายว่าเป็นหลักการเกสตอลต์ (Gestalt Principles) ซึ่งประกอบไปด้วย 4 หลักการ ดังนี้

- ความคล้ายคลึง (Similarity)
- ความใกล้ชิดกัน (Proximity)
- ความต่อเนื่องกัน (Continuity)
- ความประสานสนิทกัน (Closure)
-

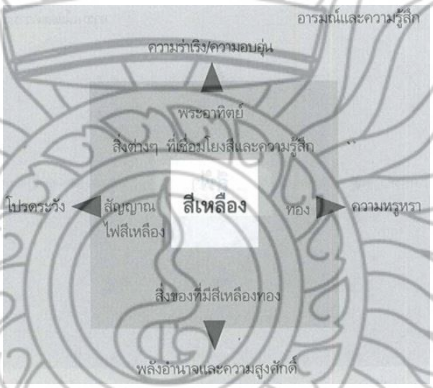
โดยส่วนใหญ่ผลิตภัณฑ์จะมุ่งเน้นการสร้างสรรค์รูปทรงของผลิตภัณฑ์ให้สามารถบ่งบอกถึงหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจน ตลอดจนช่วยในการชี้แนะวิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์ได้ด้วยรูปทรงของผลิตภัณฑ์เอง หรือด้วยภาพสัญลักษณ์แทนแสดงกำกับบนผลิตภัณฑ์

7.7.2 จิตวิทยาในการรับรู้สี มนุษย์สามารถรับรู้สีได้จากสิ่งต่างๆรอบตัว และมนุษย์ได้เรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างสีและความหมายของสีจากสังคม ความเชื่อและวัฒนธรรมที่ตนอาศัยอยู่ ดังนั้นมนุษย์ในแต่ละสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ จึงเรียนรู้ชื่อเรียกของสี สิ่งที่เชื่อมโยงกับสีและความหมายของสีแตกต่างกันออกไป นอกจากนั้นสังคมและวัฒนธรรมของแต่ละประเทศมีความเชื่อเกี่ยวกับสีแตกต่างกันออกไป ดังนั้นการเรียนรู้ชื่อเรียกของสี สิ่งที่เชื่อมโยงกับสี และความหมายของสีจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ เนื่องจากนักออกแบบจะต้องเลือกใช้สีที่สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผลิตภัณฑ์ และสามารถจูงใจให้กลุ่มเป้าหมายยอมรับในผลิตภัณฑ์ และตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นั้นๆ สีที่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ดังนี้ สีแดง สีส้ม สีเหลือง สีเขียว สีฟ้า สีม่วง สีเทา สีขาว และสีดำ ซึ่งแสดงความหมายและสิ่งที่เชื่อมโยง

ภาพที่ 2.113 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างสีแดงและความรู้สึกของมนุษย์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบโดย ศิริพรณ์ ปีเตอร์

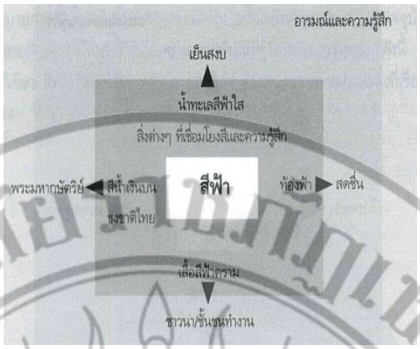


ภาพที่ 2.114 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างสีส้มและความรู้สึกของมนุษย์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ โดย ศิริพรณ์ ปีเตอร์

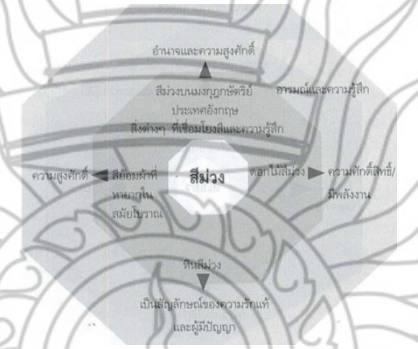


ภาพที่ 2.115 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างสีเหลืองและความรู้สึกของมนุษย์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ โดย ศิริพรณ์ ปีเตอร์

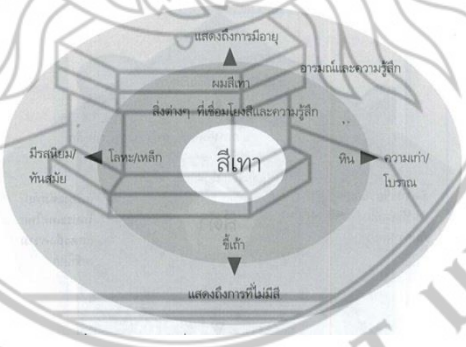
ภาพที่ 2.116 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างสีเขียวและความรู้สึกของมนุษย์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ โดย ศิริพรณ์ ปีเตอร์



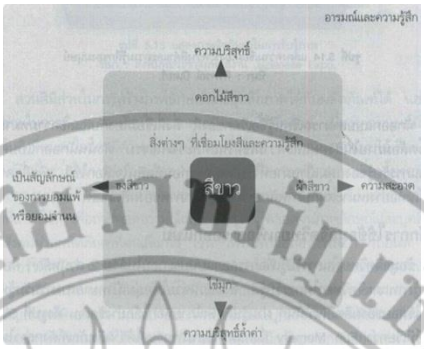
ภาพที่ 2.117 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างสีฟ้าและความรู้สึกของมนุษย์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ โดย ศิริพรณ์ ปีเตอร์



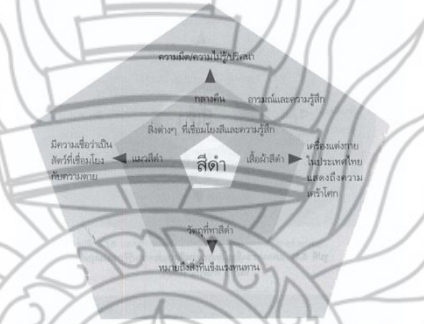
ภาพที่ 2.117 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างสีม่วงและความรู้สึกของมนุษย์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ โดย ศิริพรณ์ ปีเตอร์



ภาพที่ 2.119 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างสีเทาและความรู้สึกของมนุษย์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ โดย ศิริพรณ์ ปีเตอร์



ภาพที่ 2.120 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างสีขาวและความรู้สึกของมนุษย์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ โดย ศิริพรณ์ ปีเตอร์



ภาพที่ 2.121 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างสีดำและความรู้สึกของมนุษย์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ โดย ศิริพรณ์ ปีเตอร์

ดังนั้นนักออกแบบควรศึกษาจิตวิทยาในการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ผลิตภัณฑ์ก่อนตัดสินในเลือกใช้สี เพื่อสื่อความหมายบนผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสมกับภาพลักษณ์และบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์ หลักการเลือกใช้สีเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์จึงไม่ใช่เพียงแค่แสดงวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีในการผลิตหรือแสดงออกเพียงความสวยงามเท่านั้น แต่สีเป็นสัญลักษณ์ตัวแทนที่สามารถบ่งบอกภาพลักษณ์และบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์ได้อย่างชัดเจนตลอดจนระบุกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอในสังคมและสภาพแวดล้อมที่ตนอาศัยอยู่

7.8 พฤติกรรมมนุษย์และการออกแบบ

พฤติกรรมมนุษย์ หมายถึงกระบวนการต่างๆของตัวบุคคลที่ปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมที่อยู่ภายนอก ประกอบไปด้วยพฤติกรรมโดยปกติ พฤติกรรมที่ผิดปกติ พฤติกรรมที่ยอมรับได้ และพฤติกรรมที่ยอมรับไม่ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทัศนคติส่วนบุคคล

การศึกษาพฤติกรรมมนุษย์เพื่อการออกแบบจะมุ่งเน้นพฤติกรรมของผู้ซื้อ (Buyers Behavior) และพฤติกรรมของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ (Consumer Behavior) ซึ่งพฤติกรรมของทั้ง 2 กลุ่มสามารถเป็นคนเดียวกัน หรือเป็นคนละคนก็ได้ มนุษย์มีพฤติกรรมในการแสดงออกหลายรูปแบบทั้งพฤติกรรมภายในและภายนอก เช่น การยอมรับ การปฏิเสธ การไม่สนใจ การต่อต้าน และการ

ตอบสนอง ซึ่งรูปแบบการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในแต่ละสังคม ตลอดจนความคิดและความเชื่อในแต่ละวัฒนธรรมล้วนมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมของมนุษย์ในปัจจุบัน การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมมนุษย์จะช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยในการใช้ผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น ตลอดจนเพิ่มความความพึงพอใจในการใช้งานให้กลุ่มผู้ใช้อีกด้วย

7.9 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์

มนุษย์ทุกคนมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันตามสถานการณ์ เวลา เงื่อนไข และสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมต่างๆ สามารถเกิดขึ้นได้เนื่องจากมีสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นโดยปราศจากเงื่อนไข และมีสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นอย่างมีเงื่อนไข ดังนั้นมนุษย์จึงมีปฏิกิริยาโต้ตอบ 2 ลักษณะ คือ ปฏิกิริยาโต้ตอบแบบไม่มีเงื่อนไข หรือเกิดเองตามธรรมชาติ และ ปฏิกิริยาโต้ตอบแบบมีเงื่อนไข โดยมีสิ่งเร้าที่สามารถเป็นได้ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก

- ปัจจัยภายใน สิ่งที่ส่งผลให้มนุษย์เกิดความคิด อารมณ์ และความรู้สึกต้องการสิ่งต่างๆ เนื่องจากมนุษย์มีความแตกต่างทางด้านร่างกาย ระดับฮอร์โมนและสมองตลอดจนสภาพความพร้อมทางร่างกายและพันธุกรรมส่งผลให้มนุษย์มีความคิดและพฤติกรรมแตกต่างกันออกไป
- ปัจจัยภายนอก สิ่งแวดล้อมที่อยู่โดยรอบมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อความคิดและพฤติกรรมมนุษย์ ประกอบไปด้วยหน้าที่การงาน ฐานะสังคม และบทบาททางสังคมทำให้มนุษย์มีความเชื่อและรูปพฤติกรรมให้สอดคล้องกับการยอมรับในแต่ละสังคมและวัฒนธรรมตลอดจนสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่มนุษย์อาศัยอยู่ล้วนเป็นปัจจัยนอกที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ทั้งสิ้น

ดังนั้นนักออกแบบจะต้องศึกษาพฤติกรรมของมนุษย์ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายขณะปฏิบัติงานหรือใช้งานผลิตภัณฑ์โดยการสังเกตและการสัมภาษณ์เป็นหลัก หลังจากนั้นจึงจะสามารถสรุปข้อข้อมูลเพื่อการออกแบบได้

8. การออกแบบผลิตภัณฑ์

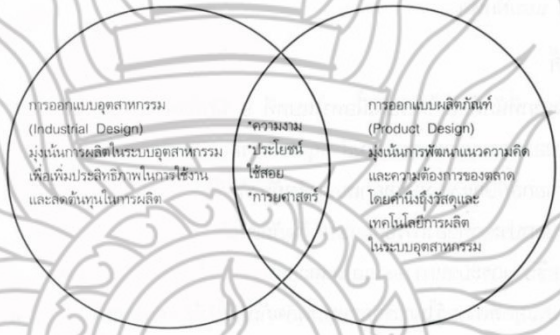
การออกแบบ หมายถึง การสร้างสรรค์สิ่งที่คาดว่าจะนำไปผลิต โดยมีการวางแผน การวาดภาพเพื่อให้สามารถดำเนินการผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม ซึ่งการศึกษาทางด้านการออกแบบเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการศึกษาทางด้านปรัชญาของการออกแบบ หลักการออกแบบ และกระบวนการออกแบบ ซึ่งการออกแบบสามารถแบ่งออกได้หลายสาขาวิชา ซึ่งในที่นี้จะมุ่งเน้นการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นหลัก

- **การออกแบบอุตสาหกรรม (Industrial Design)** การออกแบบอุตสาหกรรม เป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นตามความต้องการของตลาดในลักษณะศิลปะประยุกต์ที่มุ่งเน้นทั้งประโยชน์ใช้สอยและ

ความงาม สอดคล้องกับขนาดสัดส่วนของมนุษย์และพฤติกรรมในการใช้งานตามหลักการยศาสตร์ การออกแบบอุตสาหกรรมต้องคำนึงถึงการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน และลดต้นทุนในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

- **การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)** การออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นการสร้างสรรค์สิ่งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ ถูกสร้างขึ้นตามความต้องการของตลาด มีความสอดคล้องกับขนาดสัดส่วนของมนุษย์และพฤติกรรมในการใช้งานตามหลักกายศาสตร์และสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม

ในการออกแบบอุตสาหกรรม (Industrial Design) และการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) มีหลักความคิดในการออกแบบเหมือนกัน คือ ความงาม ประโยชน์ใช้สอยและการยศาสตร์ (Wikipedie Foundation, 2006)



ภาพที่ 2.122 แสดงภาพเปรียบเทียบระหว่างการออกแบบอุตสาหกรรมและการออกแบบผลิตภัณฑ์
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ โดย ศิริพรณ์ ปีเตอร์

8.1 ความสำคัญของการออกแบบ

ในช่วงปี ค.ศ. 1960 ได้มีผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้รับบาดเจ็บเป็นจำนวนมากในการใช้ผลิตภัณฑ์ ดังนั้นประเทศสหรัฐอเมริกาจึงได้มีการออกกฎมาเพื่อควบคุมผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ (Consumer Product Safety Act.) ขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 1972โดยมีหน่วยงานรับผิดชอบโดยเฉพาะ ซึ่งเรียกว่า คณะกรรมการคุ้มครองความปลอดภัยของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ (Consumer Product Safety Commission = CPSC) โดยมีหน้าที่หลัก คือ

- ป้องกันผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากการบาดเจ็บจากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ มาตรฐานช่วยในการวัดและประเมินความปลอดภัยจากการใช้ผลิตภัณฑ์ เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการใช้ผลิตภัณฑ์ให้กับผู้ใช้ผลิตภัณฑ์
- กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) แก่ผลิตภัณฑ์ที่มีความเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากการใช้งาน

- ประชาสัมพันธ์ข่าวเพื่อสร้างความตระหนักในความปลอดภัย หรือเตือนผู้บริโภคหรือผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อป้องกันการเจ็บป่วย หรือเสียชีวิตจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัจจุบันคณะกรรมการคุ้มครองปลอดภัยของผู้บริโภค หรือผู้ใช้ผิตภัณฑ์เป็นหน่วยงานที่มีอำนาจสูงสุดในการตรวจสอบมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ และตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และ มีอำนาจในการระงับการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือมีความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้บริโภคได้ ดังนั้นผู้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมควรตระหนักและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด โดยการให้ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ วิธีการใช้งานโดยละเอียด และคำเตือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายและทรัพย์สินจากการใช้งานที่ไม่ถูกต้องได้ เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ และเพื่อสร้างจรรยาบรรณที่ดีในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันให้กับนักออกแบบในรุ่นต่อไป ว่าด้วยเรื่องของความซื่อสัตย์ โดยปล่อยผู้ซื้อผลิตภัณฑ์เป็นผู้ตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เองตามข้อมูลที่บ่งบอกตามความเป็นจริงบนผลิตภัณฑ์ หรือบนบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวที่ว่า “What you see is what you get” (Henter, 1992 : 104)

จากการศึกษาข้อกำหนดทางกฎหมายของการคุ้มครองผู้บริโภคของสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ของจอห์น อี. ไดเตอร์ (George E. Dieter) สรุปได้ว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- **ประโยชน์ใช้สอย (Function)** มีประโยชน์ใช้สอยที่ตรงตามต้องการของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ความคงทนต่อการใช้งานง่ายและสะดวกสบายต่อการใช้งานง่ายต่อ การบำรุงรักษาและมีประสิทธิภาพในการทำงานของผลิตภัณฑ์
- **โครงสร้างของรูปลักษณ์ภายนอก (Layout)** ที่มีรูปทรงสอดคล้องกับระบบภายในและขนาดสัดส่วนมนุษย์ และสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมด้วย ต้นทุนที่เหมาะสม
- **ความปลอดภัย (Safety)** ในทั้งนี้รวมถึงความปลอดภัยของมนุษย์และของระบบภายในของผลิตภัณฑ์ขณะใช้งานผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งนักออกแบบผลิตภัณฑ์จะละเลยไม่ได้เด็ดขาด
- **คุณภาพ (Quality)** ของผลิตภัณฑ์ เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความยอมรับและไว้วางใจของผู้บริโภค หรือผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ในประสิทธิภาพการทำงานของผลิตภัณฑ์ ซึ่งบางบริษัทได้ใช้คุณภาพเป็นจุดขายและสร้างความ พึงพอใจให้ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัท
- **การผลิตในระบบอุตสาหกรรม (Manufacturing)** การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถผลิตได้มนระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับต้นทุนถือได้ว่าเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งต่อการออกแบบเพื่อการแข่งขันในตลาดปัจจุบัน
- **ระยะเวลา (Schedule)** การเลือกเวลาในการผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่าย สู่ตลาดในช่วงระยะเวลาที่ตลาดกำลังต้องการผลิตภัณฑ์นั้นๆ ก่อนคู่แข่ง ถือ

ว่าเป็นกลยุทธ์สำคัญ ยิ่งในการแข่งขันในตลาดปัจจุบัน การเป็นผู้นำทางด้านการออกแบบสามารถสร้างความประทับใจ และความน่าเชื่อถือให้กับผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ได้อย่างดี

- **ราคา (Cost)** ราคาในที่นี้หมายถึง ราคาต้นทุน และราคาขาย ที่สามารถแข่งขันได้สร้างกำไรให้แก่ผู้ผลิต เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณาอันดับแรกก่อนการลงทุนผลิต
- **ความสวยงามทางรูปลักษณ์และรูปทรงของผลิตภัณฑ์ (Industrial Design)** เป็นหัวใจยิ่งในการออกแบบอุตสาหกรรม เนื่องจากในการออกแบบอุตสาหกรรมมุ่งเน้นการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านความงามของรูปลักษณ์และรูปทรงของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก
- **สิ่งแวดล้อม (Envioronment)** ในการออกแบบอุตสาหกรรม ในปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องการจำหน่ายในประเทศสหภาพยุโรปได้ถูกกำหนดให้มีการผลิตด้วยวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและถูกควบคุมให้มีการผ่านการตรวจสอบและรับรองโดยใช้สัญลักษณ์ CE Marking เป็นสำคัญจึงจะสามารถ นำผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าเข้าไปจำหน่ายภายในประเทศดังกล่าวได้
- **วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle)** ซึ่งในการออกแบบผลิตภัณฑ์ควรมีการคำนึงถึงวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่จุดกำเนิดของผลิตภัณฑ์ จนจุดสิ้นสุดของผลิตภัณฑ์หลังจากการใช้งาน ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขณะทำการผลิต เนื่องจากปัจจุบันสังคมโลกของเราเต็มล้นไปด้วยขยะทางด้านเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องใช้พลังงานที่สิ้นเปลืองสูงในการทำลาย หรือเมื่อทำลายอย่างไม่ถูกต้องอาจจะก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่สำคัญของนักออกแบบผลิตภัณฑ์ที่จะต้องตระหนักในการเลือกใช้วัสดุที่สามารถทนทานได้ ใช้วัสดุอย่างประหยัด และ ใช้วัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษจากกระบวนการผลิตหรือหลังการใช้งาน

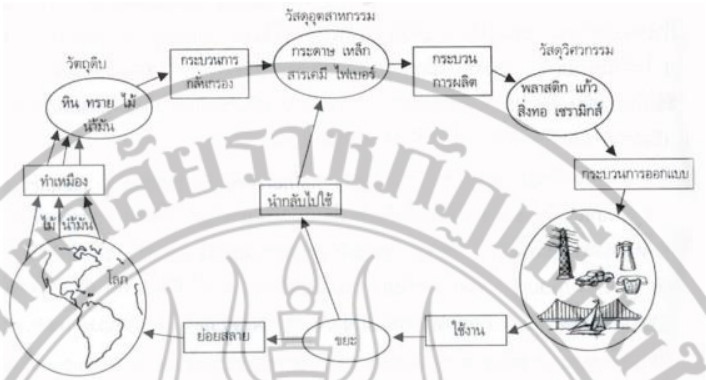
กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เช่น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และกฎหมายเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา เช่น สิทธิบัตร และ เครื่องหมายการค้าเพื่อหลีกเลี่ยงข้อพิพาททางกฎหมายที่อาจจะเกิดขึ้นได้

8.1.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี จอร์จ ไดเตอร์ (George E. Dieter) มีความคิดสอดคล้องกับคาร์ล ยูลริช (Karl T. Ulrich) และสตรีเวน อิปปินเกอร์ (Steven D. Eppinger) ว่า การออกแบบอุตสาหกรรม (Industrial Design) หรือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) ที่ดีต้องมีคุฯสมบัติ 3 ประการ ดังนี้

ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามหลักการออกแบบกำหนด (DesignRequirement)

- ประโยชน์ใช้สอย (Functional Performance Requirement) ตรงความต้องการของผู้บริโภค หรือผู้ใช้งานและมีคุณภาพในการใช้งาน (Quality of theUser Interface) หมายถึง ความง่าย และความสะดวกสบายในการใช้งาน (Convenience) รูปทรงที่กระชับในการจับ มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน (Durability) มีความปลอดภัยในการใช้งาน (Safety) และมีหน้าจอแสดงผลที่เข้าใจได้ง่าย เป็นต้น
- ประสิทธิภาพในการทำงาน (Complementary Performant Requirement) หมายถึง ผลิตภัณฑ์มีช่วงอายุการใช้งานที่คุ้มค่า มี ความเหมาะสมในการใช้งาน มีคุณภาพที่ไว้วางใจได้ ประหยัดเวลาพลังงาน ง่ายต่อการดูแล ซ่อมบำรุง (Ablility to Maintain and Repair the Product) นอกจากนั้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีต้องเป็นไปตามข้อกำหนดทางกฎหมาย (Laws and Regulations) และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- รูปทรงภายนอกสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย (Physical Requirement) และมีความเหมาะสมในการใช้งาน (Appropriate use of Resource) และมีความแตกต่างที่โดดเด่น (Product Differentiation)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Environment Requirement)
- มีรูปลักษณ์สวยงาม (Aesthetic Requirement) และสามารถดึงดูดความสนใจได้ดี (Emotionl Appeal)
- มีวัสดุที่เหมาะกับการใช้งาน หาได้ง่ายพื้นที่ หาได้ง่ายในพื้นที่ และ ง่ายต่อการหาทดแทน
- มีความสอดคล้องกับเทคโนโลยีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม (Manufacturing Technology Requirement)
- มีต้นทุนที่เหมาะสมและสามารถแข่งขันได้ในตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ (Cost)
- มีความเหมาะสมกับรูปแบบการจัดจำหน่าย เงื่อนไขทางการตลาด และสอดคล้องกับระบบการขนส่ง
- มีภาพลักษณ์เฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์และสามารถสื่อสารหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยได้อย่างชัดเจน

ผลิตภัณฑ์ที่มีวงจรชีวิตเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Total Life Cycle) ผลิตภัณฑ์ที่มีวงจรชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในที่นี้หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุดิบในการผลิตที่ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม ไม่สงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่ประหยัดพลังงานในการผลิต และหลังจากการใช้งานสามารถนำไปคืนสู่ธรรมชาติได้โดยไม่ต้องใช้พลังงานมูลค่าสูงในการทำลาย หรือไม่สร้างมลภาวะเป็นพิษให้แก่สังคมและสิ่งแวดล้อมซึ่งแสดงแผนผังวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ซึ่งผลิตด้วยเทคโนโลยีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม



ภาพที่ 2.123 แสดงวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ที่มา : จิตวิทยาเพื่อการออกแบบ Dieter, 2000 : 47

ถูกต้องตามกฎหมายและกฎระเบียบของสังคม (Regulation and Sdocial Issues)
ปัจจุบันตลาดโลก ได้เปิดประตูการค้าเสรี ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสามารถนำไป จำหน่ายได้ทุกประเทศ ซึ่งมาตรฐานของผลิตภัณฑ์จะถูกกำหนดขึ้นโดยเงื่อนไขของแต่ละประเทศที่แตกต่างกันออกไปตามประเภทของสินค้า ยกตัวอย่างเช่น สินค้าอาหารทุกชนิดที่ต้องการนำไปจำหน่ายในประเทศสหรัฐอเมริกาจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ และกฎหมายของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (Food and Drug Admission = FDA.) กระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกา ที่เว็บไซต์ www.fad.gov. และถ้าต้องการนำสินค้าไปจำหน่ายในประเทศญี่ปุ่นจะต้องปฏิบัติตามกระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงเกษตร ป่าไม้และประมง ที่เว็บไซต์ www.maff.go.jp เป็นต้น กฎหมายทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา เช่น สิทธิบัตร และ เครื่องหมายการค้า และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น CE Marking ซึ่งเป็นเครื่องหมายรับรองสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กฎระเบียบเหล่านี้ นักออกแบบจะต้องศึกษาเพิ่มเติมก่อนที่ลงมือปฏิบัติ การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออกที่ดีควรพิจารณาร่วมกับการออแบบผลิตภัณฑ์อย่างยิ่ง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดี

8.2 ประเภทของการออกแบบผลิตภัณฑ์

ในประเภทของการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม สามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภทของการออกแบบ คือ

การออกแบบต้นฉบับ (Original Design) การออกแบบประเภทการประดิษฐ์คิดค้นขึ้นใหม่ เป็นการออกแบบขั้นสูงที่แสดงถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ก่อนผู้อื่น และผลิตภัณฑ์ที่ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นนั้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ใช้สอยและศักยภาพในการทำงานเหนือกว่าผลิตภัณฑ์ใดๆ ที่ได้เคยถูกคิดค้นขึ้น ซึ่ง

การออกแบบปรับปรุง (Adaptive Design) การออกแบบปรับปรุง ซึ่งเป็นการออกแบบใหม่เพียงบางจุด หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์เท่านั้น ไม่ใช่การออกแบบใหม่ในทุกๆ ส่วนของผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบระบบเบรกสำหรับรถรุ่นใหม่ เป็นต้น

การออกแบบพัฒนา (Variant Design) การออกแบบพัฒนารูปลักษณ์ใหม่ภายนอก หรือเป็นการปรับแต่งบางส่วนของผลิตภัณฑ์ เช่น การปรับขนาดของระบบให้มีขนาดเล็กลง หรือการปรับเปลี่ยนรูปทรงใหม่ หรือปรับเปลี่ยนภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุโครงสร้างที่ใหม่เพื่อสร้างความแตกต่างอย่างเด่นชัดให้กับผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการขาย

การออกแบบแก้ไขในรายละเอียด (Redesign) การออกแบบแก้ไขในรายละเอียดแตกต่างจากการออกแบบพัฒนา เนื่องจากเป็นกระบวนซึ่งกระทำในขณะระหว่างกระบวนการออกแบบ หลังจากที่มีการนำเสนอผลงานเพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญฝ่ายต่างๆ หรือ ทดสอบการใช้งาน ทดสอบความพึงพอใจแล้ว จากนั้นนักออกแบบจะต้องนำเอาข้อเสนอแนะเหลานั้นมาทำการแก้ไขผลิตภัณฑ์ในรายละเอียดเพื่อให้จุดบกพร่องเหล่านั้นหมดไปซึ่งอาจจะมีการแก้ไขปรับปรุงเพียงเล็กน้อยเพื่อให้งานออกแบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Otto and Wood, 2001 :5-9)

8.3 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์

จากการศึกษากระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์จากหนังสือของลินเบ็ค วีแกนต์ และเบอร์รี่แมน (Lindbeck and Wygant, 1995 : 98-101 and Berryman, 1990 : 7) พบว่ากระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ระบุปัญหาความต้องการและข้อจำกัดต่างๆ
ตอนที่ 2 รวบรวมข้อมูลและความคิดในการออกแบบ
ตอนที่ 3 ตั้งสมมุติฐานหรือกำหนดแนวทางแก้ปัญหา
ตอนที่ 4 ทดลองและวิเคราะห์
อนที่ 5 สรุปผลและนำไปผลิต

ในปัจจุบันกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กระบวนการ ดังนี้ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (A Product Development Process) และกระบวนการทำวิศวะกรรมย้อนกลับและการออกแบบแก้ไขผลิตภัณฑ์ ซึ่งทั้ง 2 กระบวนการนี้สามารถสร้างนวัตกรรมได้และมีความสอดคล้องกับทฤษฎีการออกแบบของไดเตอร์ (Dieter, 2000 : 18)

8.4 แหล่งข้อมูลเพื่อการออกแบบ

การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการออกแบบ เนื่องจากข้อมูลที่ได้รวบรวมและนำมาวิเคราะห์นั้นเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถกำหนดทิศทางในการออกแบบได้อย่างชัดเจน และสามารถช่วยให้ผู้ออกแบบกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ และสรุปงานออกแบบได้อย่างครบถ้วน ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบ ดังนั้นแหล่งที่มาของข้อมูลเพื่อการออกแบบจะต้องสามรถตรวจสอบความถูกต้องและอ้างอิงได้อย่างชัดเจน แหล่งข้อมูลเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประกอบไปด้วย 2 แหล่งหลักๆ คือ

แหล่งข้อมูลจากเอกสาร และกลุ่มประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแหล่งข้อมูลภาคเอกสารสามารถรวบรวมได้จากหลากหลายที่ซึ่งอาจจะเป็นหน่วยงานของรัฐบาลหรือเอกชนก็ได้ ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่ประกอบไปด้วย

- นวัตกรรมและเทคโนโลยีซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน ซึ่งนักออกแบบอาจจะสามรถนำประยุกต์ใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ได้
- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ประโยชน์ใช้สอยหลักของผลิตภัณฑ์ และโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น
- ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารสิทธิบัตร บทความวิชาการ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ หนังสือ วารสาร หรือเอกสารทางราชการ เป็นต้น
- เอกสารการสืบค้นจากเว็บไซต์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ฐานข้อมูลเอกสารสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายอยู่ในปัจจุบันผ่านทางเว็บไซต์ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลของโรงงานผู้ผลิต เป็นต้น

ส่วนข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เป็นมนุษย์จะถูกเรียกว่า ข้อมูลจากกลุ่มประชากร และกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งการรวบรวมและอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลสามารถทำได้จากใช้เครื่องวิจัยในการรวบรวม เช่น สอบถาม หรือสัมภาษณ์ หรืออาจจะเป็นแบบสังเกตก็ได้ ซึ่งแหล่งข้อมูลส่วนนี้ มาจาก 2 แหล่งใหญ่ ๆ คือ

- กลุ่มเป้าหมาย
- นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับมนุษย์

8.5 การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้สอดคล้องกับมนุษย์

ทั้งทางด้านความต้องการในการใช้งานขนาดสัดส่วนของมนุษย์ ขีดความสามารถในการรับรู้ทางร่างกายของมนุษย์ พฤติกรรมในการใช้งานและจิตวิทยา เป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถสอนงความต้องการของผู้ใช้งาน เพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เพิ่มความปลอดภัย และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งาน หลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องกับร่างกายมนุษย์ นักออกแบบจึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ดังต่อไปนี้

ความง่ายต่อการใช้งาน (Creating a User-Friendly Design)

- ผลิตภัณฑ์สอดคล้องกับขนาดสัดส่วนและความสามารถของมนุษย์
- มีขั้นตอนในการใช้งานที่ง่ายไม่ซับซ้อน
- ออกแบบส่วนควบคุมระบบการทำงานที่สังเกตเห็นได้ง่าย
- สร้างความเชื่อมโยงระหว่างระบบการทำงาน พฤติกรรมใช้งาน
- มีระบบช่วยควบคุมเพื่อป้องกันการผิดพลาด

- มีปฏิกิริยาโต้ตอบที่รวดเร็ว
- นำเสนอข้อมูลที่มีส่วนควบคุมที่อ่านง่ายและชัดเจน
- ออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งานและควบคุม
- หลีกเลี่ยงลักษณะการใช้งานที่เกินกำลังของมนุษย์
- มีความสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสถานที่ใช้งาน

ออกแบบให้ง่ายต่อการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง (Design for Service ability)

- ง่ายต่อการแก้ไขข้อบกพร่อง ดูแลรักษา หรือซ่อมบำรุง
- ดูแลรักษาได้ง่ายไม่ต้องใช้เครื่องมือ หรือสามารถใช้อุปกรณ์ที่ใช้แพร่หลาย
- มีความปลอดภัยในการใช้งาน

ออกแบบผลิตภัณฑ์สอดคล้องกับมนุษย์จะต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายและง่ายต่อการใช้งาน และดูแลรักษาซ่อมบำรุง นอกจากนั้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ควรเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

มีวงจรชีวิตที่ส่งผลกระทบต่อแหล่งทรัพยากรทางธรรมชาติน้อยที่สุด โดยการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์มีความทนทานใช้งาน ได้นานและ มีคุณค่าทางด้านจิตใจโดยเลือกใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ ง่ายต่อการทดแทนและย่อยสลายได้เองโดยธรรมชาติ