

การออกแบบและพัฒนาพื้นที่สำหรับใช้งาน

Design and Development of Workstation

เมธาสิทธิ์ อินทะชัย^{1*} ไพจิตร อังศิริวัฒน์² และ เดวิด เชเฟอร์²

Metasit Inthachai^{1*} Phaichit Ingsiriwat² and David Schafer²

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการออกแบบ คณะศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยรังสิต

ถนนพหลโยธิน ตำบลหลักหก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000

²อาจารย์ประจำ หลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ คณะศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยรังสิต

ถนนพหลโยธิน ตำบลหลักหก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000

¹Graduate student in Master of Fine Arts Program in Design M.F.A (Design) of Art and Design Faculty, Rangsit University,

Phahonyothin Rd., Lak-hok, Patumthane, Thailand 12000

²Lecturer in Master of Fine Arts Program in Design M.F.A (Design) of Art and Design Faculty, Rangsit University,

Phahonyothin Rd., Lak-hok, Patumthane, Thailand 12000

*Corresponding author, E mail: mekydesign@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อพัฒนาเวิร์กสเตชันสำหรับประดิษฐ์งานไม้ในพื้นที่ทำงานที่จำกัดจากการใช้งานต่างๆ ให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานของนักประดิษฐ์งานด้วยฝีมือตนเองในปัจจุบัน ซึ่งมีชิ้นงานขนาดเล็กและขนาดกลาง ลักษณะงานเป็นชิ้นงานประดิษฐ์ ของตกแต่ง หรือเฟอร์นิเจอร์ขนาดเล็ก จึงได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาเพื่อให้ได้ชุดผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับประดิษฐ์งานไม้ให้มีการใช้งานพื้นที่ที่มากขึ้นและกลุ่มคนที่ชอบทำงานไม้ และประดิษฐ์งานด้วยฝีมือตนเองภายในบ้าน ผลการศึกษาพบว่าในชุดผลิตภัณฑ์ใช้ลักษณะการออกแบบรูปทรงและการใช้งานที่เรียบง่าย มีอุปกรณ์ที่สามารถประกอบเพื่อใช้งานตัด เจียน เจาะ และฉลุน มีขนาดเหมาะสมกับพื้นที่ใช้งานเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์กับพื้นที่ในที่พักอาศัย ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนตามลักษณะการใช้งานได้อย่างลงตัว

คำสำคัญ: เวิร์กสเตชัน นักประดิษฐ์งานด้วยฝีมือตนเอง พื้นที่ทำงาน

Abstract

The purpose of this study was to develop a workstation for wood working in limited workspace to be suitable for D.I.Y modern makers, which are small and medium-sized work pieces. Job creation is a piece of decoration or small furniture. The study analyzed data collected to design and develop products be suitable work with wood invention to use the space more and for those who enjoy wood working; and invention by skilled workers within their own home. The study found that the appearance of the product shape design and usability should be simple. There are devices that can be attributed to the stencil cutting, drilling and measuring the space available for the relationship between the product areas in shelters, which can be adjusted according to usage seamlessly.

Keywords: Workstation, D.I.Y Modern Makers, Workspace

1. บทนำ

เวิร์กสเตชันคือพื้นที่การทำงานที่เหมาะสมสำหรับงานเฉพาะทางของงานไม้ ในงานวิจัยครั้งนี้ใช้แทนพื้นที่การทำงานที่เหมาะสมสำหรับประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ ซึ่งในปัจจุบันการประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ในลักษณะที่ผู้ประดิษฐ์ได้ลงมือทำด้วยตนเอง เกิดเป็นงานฝีมือ และเป็นเสน่ห์ในการสร้างคุณค่าให้กับชิ้นงาน โดยไม่ได้มีแค่ความสวยงามเพียงอย่างเดียวแต่ยังมีฟังก์ชันการใช้งานร่วมด้วย และการนำสิ่งของเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นผลงานชิ้นใหม่ ด้วยฝีมือของตนเองหรืออีกนัยก็คือตัวนักประดิษฐ์มีส่วนร่วมในชิ้นงานชิ้นนั้น (จำลอง ชุนพลแก้ว, 2555) ความต้องการพื้นที่สำหรับทำงานลักษณะนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของชิ้นงานและเครื่องมือสำหรับใช้ประดิษฐ์ชิ้นงานเป็นผลให้เกิดความต้องการพื้นที่สำหรับใช้ประดิษฐ์งานที่ไม่เท่ากันในแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับขนาดและสภาพของที่พักอาศัย หากพักอาศัยอยู่ตามชานเมืองที่มีลักษณะเป็นห้องชุด หอพัก และอพาร์ตเมนต์ ซึ่งเข้าข่ายอาคารอยู่อาศัยรวมจะมีพื้นที่ภายในแต่ละหน่วยที่ใช้เพื่อการอยู่อาศัย ไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร (อิสระ บุญยัง, 2554) ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่มากทำให้พื้นที่สำหรับประดิษฐ์ชิ้นงานได้น้อยกว่านักประดิษฐ์ชิ้นงานที่มีพื้นที่พัก

อาศัยในลักษณะของอาคารเดี่ยว หรือบ้าน ขนาดของเครื่องมือที่ใช้ประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ในปัจจุบันมีขนาดใหญ่และกินพื้นที่สำหรับติดตั้ง นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องใช้เครื่องมือกลที่สอดคล้องกับการประดิษฐ์ชิ้นงานในลักษณะที่แตกต่างกัน ทำให้ต้องติดตั้งเครื่องมือกลหลากหลายประเภท จึงไม่เหมาะสมต่อนักประดิษฐ์ที่มีความต้องการจะประดิษฐ์ชิ้นงานไม้โดยชิ้นงานมีขนาดไม่ใหญ่หรือต้องการฝึกทดลองสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยตนเอง และมีความต้องการเครื่องมือที่มีราคาไม่สูงเพื่อสร้างชิ้นงานสำหรับวางจำหน่ายชิ้นงานของผู้ประดิษฐ์เพื่อช่วยเพิ่มโอกาสในการริเริ่มธุรกิจประเภทงานไม้

สำหรับการประดิษฐ์ชิ้นงานไม้พื้นฐานนั้นจะมีเครื่องมือจำพวกที่ไม่ใช้ไฟฟ้าจะแบ่งเป็นกลุ่มตามขั้นตอนของงานดังนี้ กลุ่มงานวัดและกำหนดตำแหน่งประกอบด้วย ดินสอไม้ ฉาก ดลับเมตร และขอขีด กลุ่มงานขึ้นรูป ประกอบด้วย เลื่อย กบไสไม้ ค้อน สว่าน อุปกรณ์จับยึด คีมปากนกแก้ว และบักเต้า เครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องมือกลเป็นเครื่องมือที่พัฒนามาเพื่อลดระยะเวลาการประดิษฐ์ชิ้นงาน ทำให้ชิ้นงานมีคุณภาพ และสะดวกต่อผู้ใช้ ประกอบไปด้วย เครื่องเลื่อยวงเดือนใช้สำหรับงานตัด งานซอย งานเซาะร่อง

และงานบังใบ เครื่องเรือเตอร์ใช้สำหรับงานตีบัว ทำ ลวดลาย งานบังใบ และงานเซาะร่อง เครื่องทริมเมอร์ ลักษณะการใช้งานจะคล้ายคลึงกับเครื่องเรือเตอร์แต่มี ขนาดเล็กกว่า เหมาะสำหรับงานเก็บมุม เจียนขอบ และ งานแกะสลักหรือเซาะร่องเล็ก ส่วนมือหรือส่วน ไฟฟ้าใช้สำหรับงานเจาะ งานไขขวง และงานขัดใน ส่วนแท่น จิ๊กซอว์เครื่องมือตัดชิ้นงานในลักษณะงาน โกงหรือตัดตรงเป็นเครื่องมือที่จำเป็นต่อการขึ้นรูป ชิ้นงาน โดยปกติการทำงานไม้จะใช้โต๊ะเพื่อเอาไว้ ปฏิบัติงานด้วยตัวโต๊ะจะต้องมีความมั่นคง และในมุม ของโต๊ะด้านใดด้านหนึ่งจะต้องมีปากกาจับยึดชิ้นงาน ติดตั้งอยู่ (อนุจิต เกษแก้ว, 2550) การใช้โต๊ะขนาดใหญ่ ปฏิบัติงานไม้นั้นไม่เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่ จำกัดของส่วนห้องพักขนาดเล็ก จึงเป็นปัญหาต่อนัก ประดิษฐ์ชิ้นงานด้วยตนเองที่เริ่มต้นทำงานไม้ด้วย ประสบการณ์ในขั้นพื้นฐาน จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัย จึงพิจารณาว่าเครื่องมือและโต๊ะทำงานไม้สามารถนำมา ออกแบบและพัฒนาให้เป็นเวิร์กสเตชัน สำหรับ ปฏิบัติงานไม้ซึ่งจะมีขนาดที่เหมาะสมกับลักษณะ ห้องพักทุกประเภท ประหยัดพื้นที่ของที่พักอาศัย สามารถใช้งานและเก็บรักษาได้ง่าย ปลอดภัยต่อ ผู้ใช้งานที่ต้องการริเริ่มทำงานไม้ด้วยฝีมือของตนเอง ส่วนเป็นกระบวนการที่ที่น่าสนใจ เกิดเป็นแรงบันดาลใจ ในการศึกษาวิจัยการออกแบบ เวิร์กสเตชัน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาการแก้ปัญหาในพื้นที่ ที่มีขนาดเล็กให้สามารถทำงานประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ได้

2.2 เพื่อศึกษาทดลองและพัฒนาารูปแบบของ ผลิตภัณฑ์ที่สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน เพื่อนำมาใช้ ในการออกแบบ

2.3 เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ สำหรับประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ขนาดกลางมีประโยชน์ใช้

สอยที่หลากหลาย แก่นักประดิษฐ์งานฝีมือด้วยตนเอง ในปัจจุบัน

3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 ศึกษาแนวคิดและหลักการ

3.1.1 หลักการออกแบบ

เป็นตัวกำหนดขอบเขตของการสร้างชิ้นงาน เวิร์กสเตชันสำหรับนักประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ด้วยตนเอง ด้วยให้ตัวชิ้นงานผลิตภัณฑ์มีการใช้สอยที่เหมาะสมกับ การทำงานไม้ มีความปลอดภัย แข็งแรง และความ สะดวกสบายในการใช้งาน (สถาพร ดิบุญมี ณ ชุมแพ, 2550) โดยมีขั้นตอนการออกแบบดังนี้ ทำแบบร่าง กำหนดรูปแบบแนวความคิดโดย คำนึงถึง การใช้งาน ความสวยงาม รูปทรง และวิเคราะห์คุณสมบัติ ของวัสดุเพื่อสามารถนำมาใช้ได้เหมาะสมกับงาน ออกแบบเพื่อเลือกวัสดุที่เหมาะสม

3.1.2 ศึกษาการยศาสตร์ในการทำงาน

ลักษณะท่าทางที่ถูกต้องเหมาะสมกับการ ปฏิบัติงานไม้ โดยใช้หลักการยศาสตร์เป็นตัวกำหนด ขอบเขตของการออกแบบเวิร์กสเตชัน (ธวัชชานนท์ สิปปภากุล, 2548)

3.1.3 ศึกษาแนวคิดประโยชน์ใช้สอยมาก่อนรูปแบบ

ประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักภายใต้ปรัชญาที่ว่า ประโยชน์ใช้สอยต้องมาก่อนความงามเสมอ โดยให้ ความสำคัญกับการออกแบบที่สอดคล้องกับการทำงาน ของเครื่องมือ การประหยัดวัสดุ ความสะดวกในการ ใช้ งานแนวคิดนี้จำเป็นต่อการกำหนดทิศทางในการ ออกแบบเวิร์กสเตชันสำหรับนักประดิษฐ์งานไม้ด้วย ตนเองในปัจจุบัน

3.1.4 ศึกษาวัสดุที่เหมาะสม

วัสดุที่นำมาทดลองใช้ในงานวิจัยครั้งนี้จะใช้ ไม้เนื้อแข็ง และไม้เนื้ออ่อน สำหรับการขึ้นรูปชิ้นงาน เวิร์กสเตชัน โดยผู้วิจัยได้เลือกเอาไม้แดงซึ่งเป็นไม้เนื้อ

แข็งแรงเหมาะต่อการทำส่วนโครงสร้างไม้แอซ ซึ่งเป็น
ไม้เนื้ออ่อนเหมาะต่อการขึ้นรูปชิ้นงาน



รูปที่ 1 ลักษณะของไม้แดงที่นำมาใช้กับการวิจัย



รูปที่ 2 ลักษณะของไม้แอซที่นำมาใช้กับการวิจัย

3.2 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากการ
เก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือวิจัย และการสำรวจ
สัมภาษณ์ โดยผู้ประชากรตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็น
กลุ่มคนที่ทำงานฝีมือด้วยตนเอง ในจังหวัดเชียงใหม่ที่
ทำงานไม้ภายในที่พักอาศัย (เนื่องจากผู้วิจัยมีภูมิลำเนา
อยู่ที่จังหวัดเชียงใหม่จึงง่ายต่อการเก็บข้อมูล) โดยมีวิถี
ชีวิตที่ชอบงานอดิเรกหรืองานที่มาจากความคิด
สร้างสรรค์ของตนเอง มาทำภายในบ้าน

3.3 รูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้ว

รูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมที่ใกล้เคียงจะมีขนาด
ใหญ่และแยกการใช้งานออกไปในลักษณะของการ
ปฏิบัติงานไม้



รูปที่ 3 โต๊ะเลื่อยสำหรับงานตัด



รูปที่ 4 โต๊ะเร้าเตอร์สำหรับงานขัดและเจาะ

3.4 การทดลองออกแบบเวิร์กสเตชัน

3.4.1 การทดลองออกแบบตามหลักการยศาสตร์

จากแนวความคิดตามหลักการยศาสตร์ โดย
คำนึงถึงท่วงท่าของการปฏิบัติงานในลักษณะของการ
ขึ้น และขอบเขตของผลิตภัณฑ์ให้สัมพันธ์กับช่วงแขน
ในการหยิบจับอุปกรณ์และชิ้นงาน



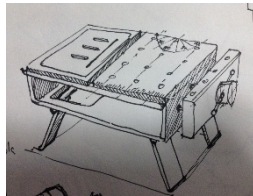
รูปที่ 5 ภาพร่างแบบตามหลักการยศาสตร์



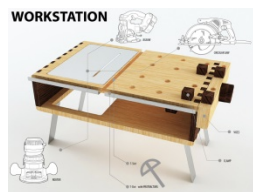
รูปที่ 6 ภาพจำลองสามมิติตามหลักการยศาสตร์

3.4.2 การทดลองออกแบบตามลักษณะการใช้งาน

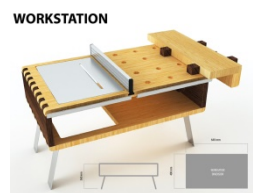
จากหลักการ ประโยชน์ใช้สอยมาก่อน
รูปแบบผู้วิจัยออกแบบผลิตภัณฑ์โดยนำเอาเครื่องมือ
สำหรับทำงานไม้พื้นฐาน เครื่องมือกล และโต๊ะสำหรับ
ปฏิบัติงานมารวมกันให้ออกมาเป็นรูปแบบของ
เวิร์กสเตชัน



รูปที่ 7 ภาพร่างแบบตามลักษณะการใช้งาน



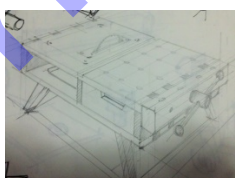
รูปที่ 8 ภาพจำลองสามมิติตามลักษณะการใช้งาน พร้อมแสดงตำแหน่งสำหรับติดตั้งเครื่องมือที่จำเป็นต่องานไม้



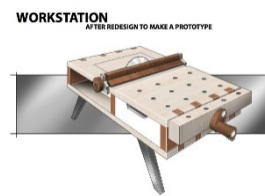
รูปที่ 9 ภาพจำลองสามมิติตามลักษณะการใช้งาน พร้อมแสดงขนาดของชิ้นงานและรายละเอียดส่วนอื่น

3.4.3 การทดลองออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานไม้ที่เหมาะสม

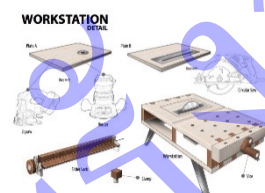
ในด้านข้อจำกัดของพื้นที่ในการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ของการใช้งาน เพื่อให้ได้เวิร์กสแตชันที่มีขนาดเหมาะสมกับพื้นที่ของการปฏิบัติงาน



รูปที่ 10 ภาพร่างแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่การใช้งาน



รูปที่ 11 ภาพจำลองสามมิติของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่การใช้งาน



รูปที่ 12 แสดงรายละเอียดชิ้นส่วนของเวิร์กสแตชันที่เหมาะสมกับพื้นที่การใช้งาน

3.5 การทำต้นแบบ

จากการทดลองออกแบบในเบื้องต้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์รูปแบบตามความเหมาะสมแล้วนำมาสร้างเป็นงานต้นแบบเพื่อทดสอบการใช้งานจริง



รูปที่ 13 ภาพแสดงการไสไม้ โดยเครื่องไสไม้ เพื่อให้ผิวไม้เรียบเนียน



รูปที่ 14 ชิ้นส่วนและโครงสร้างในการขึ้นรูปต้นแบบเวิร์กสแตชัน



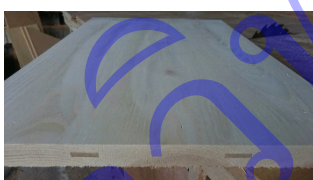
รูปที่ 15 ภาพแสดงการเจาะรูเพื่อใส่เดือยไม้



รูปที่ 16 การประกอบไม้สามชั้นโดยการเข้าเดือยไม้



รูปที่ 17 การต่อไม้เข้าด้วยกันด้วยการใช้กาวและใช้เครื่องมือช่วยจับยึด



รูปที่ 18 เมื่อทำการประกอบเข้าเดือยแล้วจะได้แผ่นไม้แผ่นเต็มในลักษณะตามรูป



รูปที่ 19 การทำเดือยไม้และการเข้าเดือยไม้สำหรับการประกอบขึ้นโครงสร้างเพื่อความแข็งแรง และความสวยงาม



รูปที่ 20 ลักษณะการเข้าเดือยวิธีนี้จะช่วยเพิ่มความแข็งแรงในการรับน้ำหนักของเวิร์กสเตชัน



รูปที่ 21 การประกอบปากกาสำหรับจับยึดชิ้นงาน

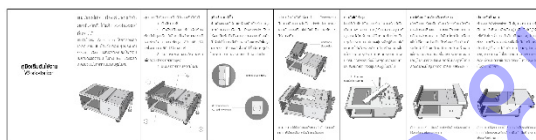


รูปที่ 22 ภาพผลงานการออกแบบเวิร์กสเตชัน

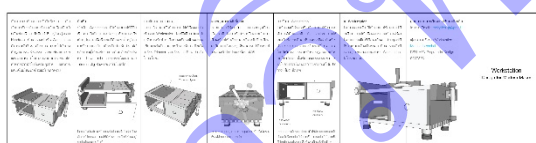
4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า การออกแบบและพัฒนาเวิร์กสเตชันสำหรับนักประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ด้วยตนเองสามารถนำเอาเครื่องมือพื้นฐานในการทำงานไม้มาผสมผสานกับเครื่องมือกลเพื่อช่วยในการประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ได้ จากการนำเอารูปแบบของเวิร์กสเตชันที่ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบทั้งสามแบบมาวิเคราะห์ทำให้ได้เวิร์กสเตชันที่เป็นไปตามหลักการยศาสตร์ ซึ่งสะดวกต่อการใช้งาน สอดคล้องกับท่าทางการปฏิบัติงาน และออกแบบให้เวิร์กสเตชันมีขนาดที่เหมาะสมกับพื้นที่การใช้งานที่มีขนาดเล็ก มีโครงสร้างที่มั่นคงไม่สั่นสะเทือน ปลอดภัยต่อการใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถจะติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันพร้อมช่วยดูแลฝุ่นที่

เกิดจากการตัดไม้ และมีคู่มือแนะนำการใช้งานเพื่อให้
เกิดความเข้าใจในการเริ่มใช้งานเวิร์กสเตชัน ต้นทุนใน
การผลิตเวิร์กสเตชันต่อ 1 ตัว ราคา 1,200 บาท (ไม่รวม
ค่าแรง) นับว่าเวิร์กสเตชันชิ้นนี้ได้ตอบสนองต่อการ
ทำงานในพื้นที่จำกัด จากข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม
และสัมภาษณ์ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ส่วนใหญ่
เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 25 – 31 ปี ทำงานอดิเรก
ประเภทไม้ ที่มีขนาดเล็กไปจนถึงขนาดกลาง ความ
สวยงามของเวิร์กสเตชันนี้ได้ดำเนินไปตามกรอบของ
หลักการออกแบบและแนวคิดในเรื่องของประโยชน์ใช้
สอยต้องมาก่อนรูปแบบเป็นสำคัญ เวิร์กสเตชันนี้
สามารถที่จะทำงานไม้ได้ทั้งขนาดเล็ก และขนาดกลาง
ซึ่งถือว่าเป็นงานฝีมือของนักประดิษฐ์ในปัจจุบันที่มี
แนวคิดจะต้องเป็นชิ้นงานที่ถูกสร้างด้วยตัวของตนเอง



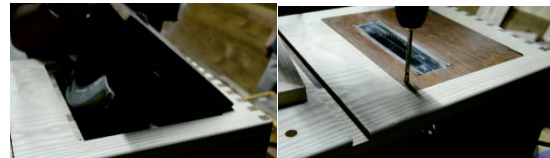
รูปที่ 23 คู่มือการใช้งานเวิร์กสเตชัน



รูปที่ 24 คู่มือการใช้งานเวิร์กสเตชัน



รูปที่ 25 อุปกรณ์ด้านความปลอดภัยพร้อมต่อพ่วงกับเครื่องดูดฝุ่นเพื่อเป็นป้องกันในเรื่องของเศษไม้จากการตัด และเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน



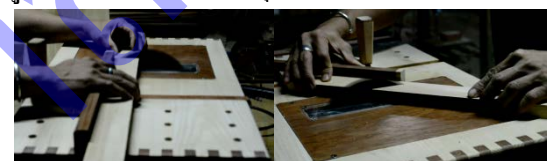
รูปที่ 26 การติดตั้งเลื่อยวงเดือน



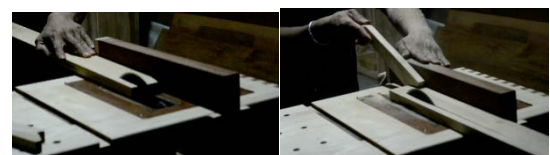
รูปที่ 27 การติดตั้งเร้าเตอร์



รูปที่ 28 การเปิดสวิตช์เพื่อให้อุปกรณ์ที่ติดตั้งทำงาน



รูปที่ 29 แสดงการตัดไม้โดยใช้รีดตัดปรับองศา



รูปที่ 30 การใช้งานรีดตัด และการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยในการตัดชิ้นงาน



รูปที่ 31 การใช้งานเร้าเตอร์



รูปที่ 31 การใช้งานแคลมป์ล็อกและปากกาจับยึดชิ้นงาน

5. การอภิปรายผล

การผลิตชิ้นงานต้นแบบ ซึ่งลงมือผลิตด้วยตนเองเพื่อให้รูปแบบชิ้นงานเป็นไปตามแบบที่คิด รวมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านงานไม้เป็นที่ปรึกษา เพื่อให้กระบวนการทำงาน การผลิตเวิร์กสเตชันเป็นไปตามรูปแบบทางความคิด และทำการทดสอบการใช้งาน เวิร์กสเตชันกับผู้ใช้งาน ให้ประสบความสำเร็จ

ระหว่างทำการวิจัยได้ทำการทำสอบ และนำเสนอผลงานการออกแบบต่อคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาแก้ไขรูปแบบของเวิร์กสเตชันให้เหมาะสมกับลักษณะของการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับหลักของการยศาสตร์ตามการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำให้ปรับรูปแบบจากรูปแบบที่เป็นลักษณะของเวิร์กสเตชันที่ใช้งานกับพื้นที่การทำงานให้มีรูปแบบที่ตามในลักษณะของหลักการยศาสตร์ และทำการทดสอบการใช้งานกับประชากรกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้เวิร์กสเตชันมีความสมบูรณ์มากที่สุด และได้แนะนำให้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ของตัวเวิร์กสเตชันร่วมด้วยเพื่อให้ง่ายสำหรับการจัดเก็บและการขนส่ง ผลของการศึกษาและออกแบบในครั้งนี้ทำให้ได้เวิร์กสเตชันสำหรับประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ขนาดกลางให้กับกลุ่มนักประดิษฐ์งานฝีมือด้วยตนเองในปัจจุบัน จึงนำเอาข้อเสนอแนะที่ได้จากการนำเสนอผลงานการออกแบบต่อคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ มาแก้ไขผลการวิจัยการออกแบบ



รูปที่ 22 รูปแบบที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ปรับแก้ตามหลักการยศาสตร์



รูปที่ 23 ภาพผลงานการออกแบบที่แก้ไขหลังจากได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ



รูปที่ 24 ภาพผลงานการออกแบบที่แก้ไขหลังจากได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ



รูปที่ 25 บรรจุภัณฑ์สำหรับตัวเวิร์กสเตชันตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

5.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.1.1 ผู้ที่สนใจควรศึกษารายละเอียดให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ก่อนนำผลการวิจัยต้นแบบทั้งหมดไปใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงสูงสุด เนื่องจากวัสดุและเครื่องมือที่ใช้สร้างต้นแบบ มีความแตกต่างกันในแต่ละชิ้นงาน

5.1.2 นักออกแบบ นักศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องควรนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการผลิตชิ้นงานมากขึ้น ช่วยลดข้อผิดพลาดได้สูง

5.1.3 ผู้ประกอบการต่างๆ ควรเปิดรับการทดลองวัสดุกับเครื่องมือที่มี เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกขยายกลุ่มลูกค้าที่มีความชื่นชอบให้ลักษณะงานประดิษฐ์หรืองานฝีมือที่ทำด้วยตนเอง

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 ควรศึกษาวิจัยและพัฒนาในเชิงอุตสาหกรรมสำหรับการผลิตในเชิงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

5.2.2 ควรศึกษาวิจัยทางการตลาด เพื่อศึกษาความพึงพอใจและความเป็นไปได้ของกลุ่มลูกค้า ในเชิงพาณิชย์

5.2.3 ควรศึกษาวิจัยเพื่อออกแบบและผลิตชิ้นงานต้นแบบอื่นๆ โดยใช้วัสดุอื่นเพื่อช่วยเพิ่มความแข็งแรงของชิ้นงาน

5.2.4 ควรศึกษาเทคโนโลยีที่มีความสามารถเพิ่มเทคนิคการขึ้นรูปชิ้นงาน ตั้งแต่การผลิตชิ้นส่วนเพื่อหาช่องทางการใช้เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

6. บทสรุป

จากการศึกษาและวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน คือ การศึกษาพฤติกรรม ของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดลอมรอบตัว เพื่อนำมาศึกษาและพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่มีกลไกและการทำงาน ที่ง่ายต่อการใช้งาน โดยผู้วิจัยได้นำเอาเครื่องมือสำหรับทำงานไม้พื้นฐาน เครื่องมือกล และโต๊ะสำหรับปฏิบัติงานมารวมกันให้ ออกมาเป็นรูปแบบของเวิร์กสเตชันสำหรับประดิษฐ์งานไม้ด้วยฝีมือของนักประดิษฐ์เอง และช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดของพื้นที่สำหรับประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ การออกแบบผลิตภัณฑ์ครั้งนี้เป็นเครื่องมือสำหรับประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ โดยตัวโครงสร้างออกแบบโดยใช้ ไม้แอสและไม้แดง เพื่อให้ไม่เกิดการสั่นสะเทือนเวลาเปิดใช้งานเครื่องมือกลที่ติดตั้งกับตัวผลิตภัณฑ์ ตัวผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาสามารถใช้งานได้หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ มีประสิทธิภาพสำหรับประดิษฐ์ชิ้นงานไม้ โดยสามารถทำการ ตัด เจาะ ฉลุด บาด และ ประกอบขึ้นรูปได้

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่แผนกต่างๆ ของมหาวิทยาลัยรังสิต ที่ให้ความช่วยเหลือ และให้คำปรึกษาในการผลิตงาน ข่างไม้ผู้ชำนาญเฉพาะทางสำหรับการขึ้นชิ้นงานต้นแบบและคอยให้คำปรึกษาในงานต้นแบบ พร้อมให้คำปรึกษา ให้เรื่องวัสดุเป็นอย่างดี และ ขอขอบคุณ อาจารย์เดวิด สกาเฟอร์ ที่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวคิด และเทคนิคการผลิตงาน รวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทุกท่าน

8. เอกสารอ้างอิง

- จำลองชัย ขุนพลแก้ว. (2555). DIY คืออะไร. (online) แหล่งที่มา : <http://www.sendsmile.net>. 10 สิงหาคม 2558
- รัชชานนท์ สิบปภากุล. (2548). การยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกล Ergonomics. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วาดศิลป์
- สถาพร ดิบุญมี ณ ชุมแพ. (2550). การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- อนุชิต เกษแก้ว. (2550). Woodworking Tools. (online) แหล่งที่มา : <http://www.thaicarpenter.com>. 10 สิงหาคม 2558
- อิสระ บุญยัง. (2554). ศูนย์ข้อมูลอสังหาริมทรัพย์. (online) แหล่งที่มา : <http://www.reic.or.th>. 10 สิงหาคม 2558
- Louis Sullivan. (1947) . Form Follows Function. (online) Available : <https://en.wikipedia.org>. 10 August 2015