

การออกแบบและพัฒนาารูปแบบเครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถม
Design and development of a gold grinding machine for handicrafts nielloware

นายสำเนียง หนูคง* และนายสง่า อนุศิลา

สาขาวิชาเครื่องโลหะและรูปพรรณอัญมณี วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่แนวทางในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับงานเพื่อพัฒนาการบดทองได้ใช้ในงานผลิตภัณฑ์เครื่องถมให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน รวมถึงการสร้างอาชีพให้ชุมชน สร้างรายได้ให้กับอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมให้เกิดความยั่งยืนในสังคมให้สอดคล้องกับความต้องการของคนเมืองในสังคมปัจจุบัน จึงน่าจะมีการพัฒนาทางด้านเครื่องบดทองเนื่องจากสินค้าหัตถกรรม ประเภทนี้ นั้นยังคงเป็นที่ต้องการของกลุ่มผู้บริโภค ที่มีแนวโน้มว่าจะสูงขึ้นเรื่อยๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์เครื่องถม เป็นที่รู้จักกว้างขวางมากขึ้นและเพื่อเป็นการพัฒนาและอนุรักษ์ภูมิปัญญาที่สืบทอดกันมา

จากการศึกษาสำรวจกลุ่มตัวอย่างที่มีทำเครื่องถม การออกแบบและพัฒนาเครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถมพบว่าเครื่องบดทองการออกแบบขนาดเหมาะสมและการใช้งานจริง เนื่องจากว่าในการทำงานถมเงิน-ถมทองต้องใช้แรงงานคนมากและเมื่อได้ออกแบบและพัฒนาลักษณะเครื่องบดทองจึงเป็นจุดดึงดูดสนใจที่ช่วยให้การทำงานที่เร็วและสะดวกขึ้น ตลอดจนเครื่องบดทองมีการออกแบบเหมาะสมกับการใช้งาน มีความแข็งแรง และมีขนาดไม่ใหญ่มาก อีกทั้งยังมีน้ำหนักเบาจึงสามารถเคลื่อนย้ายไปยังตำแหน่งต่างๆ ของห้องทำงาน ที่จำเป็นต้องใช้ได้ดี อีกทั้งยังคงความแข็งแรงเพราะวัสดุที่ใช้เป็นวัสดุที่ราคาไม่แพง เครื่องออกแบบมีความทันสมัย ด้วยในปัจจุบันเครื่องที่ใช้ยังไม่มีการผลิตมาใช้งานกับงานถมเงิน-ถมทอง หลังจากที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนาแล้วจึงทำให้ได้เครื่องบดทองเป็นเครื่องมือที่ทันสมัยสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แทนแรงงานคนได้ระยะเวลาทำงานรวดเร็วขึ้นและจะได้นำเครื่องบดทอง มาใช้เป็นปฏิบัติงานจริงและเป็นการถ่ายทอดความรู้แก่คนรุ่นใหม่ให้มีการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีควบคู่กับรักษางานหัตถกรรมประเภทนี้ให้อยู่กับประเทศไทยต่อไป

คำสำคัญ : การออกแบบและการพัฒนา, เครื่องบดทอง, งานหัตถกรรมเครื่องถม

Abstract

Relevant research related to the use of appropriate technologies for the development of botanicals has been used in the field of botanical products for the benefit of teaching and learning. Includes career building for the community. To generate income for the small and medium industries, to attract the society in accordance with the needs of the people in the present society. There should be a development of the gold grinder, because this type of handicrafts is still a consumer demand. The tendency is higher. To promote the product. To be more widely known and to develop and preserve the wisdom inherited.

From the survey, the samples were filled up. The design and development of a gold grinding machine for handicraft making. Gold grinder, suitable design and practical use. Because of the workmanship of the workplace - the workplace is very laborious and when it is designed and developed, the grinding of the gold grinder is a point of attraction that makes work faster and more convenient. As well as gold grinding machines are designed to suit the application. Strong and not very large. It is also lightweight, so it can be moved to any of the required office locations. It is also strong because the materials used are inexpensive. The design is modern. At present, the machine is not used to work with the work - money. After the design and development, the gold

grinding machine is a modern tool. At present, the machine is not used to work with the work - money. After the design and development, the gold grinding machine is a modern tool to work efficiently. Instead of labor, people have a quicker time to run and will be bringing gold grinding machines. To work as a real and transfer knowledge to new generations to learn technology along with keeping this kind of craft to stay with Thailand.

Keywords: Design and Development , A gold grinder, Nielloware

*ผู้นิพนธ์ประสานงาน samneang_gs@hotmail.com โทร. 0898119589

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีที่ช่วยในการผลิตอุตสาหกรรมเครื่องถม เครื่องมือกล การใช้เครื่องจักรกล การใช้ระบบอัตโนมัติในการหลอมยาถม การเป็ยกทอง การบดทอง เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีงานถมทองนี้ ใช้ในการผลิตเป็นภัณฑ์ประเภทต่างๆ เป็นเทคโนโลยีเฉพาะด้าน ทำการผลิตชิ้นส่วน ผลิตภัณฑ์ต้องอาศัยแรงงาน รวมทั้งใช้ในการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา ซึ่งงานเครื่องถมไทยเป็นส่วนหนึ่งของงานโลหะ และได้มีการพัฒนาการทำงานขึ้นอย่างต่อเนื่อง เครื่องถมไทยจึงเป็นศิลปหัตถกรรมอย่างหนึ่งที่เชิดหน้าชูตา ศิลปะและวัฒนธรรม ของไทย ส่งออกไปขายต่างประเทศและนักท่องเที่ยวนิยมซื้อมากขึ้น วิชาเครื่องถมเป็นวิชาชีพชั้นสูง เนื่องจากต้องใช้ความประณีตถือเป็นศิลปหัตถกรรมที่เชิดหน้าชูตาของชาวไทย เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความเป็นไทยด้วยลวดลายที่วิจิตรงดงามหาที่เปรียบมิได้ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เมื่อมีการเสด็จประพาสนานาประเทศก็ดี ของขวัญของกษัตริย์ที่ทรงพระราชทานแก่ประมุขของประเทศหรือบุคคลสำคัญๆ ส่วนใหญ่ก็จะเป็นเครื่องถมแทบทั้งสิ้น ปัจจุบันเครื่องถมเป็นที่แพร่หลายและเป็นที่ยุ้จักกันทั่วไปทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ได้มีการอนุรักษ์ไว้เป็นศิลปหัตถกรรมหมู่บ้านคูเมือง จารุวรรณ รัตนโกคา(2544) ได้รับการเผยแพร่โดยมีการสอนในศูนย์ศิลปาชีพบางไทรในสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ

การอบรมระยะสั้นตามหน่วยงานต่างๆและเรียนภาคปกติในสถานศึกษาของรัฐประกอบด้วย วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมนครศรีธรรมราช และกาญจนานิกะวิทวิทยาลัย ช่างทองหลวง จัดให้มีในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จุดมุ่งหมายเพื่อผลิตช่างและกำลังคนสนองความต้องการของสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระในระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี ซึ่งในโครงสร้างหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงได้จัดรายวิชางานถมเงิน-ถมทอง เพื่อฝึกทักษะในคำอธิบายรายวิชาให้นักศึกษาปฏิบัติการทำเครื่องถม-เงินถมทอง จากการสอนรายวิชาดังกล่าวพบสภาพปัญหาในด้านการเรียนเรื่องการบดทอง เพื่อใช้ทองทาลงบนผลิตเครื่องถม ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของวิบูลย์ ลิ้มสุวรรณ (2532:129)ที่ว่า แนวทางในการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวงานศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านให้เข้ากับตลาดปัจจุบัน ซึ่งเป็นแนวทางที่จะทำให้งานศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านสามารถดำรงอยู่ได้ และเป็นการสืบทอดศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านดั้งเดิมไม่ให้เกิดการสูญหาย รวมทั้งเป็นการสร้างงานสร้างอาชีพให้กับแรงงานในท้องถิ่นโดยแบ่งเป็นปัญหาด้านต่างๆดังนี้

- 1.ปัญหาการขาดเทคโนโลยีมาช่วยในการทำผลิต
- 2.ปัญหาในด้านระยะเวลาในการบดทองยาวนาน
- 3.ปัญหาในด้านความละเอียดของเนื้อทองไม่เพียงพอ
- 4.ปัญหาในด้านสุขภาพในการบดทอง

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่แนวทางในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับงานเพื่อพัฒนาการบดทองได้ใช้ในงานผลิตภัณฑ์เครื่องถมให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน รวมถึงการสร้างอาชีพให้ชุมชนสร้างรายได้ให้กับอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมให้เกิดความยั่งยืนในสังคมให้สอดคล้องกับความต้องการของคนเมืองในสังคมปัจจุบัน จึงน่าจะมีการพัฒนาทางด้านเครื่องบดทองเนื่องจากสินค้าหัตถกรรม ประเภทนี้ นั้นยังคงเป็นที่ต้องการของกลุ่มผู้บริโภค

ที่มีแนวโน้มว่าจะสูงขึ้นเรื่อยๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์เครื่องถลุง เป็นที่รู้จักกว้างขวางมากขึ้นและเพื่อเป็นการพัฒนาและอนุรักษ์ภูมิปัญญาที่สืบทอดกันมาให้ดำรงสืบต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาารูปแบบเครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถลุง

1.2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถลุงทอง

2. วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย การออกแบบและพัฒนาารูปแบบเครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถลุง ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยผู้วิจัยมีการดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive sampling) ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน นักเรียนและผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์งานเครื่องถลุงในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 30 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.3 วิธีการสร้างเครื่องมือ

2.4 การตรวจสอบและทดสอบเครื่องมือ

2.5 ขั้นตอนดำเนินการออกแบบ

2.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.8 กระบวนการผลิต

2.9 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.10 การวิเคราะห์และสรุปข้อมูล

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการทางด้านการออกแบบที่มีต่อ เครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถลุง หลังจากที่ได้พัฒนาแล้ว จากความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ดังนี้

3.1.1 ความต้องการสำหรับการออกแบบ เครื่องบดทองสำหรับ งานหัตถกรรมเครื่องถลุง ด้านหน้าที่ใช้สอย

3.1.1.1 สามารถบดทองได้จำนวนมากรวดเร็วและเนื้อทองละเอียดดีกว่า เนื่องจากในการบดทองจำนวนมากทำให้ใช้เวลานานและซ้ำเสียเวลาและเนื้อทองละเอียดทำให้การทำทองที่ติดบนผิวงานละเอียดเนียนขึ้น

3.1.1.2 มีระบบกลไกอัตโนมัติในการทำงานที่ง่ายและสะดวกใช้ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตนั้นผลิตมาใช้แทนแรงงานคนจึงต้องมีระบบกลไกในการขับเคลื่อนและง่ายในการใช้งาน

3.1.1.3 สามารถใช้เครื่องบดทองแทนแรงงานคนบด คือไม่ต้องใช้คนบดทอง

3.1.1.4 สามารถปรับความเร็วของรอบได้คือให้มีความเร็วหรือในการปรับรอบหมุนของเครื่องบดทอง

3.1.2 ความต้องการสำหรับการออกแบบเครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถลุงด้านความ

แข็งแรง

3.1. 2.1 โครงสร้างมีความแข็งแรงเหมาะสม ถ้าไม่แข็งแรงอาจทำให้แรงเหวี่ยงของเครื่อง

ทำให้ทองกระเด็นออกจากครกได้

3.1.2.2 ขนาดของวัสดุมีความเหมาะสมแข็งแรง เนื่องจากต้องมีโครงสร้างที่เป็นเหล็กแข็งทำให้การทำงานของระบบกลไกมีความแข็งแรงสามารถเดินเครื่องกลได้ง่าย

3.1.2.3 การยึดและการเชื่อมต้อมีความเหมาะสมแข็งแรง เพราะถ้าการเชื่อมไม่แข็งแรงอาจทำให้โครงสร้างไม่แข็งแรงทำให้เกิดความเสียหายและใช้งานไม่ทนทาน

3.1.3 ความต้องการสำหรับการออกแบบเครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถม

3.1.3.1 มีน้ำหนักเบาสามารถขนย้ายได้สะดวก เนื่องจากการทำงานต้องสามารถใช้ได้กับทุกที่ของทำงานรวมถึงการขนย้ายในการขนส่งสินค้าการซื้อขาย

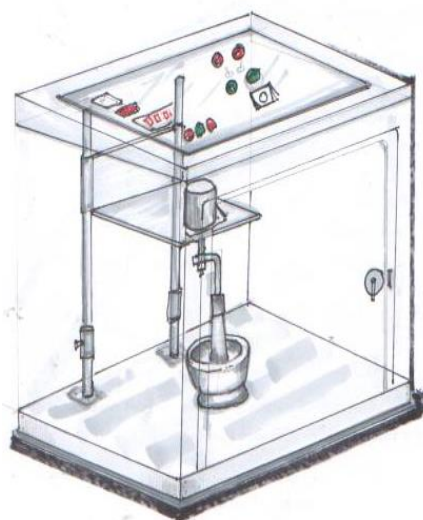
3.1.3.2 การทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อการใช้งานที่คงทนยาวนานของเครื่องบดทองจำเป็นต้องมีการทำความสะอาดและการทำความสะอาดต้องง่ายและสะดวก

3.1.3.3 เก็บรักษาได้สะดวก คือไม่กินพื้นที่ในการเก็บเพราะมีขนาดไม่ใหญ่สามารถเก็บรักษาได้ง่ายสะดวก

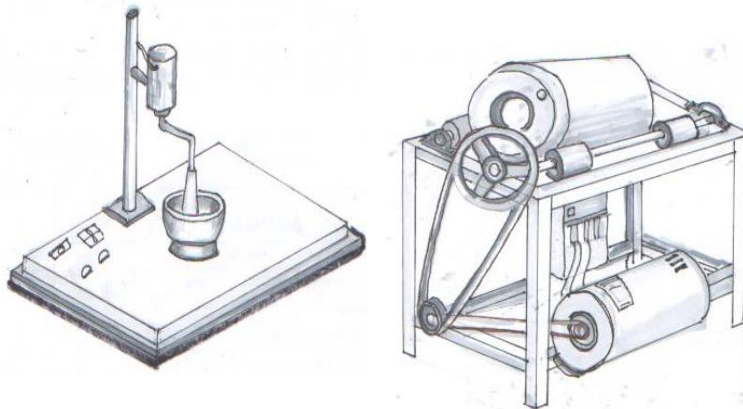
3.1.3.4 หาอุปกรณ์เปลี่ยนได้ง่ายคือ การใช้งานไปนานๆทำให้มีการสึกหรอของ อะไหล่บางชิ้นผู้ใช้สามารถจัดหาหรือซื้ออุปกรณ์มาเปลี่ยนได้เองโดยไม่จ้างช่างมาเปลี่ยน

3.2 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านการออกแบบเกี่ยวกับ เครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถม

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินตามแบบร่าง (Sketch Design) จำนวน 4ท่าน เป็นดังนี้ ซึ่งมีความเห็นสอดคล้องกันคือเลือกรูปแบบที่ 1 จากแบบร่างเครื่องบดทอง 3 รูปแบบ



รูปที่ 1 รูปสเก็ตแบบรูปทรงที่ 1



รูปที่ 2 รูปสเก็ตแบบรูปทรงที่ 2 และ 3

โดยมีรายละเอียดและเหตุผลของความเหมาะสมที่เครื่องมือในรูปแบบดังกล่าวเป็นที่ยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- 3.2.1 การออกแบบเครื่องบดทองเหมาะสมกับการใช้งาน เนื่องจากมีขนาดเป็นมาตรฐานสามารถนำไปใช้ได้หลากหลายที่ หรือขนย้ายสะดวก ก็ทำได้อย่างลงตัว
 - 3.2.2 การออกแบบมีรูปทรงขนาดที่สวยงาม จึงทำให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าใช้งานไม่กินพื้นที่ในการเก็บและทำให้ดูสวยงามเรียบร้อย
 - 3.2.3 ออกแบบเครื่องบดทองมีระบบควบคุมที่ทันสมัย เนื่องจากการบดทองปกติส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนบดทองเป็นส่วนใหญ่จึงทำให้ซ้ำจึงต้องจำเป็นต้องมีระบบควบคุมที่มีความทันสมัยเหมาะกับการนำไปใช้งาน
 - 3.2.4 มีความสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย เพราะมีน้ำหนักไม่มากทำให้การเคลื่อนย้ายสะดวก ทำให้สามารถนำไปใช้งานได้หลายสถานที่
 - 3.2.5 สามารถนำไปใช้งานได้จริง เครื่องบดทองนำเสนอด้วยวัสดุที่เป็นโลหะจึงสามารถนำไปใช้งานได้จริงโดยไม่เกิดการเสียหายขณะใช้งาน และนำไปใช้กับโลหะมีค่าจึงต้องมีความจำเป็นต้องใช้งานได้จริง
 - 3.2.6 มีความแข็งแรง วัสดุที่ใช้ในการทำเป็นเหล็กซึ่งมีน้ำหนักไม่มากและแข็งแรงทำให้ไม่ต้องกังวลเรื่องความเสียหายที่เกิดจากการใช้งาน
 - 3.2.7 สามารถซ่อมบำรุงได้ง่าย เมื่อการใช้งานเกิดเสียหรือชำรุดผู้ใช้เครื่องสามารถดูแลซ่อมได้
 - 3.2.8 ต้นทุนการผลิตที่ราคาต่ำ เนื่องจากมีการใช้งานในบางกลุ่มของช่างประกอบอาชีพด้านนี้จึงการผลิตต้องคำนึงถึงต้นทุนที่ไม่สูงขายได้จำนวนมากและมีคุณภาพ
 - 3.2.9 สามารถใช้งานได้ง่าย แสดงถึงการออกแบบที่ดีไม่สลับซับซ้อน ทุกระดับช่างทำงานสามารถใช้งานเองได้ง่ายอย่างเข้าใจ
- 3.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้พบเห็นเครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถมของประชากรกลุ่มตัวอย่าง จากการสอบถามความพึงพอใจของประชากรกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องบดทองสำหรับวิชาการ ถมเงิน-ถมทอง ของแผนกวิชาช่างทองหลวง ภาควิชาเทคโนโลยีช่างทองหลวง เป็นดังนี้
- 3.3.1 การออกแบบเครื่องบดทองเหมาะสมกับการใช้งาน เนื่องจากมีขนาดเป็นมาตรฐานสามารถนำไปใช้ได้หลากหลายที่ หรือขนย้ายสะดวก ก็ทำได้อย่างลงตัว
 - 3.3.2 การออกแบบมีรูปทรงขนาดที่สวยงาม จึงทำให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าใช้งานไม่กินพื้นที่ในการเก็บและทำให้ดูสวยงามเรียบร้อย

3.3.3 ออกแบบเครื่องบดทองมีระบบควบคุมที่ทันสมัย เนื่องจากการบดทองปกติส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนบดทองเป็นส่วนใหญ่อ้างอิงทำให้จำเป็นต้องจำเป็นต้องมีระบบควบคุมที่มีความทันสมัยเหมาะกับการนำไปใช้งาน

3.3.4 มีความสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย เพราะมีน้ำหนักไม่มากทำให้การเคลื่อนย้ายสะดวก ทำให้สามารถนำไปใช้งานได้หลายสถานที่

3.3.5 สามารถนำไปใช้งานได้จริง เครื่องบดทองนำเสนอด้วยวัสดุที่เป็นโลหะจึงสามารถนำไปใช้งานได้จริงโดยไม่เกิดการเสียหายขณะใช้งาน และนำไปใช้กับโลหะมีค่าจึงต้องมีความจำเป็นต้องใช้งานได้จริง

3.3.6 มีความแข็งแรง วัสดุที่ใช้ในการทำเป็นเหล็กซึ่งมีน้ำหนักไม่มากและแข็งแรงทำให้ไม่ต้องกังวลเรื่องความเสียหายที่เกิดจากการใช้งาน

3.3.7 สามารถซ่อมบำรุงได้ง่าย เมื่อการใช้งานเกิดเสียหายหรือชำรุดผู้ใช้เครื่องสามารถดูแลซ่อมได้

3.3.8 ต้นทุนการผลิตที่ราคาต่ำ เนื่องจากมีการใช้งานในบางกลุ่มของช่างประกอบอาชีพด้านนี้จึงการผลิตต้องคำนึงถึงต้นทุนที่ไม่สูงขายได้จำนวนมากและมีคุณภาพ

3.3.9 สามารถใช้งานได้ง่าย แสดงถึงการออกแบบที่ดีไม่สลับซับซ้อน ทุกระดับช่างทำงานสามารถใช้งานได้ง่ายอย่างเข้าใจ

4. สรุปผลและอภิปรายผล

จากผลสรุปในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งเน้นที่จะศึกษาถึงรูปแบบของเครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถม เพื่อนำมาใช้เป็นปฏิบัติงานจริงและเป็นการถ่ายทอดความรู้แก่คนรุ่นใหม่ให้มีการเรียนรู้และรักษางานหัตถกรรมประเภทนี้ให้อยู่กับประเทศไทยต่อไปจากการสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

จากการสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องบดทองสำหรับงานหัตถกรรมเครื่องถม พบว่าการออกแบบขนาดเหมาะสมและการใช้งานจริงที่มีความพึงพอใจมากที่สุด เนื่องจากว่าในการทำงานถมเงิน-ถมทองต้องใช้แรงงานคนมากและเมื่อได้ออกแบบและพัฒนาลักษณะเครื่องบดทองจึงเป็นจุดดึงดูดสนใจที่ช่วยให้การทำงานที่เร็วและสะดวกขึ้น รองลงมาเครื่องบดทองมีการออกแบบเหมาะสมกับการใช้งาน มีความแข็งแรง และมีขนาดไม่ใหญ่มากอีกทั้งยังมีน้ำหนักเบาจึงสามารถเคลื่อนย้ายไปยังตำแหน่งต่างๆ ของห้องทำงาน ที่จำเป็นต้องใช้ได้ดี อีกทั้งยังคงความแข็งแรงเพราะวัสดุที่ใช้เป็นวัสดุที่ราคาไม่แพง เครื่องออกแบบมีความทันสมัย ด้วยในปัจจุบันเครื่องที่ใช้ยังไม่มีการผลิตมาใช้งานกับงานถมเงิน-ถมทอง หลังจากที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนาแล้วจึงทำให้ได้เครื่องบดทองเป็นเครื่องมือที่ทันสมัยอีกอย่างหนึ่ง และการนำไปใช้งานได้ง่ายมีความพึงพอใจน้อยที่สุด เนื่องจากยังไม่มีการถ่ายทอดความรู้หรือเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบของเอกสารการให้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการในปฏิบัติ

5. ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาและพัฒนาเครื่องบดทองสำหรับวิชางาน ถมเงิน-ถมทอง ของแผนกวิชา ช่างทองหลวง กาญจนานิเทศวิทยาลัยช่างทองหลวงผู้วิจัยได้สรุปและอภิปรายผลจากผลการวิจัยในทุกด้านตามกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้ เพื่อให้งานวิจัยครั้งนี้สามารถเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักวิจัยในเรื่องต่อไป ที่มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน และพัฒนางานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องในครั้งต่อไป จึงมีข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

1. ควรมีไฟแสงสว่างส่องเพื่อการใช้งานในจุดมืด
2. ควรมีการเพิ่มพัดลมระบายอากาศให้ใหญ่กว่านี้
3. ควรมีการแนะนำวิธีการใช้งานให้เข้าใจมากกว่านี้
4. ควรมีระบบปรับฐานของครกให้ยกระดับได้
5. ควรนำพลังงานทางเลือกอื่นๆเข้ามาช่วยแทนการใช้พลังงานไฟฟ้า

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมทรัพยากรธรณี, ธรณีวิทยาประเทศไทย (พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับปรับปรุง) โดยกรมทรัพยากรธรณี-กรุงเทพฯ [2] กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550, 628 หน้า; 30 ซม.
- [3] เครื่องถมไทย. (2551). สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2555 ,
- [4] เครื่องถม. (2551). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2555,
- [5] รศ.ดร.วิสุทธิ์ พิสุทธิอาณนท, ภาควิชาธรณีวิทยา, คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [6] วิวัฒน์ชัย บุญศักดิ์. 2532. ศิลปะหัตถกรรมไทย. กรุงเทพฯ : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
- [7] นครศรีธรรมราช : ศูนย์กลางของการทำเครื่องถม. (2550). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2555,
- [8] นิรัช สุดสังข์. 2548. การวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- [9] สาคร คันธโชติ. 2528. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- [10] สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ.2550.ผลของเทคโนโลยีมีผลต่อการออกแบบ.กรุงเทพฯ.โอเดียนสโตร์.
- [11] สุขุมภรณ์ บวรชัย . 2525. ศิลปะพื้นบ้านหรือศิลปะของชาวบ้าน . กรุงเทพฯ : อมรินทร์
- [12] แหล่งแร่ดีบุกในประเทศไทย(2555).สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2555,
- [13] หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์(2555).สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2555,
- [14] ทำงานของมอเตอร์ (2555). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2555,
- [15] http://www.aksorn.com/webguide/webguide_detail.php?content_id=708
- [16] www.oknation.net/blog/print.php?id=105894
- [17] <http://netra.lpru.ac.th>
- [18] www.oknation.net/blog/print.php?id=191407
- [19] <http://th.wikipedia.org/w/index.php?title>