

**แบบเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่  
ประจำปีการศึกษา 2553**

1. ชื่อผลงานสิ่งประดิษฐ์                      ภาพอะัดขึ้นรูปใ้อาหารจากวัสดุใบไม้
2. ประเภทผลงาน                                      ประเภทที่ 3 สิ่งประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
3. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสตูล                      สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4. ชื่อผู้ประดิษฐ์

- |                            |                             |                      |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 4.1 นางสาวโรบล เสาดำ       | แผนกวิชา เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | ชั้น ปวส 1 (หัวหน้า) |
| 4.2 นางสาวสุดา กลิ่นรส     | แผนกวิชา เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | ชั้น ปวส 1           |
| 4.3 นางสาวโสรัญา บุญชู     | แผนกวิชา อุตสาหกรรมเกษตร    | ชั้น ปวส 1           |
| 4.4 นายชัยพฤกษ์ ชะนะสงคราม | แผนกวิชา อุตสาหกรรมเกษตร    | ชั้น ปวส 1           |

5. ชื่อครูที่ปรึกษา

- |   |                      |                             |
|---|----------------------|-----------------------------|
| 5.1 นายสรารุช เย็นเอง<br>โทรศัพท์ 085-8930687   | ตำแหน่งครูชำนาญการ   | แผนกวิชา เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ |
| 5.2 นางรุ่งนภา แซ่อึ้ง<br>โทรศัพท์ 081-6097923  | ตำแหน่งครูชำนาญการ   | แผนกวิชาอุตสาหกรรม          |
| 5.3 นายบัญชา อินทรภักดี<br>โทรศัพท์ 089-4895709 | ตำแหน่งพนักงานราชการ | แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์       |

6. ภาพผลงานสิ่งประดิษฐ์



## 7. บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบภาชนะอัดขึ้นรูปใส่อาหารจากวัสดุไบโอดีเซล เพื่อศึกษาผลของชนิดไบโอดีเซล และจำนวนชั้นของไบโอดีเซลที่มีต่อคุณสมบัติด้านความคงทนของภาชนะ เพื่อศึกษาต้นทุนการผลิต และ เพื่อเผยแพร่ผลงานสิ่งประดิษฐ์สู่เกษตรกรในชุมชน และท้องถิ่น ดำเนินการทดลอง 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 คัดเลือกวัสดุไบโอดีเซลที่เหมาะสมสำหรับนำมาผลิต ขั้นที่ 2 ดำเนินการผลิต ขั้นที่ 3 ทดสอบความคงทน ขั้นที่ 4 ศึกษาต้นทุนการผลิต และ ขั้นที่ 5 เผยแพร่ผลงานสิ่งประดิษฐ์สู่เกษตรกรในชุมชน และท้องถิ่น เมื่อสิ้นสุดการทดลอง นำข้อมูลดิบมาวิเคราะห์ผลด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลความหมายข้อมูล ตามที่กำหนดไว้ พิสัย 3 ระดับ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ผลการศึกษาพบว่า

ได้รับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ คือ ภาชนะถ้วยอัดขึ้นรูปจากแผ่นไบโอดีเซล 2 ชั้น เสริมที่ชั้นกลาง ด้วยไบโอดีเซล 1 ชั้น ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีความคงทนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ สามารถบรรจุข้าวต้มในสภาพร้อน ข้าวสวย และ น้ำเย็น ได้โดยที่ภาชนะยังสามารถคงรูปร่างอยู่ได้ และสามารถป้องกันการรั่วไหลของน้ำได้ 100 เปอร์เซ็นต์ นาน 4 ชั่วโมง ผลิตภัณฑ์มีต้นทุนการผลิตถูกกว่าการซื้อถ้วยกระดาษ กล่องโฟมมีฝาปิด ถ้วยโฟม และถ้วยพลาสติกที่กำหนดในท้องตลาด คือ มีต้นทุนเพียงใบละ 0.30 บาท ผลงานสิ่งประดิษฐ์ได้เผยแพร่สู่เกษตรกรในชุมชน และท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมอาชีพใหม่โดยเผยแพร่ 2 ครั้ง ด้วยวิธีการสาธิต ณ ศูนย์การเรียนรู้โครงการพระราชดำริ บ้านวังประจันทร์ จังหวัดสตูล โดยเผยแพร่กับนักเรียน และครูโรงเรียนบ้านบันจ้อ และคณะหมอดินอาสาประจำตำบล จังหวัดตรัง รวม 145 คน

ภาชนะขึ้นรูปใส่อาหารต้นแบบที่ได้รับครั้งนี้ เป็นวัสดุจากธรรมชาติ ที่มีความปลอดภัย และ ประหยัด เหมาะกับการใช้ใส่อาหารเพียงครั้งเดียวแล้วทิ้ง เหมาะสำหรับใช้ในสถานที่ซึ่งไม่สะดวกในการเตรียมภาชนะใส่อาหารมาใช้เอง เช่น บนเกาะ สถานที่ท่องเที่ยว ตลาดนัด แหล่งค้าขาย ผลการทดลองครั้งนี้เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาการใช้ภาชนะใส่อาหารจากกล่องโฟม หรือพลาสติก ซึ่งมีสารพิษที่อาจละลายปนเปื้อนในอาหาร เป็นอันตรายต่อสุขภาพ อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาขยะที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะสภาวะเรือนกระจกจากการเผาทำลายกล่องโฟม พลาสติก

## 8. ข้อมูลทั่วไป

### ลักษณะทั่วไป

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่คิดค้นขึ้นใหม่
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาหรือปรับปรุงแก้ไขใหม่

## 9. ที่มาของการประดิษฐ์

มนุษย์รู้จักใช้ภาชนะบรรจุตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ โดยเริ่มใช้วัสดุที่มีในธรรมชาติ เช่น ใบไม้ เปลือกไม้ เถาวัลย์ ผลไม้แห้ง เปลือกหอย หนังกุ้ง และกระเพาะสัตว์ เป็นต้น วัตถุประสงค์หลักของการใช้ภาชนะบรรจุในยุคนั้นเพียงเพื่อรองรับ บรรจุ และขนย้ายผลิตภัณฑ์ ต่อมามนุษย์เริ่มรู้จักนำวัสดุที่มีในธรรมชาติมาดัดแปลงเป็นภาชนะบรรจุที่ดีขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการได้มากขึ้น เช่น นำต้นกก ใผ่ มาจักสานเป็นตะกร้า ชะลอม กระจาด จนกระทั่งเริ่มมีกระบวนการแปรรูปที่ซับซ้อนขึ้น เช่น การทำกระดาษจากหม่อน สาน ใผ่ เป็นต้น เมื่อถึงยุคที่โลกมีเทคโนโลยีที่สูงขึ้นจนสามารถสังเคราะห์วัสดุใหม่ เช่น พลาสติก ซึ่งสามารถผลิตให้มีคุณสมบัติตามต้องการ ทนทานต่อสภาวะแวดล้อม มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ทำให้พลาสติกเข้ามามีบทบาทสำคัญมากต่ออุตสาหกรรมบรรจุในปัจจุบัน ประกอบกับการดำรงชีวิตของประชากรของโลกเปลี่ยนแปลงไปมาก ชีวิตประจำวันจะเต็มไปด้วยความรีบเร่งเพื่อประกอบอาชีพ ทำให้ไม่มีเวลาในการประกอบอาหารไว้รับประทานเอง จำเป็นต้องรับประทานอาหารนอกบ้านหรือบริโภคอาหารสำเร็จรูปมากขึ้น ธุรกิจอาหารสำเร็จรูปจึงขยายตัวอย่างรวดเร็วและมีความจำเป็นต้องใช้ภาชนะบรรจุอาหารมากขึ้น ซึ่งพลาสติกเป็นวัสดุบรรจุชนิดหนึ่งที่มีการใช้มาก หลังการใช้งานภาชนะบรรจุเหล่านี้จะแปรเปลี่ยนเป็นขยะ เนื่องจากสมบัติด้านความคงทนต่อสภาวะแวดล้อม ทำให้พลาสติกย่อยสลายยากและใช้เวลานานมากนับชั่วอายุคน ปัญหาการสะสมของขยะพลาสติกทวีความรุนแรงในทุกชุมชน โดยเฉพาะเมืองใหญ่ ๆ ทำให้มีการกำจัดขยะเหล่านี้โดยการฝังกลบและการเผา แต่ก็มีปัญหาตามมาอีก การฝังกลบจะทำได้ยากขึ้นเนื่องจากราคาที่ดินสูงและต้นทุนการดำเนินการสูง การเผาที่อุณหภูมิสูงไม่เพียงพอ การเผาไหม้จะไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดก๊าซพิษและเขม่า เป็นมลภาวะทางอากาศ

ด้วยเหตุนี้ผู้รายงานจึงเกิดแนวคิดในการนำใบไม้ซึ่งเป็นวัสดุจากธรรมชาติ โดยผลิตเป็นภาชนะใส่อาหาร เพื่อลดการใช้ภาชนะบรรจุพลาสติกและโฟม โดยได้กำหนดคุณสมบัติว่าต้องเป็นวัสดุทดแทนที่สามารถนำมาใช้ผลิตภาชนะบรรจุได้ตามต้องการ กำจัดได้ง่ายหลังการใช้งาน ไม่สร้างมลภาวะ ย่อยสลายได้ง่ายตามธรรมชาติ หรืออยู่ในรูปที่บริโภคได้พร้อมกับอาหาร

## 10. ทฤษฎีหลักวิชาการที่นำมาใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

เนื่องจากผู้คนในยุคปัจจุบันไม่มีเวลาสำหรับปรุงอาหารกินเอง และมักจะซื้ออาหารนอกบ้านมารับประทาน หรือรับประทานอาหารนอกบ้าน ผู้คนคุ้นเคยกับอาหารถุง อาหารใส่กล่องโฟม หรือกล่องพลาสติกในการนำมาใส่อาหารมา ซึ่งกล่องพลาสติก และกล่องโฟมถูกนำมาใช้ใส่อาหารแทนใบตอง

หรือกระดาษ อาจเป็นเพราะสะดวก และราคาไม่แพง แต่ผู้บริโภคส่วนใหญ่ไม่ตระหนักถึงอันตรายที่แฝงอยู่ในภาชนะบรรจุที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะกล่องโฟมมักถูกนำไปใช้ในการบรรจุอาหารที่ร้อนและมีน้ำมัน อาจทำให้เกิดอันตรายจากสารปนเปื้อนที่แยกตัวออกมาจากภาชนะบรรจุได้ สารปนเปื้อนที่อาจแยกตัวออกมาจากภาชนะบรรจุ ได้แก่ โพลีเอทิลีน ซึ่งใช้เป็นถุงเย็นหรือถุงร้อนสีขาวขุ่น และ โพลีสไตรีน ซึ่งใช้ทำถ้วย ถาด กล่อง แก้ว ที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง โดยเฉพาะในกล่องโฟม ถาดโฟมที่ใช้บรรจุอาหาร เมื่อได้รับความร้อนสูงจะเกิดสาร เบนซีน และสไตรีน ซึ่งสารดังกล่าวจะละลายได้ดีในอาหารที่มีส่วนประกอบของไขมัน หากได้รับเข้าสู่ร่างกายเป็นเวลานานอาจทำให้เป็น โรคลิพิตาง หรือมะเร็งเม็ดเลือดขาว และที่สำคัญ คือ กล่องโฟม หรือกล่องพลาสติกทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม เหล่านี้ก็จะย่อยสลายได้ต้องใช้เวลาหลายร้อยปี การเผา ทำลายวัสดุเหล่านี้จะทำให้เกิดสารที่ทำลายชั้นบรรยากาศของโลก ทำให้เกิดสภาวะเรือนกระจก ผู้รายงานจึงเกิดแนวคิดในการหาวัสดุจากธรรมชาติ นำมาใช้บรรจุอาหารเพื่อทดแทนกล่องโฟม พลาสติก ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม จึงได้สนใจพัฒนาภาชนะอัดขึ้นรูปใส่อาหารจากใบไม้ เพื่อนำมาเป็นภาชนะใส่อาหาร

## 11. วัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ของประดิษฐ์

11.1 เพื่อใช้สำหรับใส่อาหารแบบใช้เพียงครั้งเดียวแล้วทิ้ง โดยนำมาใช้ประโยชน์ในสถานที่ซึ่งไม่สะดวกในการเตรียมภาชนะใส่อาหารมาใช้เอง เช่น บนเกาะ สถานที่ท่องเที่ยว ตลาด แหล่งค้าขาย

11.2 เพื่อลดปริมาณการใช้ หรือทดแทนภาชนะใส่อาหารจากกล่องโฟม กล่องพลาสติก ซึ่งมีสารเคมีที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และก่อให้เกิดปัญหามลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะสภาวะเรือนกระจก จากการเผาทำลายภาชนะโฟม พลาสติก

11.3 เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุใบไม้ โดยนำกลับมาทำให้เกิดประโยชน์ ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด

11.4 เพื่อเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ต้นแบบไปสู่เกษตรกร และผู้สนใจในชุมชน ท้องถิ่นใกล้เคียง สถานศึกษา

11.5 เพื่อเป็นการรณรงค์ อนุรักษ์วิถีการดำรงชีวิต วัฒนธรรมพื้นบ้านของคนไทยในสมัยก่อน ซึ่งกินอาหารจากภาชนะที่เป็นวัสดุธรรมชาติ เช่น ใบไม้ ใบตอง โดยนำกลับมาสู่สังคมไทยในยุคปัจจุบัน

11.6 เพื่อน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างเป็นรูปธรรม ทำให้ประชาชนในท้องถิ่นารู้จักความพอประมาณ ความมีเหตุผล ความมีภูมิคุ้มกัน และสามารถพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน

## 12. คุณสมบัติหรือคุณลักษณะเฉพาะของผลงานสิ่งประดิษฐ์

ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ภาชนะถ้วยขึ้นรูปจากแผ่นใบตอง 2 ชั้น เสริมที่ชั้นกลาง ด้วยใบกระแตไต่ไม้ 1 ชั้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความคงทนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ สามารถบรรจุข้าวต้มในสภาพร้อน ข้าวสวย และ น้ำเย็นได้โดยที่ภาชนะยังสามารถคงรูปร่างอยู่ได้ และสามารถป้องกันการรั่วไหลของน้ำได้ 100 เปอร์เซ็นต์ นาน 4 ชั่วโมง ภาชนะถ้วยขึ้นรูปดังกล่าวยังมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการซื้อถ้วยกระดาษ กล่องโฟมมีฝาปิด ถ้วยโฟม และถ้วยพลาสติกที่กำหนดในท้องตลาด คือ มีต้นทุนเพียงใบละ 0.3 บาท

ผลงานสิ่งประดิษฐ์ต้นแบบที่สร้างขึ้น สามารถนำมาใช้สำหรับใส่อาหารแบบใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง เพื่อปรับเปลี่ยน หรือทดแทนการใช้ภาชนะใส่อาหารจากกล่องโฟม หรือพลาสติก ซึ่งมีสารพิษที่อาจละลายปนเปื้อนในอาหาร เป็นอันตรายต่อสุขภาพ อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาขยะที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะภาวะเรือนกระจกจากการเผาทำลายกล่องโฟม พลาสติก ผลิตภัณฑ์เหมาะสำหรับนำมาใช้ในสถานที่ซึ่งไม่สะดวกในการเตรียมภาชนะใส่อาหารมาใช้เอง เช่น สถานที่ท่องเที่ยว ตลาดนัด แหล่งค้าขาย หรือสถานที่ซึ่งประสบปัญหาในการกำจัดขยะ โดยเฉพาะ บนเกาะต่าง ๆ เช่น เกาะหลีเป๊ะ

## 13. ขั้นตอนการประดิษฐ์

### 13.1 วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

13.1.1 ใบไม้ชนิดต่าง ๆ	จำนวน	10	ใบ
13.1.2 แป้งมันสำปะหลัง	จำนวน	500	กรัม
13.1.3 กรรไกร	จำนวน	2	อัน
13.1.4 แปรงทาสี	จำนวน	2	อัน
13.1.5 ถังน้ำ	จำนวน	1	อัน
13.1.6 แม่แบบสำหรับตัดเป็นรูปภาชนะถ้วย	จำนวน	1	ชุด
13.1.7 เครื่องอัดขึ้นรูปภาชนะจากวัสดุใบไม้	จำนวน	1	เครื่อง
13.1.8 พิมพ์ปูน	จำนวน	1	ชุด
13.1.9 เครื่องชั่ง ขนาด 1 กิโลกรัม	จำนวน	1	เครื่อง
13.1.10 กระบอกดวงน้ำ	จำนวน	1	อัน
13.1.11 เต้าแก๊ส	จำนวน	1	ชุด

### 13.2 ขั้นตอนการทำงาน

13.2.1 ศึกษาเอกสาร คำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของผลิตภัณฑ์ภาชนะอัดขึ้นรูปใส่อาหาร และการใช้ประโยชน์จากวัสดุใบไม้เพื่อผลิตภาชนะบรรจุอาหาร

13.2.2 ศึกษาสภาพตลาดในปัจจุบัน และความต้องการของผู้บริโภคในการนำภาชนะอัดขึ้นรูปใส่อาหารจากวัสดุใบไม้มาใช้ประโยชน์เพื่อทดแทนกล่องโฟม พลาสติก

13.2.3 ออกแบบร่างภาชนะอัดขึ้นรูปใส่อาหารจากวัสดุใบไม้ ได้แก่ ภาชนะอัดขึ้นรูปเป็นจาน ภาชนะอัดขึ้นรูปเป็นถ้วย

13.2.4 ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

13.2.5 ปรับปรุงแบบร่างภาชนะอัดขึ้นรูปใส่อาหารจากใบไม้ ตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

13.2.6 ดำเนินการทดลองเบื้องต้น

การทดลองเบื้องต้นดำเนินการ โดยศึกษา และคัดเลือกชนิดของวัสดุใบไม้แห้งที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับผลิตเป็นภาชนะอัดขึ้นรูปใส่อาหาร โดยเลือกใบไม้แห้งที่มีคุณสมบัติ คือ มีใบมีขนาดใหญ่ใกล้เคียงกับภาชนะที่ต้องการขึ้นรูป มีผิวใบเรียบ ใบมีเส้นใบเล็กและบาง มีน้ำหนักเบา ใบมีลักษณะเหนียว ไม่กรอบ แดงง่าย มีความยืดหยุ่น มีกลิ่นหอม หาได้ง่ายในวิทยาลัย ไม่ต้องซื้อหา เป็นวัสดุเหลือใช้ เป็นใบไม้ที่ไม่มีมียาง ไม่มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค การทดลองเบื้องต้นได้ทดสอบกับใบไม้แห้ง 6 ชนิด ได้แก่ ใบกล้วยตานี ใบกระท้อน ใบยางนา ใบโค่น ใบเตย ใบกระแตไต่ไม้ และ ใบหูกวาง ผลการทดลองเบื้องต้นเมื่อนำมาอัดขึ้นรูปเป็นภาชนะรูปถ้วยพบว่า ใบกล้วยตานี ใบกระแตไต่ไม้ และใบเตย มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับผลิตเป็นภาชนะขึ้นรูปใส่อาหารได้ดีที่สุด มีผิวใบเรียบ มีเส้นใบเล็กมาก มีกลิ่นหอม มีน้ำหนักเบา มีลักษณะเหนียว และสามารถเชื่อมติดใบได้ง่ายด้วยกาวจากแป้งมันสำปะหลัง

13.2.7 ดำเนินการผลิตภาชนะอัดขึ้นรูปใส่อาหารจากใบไม้ต้นแบบ มีขั้นตอน ดังนี้

(1) การจัดหาใบไม้ เช่น ใบตอง ใบกระแตไต่ไม้ ใบเตยก่อนการผลิต ดำเนินการตามขั้นตอน คือ เลือกใบที่มีลักษณะแก่ เส้นใบไม่ขาด นำมาล้างด้วยน้ำจนสะอาด ตั้ทิ้งไว้จนแห้ง นำมาตัดเอาส่วนของก้านใบออก และวาดเป็นรูปร่างกลมตามแม่แบบ นำมาตัดเป็นรูปร่างกลม โดยตัดให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 23 เซนติเมตร ล้างด้วยน้ำจนสะอาด และนำมาวางซ้อนทับกันเป็นชั้นๆ ใช้แผ่นกระเบื้องกกดทับไว้ นำไปนึ่งที่อุณหภูมิน้ำเดือด นาน 20 นาที นำไปตากแดดให้แห้งโดยวางลงบนปูน ในระหว่างตากแดดให้ใช้แผ่นกระเบื้องกกดทับไว้ ก่อนนำมาใช้ในขั้นต่อไป

(2) การเตรียมแผ่นแม่แบบ ดำเนินการตามขั้นตอน คือ วัสดุที่นำมาใช้เป็นแผ่นแม่แบบ สำหรับใช้รองตัดก่อนการขึ้นรูป ได้แก่ กระดาษแข็ง หรือ แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด ทำแผ่นแม่แบบสำหรับใช้รองตัดแผ่นใบตองตามขนาดของภาชนะที่ต้องการ โดยใช้ไม้บรรทัดวัดระยะของภาชนะจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง นำมากำหนดเป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของแผ่นแม่แบบ ใช้ดินสอลากเส้นให้ป็นรูป

วงกลมโดยให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางตามที่กำหนดไว้ ตัดรูปวงกลมด้วยกรรไกรตามแบบที่วาดไว้ ซึ่งจะได้รับแผ่นแม่แบบสำหรับใช้เป็นแผ่นรองตัดแผ่นใบตอง

(3) การเตรียมกาวจากแป้งมันสำปะหลัง ดำเนินการตามขั้นตอน คือ ชั่งแป้งมันสำปะหลัง 50 กรัม ละลายลงในน้ำสะอาด 450 ซีซี คนให้แป้งมันลายในน้ำจนเป็นเนื้อเดียวกัน ซึ่งน้ำแป้งมันจะมีลักษณะสีขาวขุ่น และข้น นำไปตั้งไฟอ่อน ๆ คนให้ทั่ว จนสารละลายแป้งมันสำปะหลังเปลี่ยนจากสีขาวขุ่นไปเป็นสีขาวใส ลักษณะคล้ายวุ้น และมีความเหนียวคล้ายกาว ตักใส่ในภาชนะที่เตรียมไว้เพื่อนำไปใช้ทาผิวหน้าของแผ่นใบตองในขั้นต่อไป

(4) การเตรียมแผ่นใบไม้ก่อนการขึ้นรูปเป็นภาชนะใส่อาหาร ดำเนินการตามขั้นตอน คือ ทากาวแป้งมันสำปะหลังลงบนแผ่นใบไม้ โดยทากาวทางด้านท้องใบ โดยทาด้วยแปรงทาสี นำแผ่นใบไม้ใบที่สองมาวางทับ โดยการวางสลับขวางลายเส้นของใบ โดยให้ด้านท้องใบประกบกับด้านท้องใบของใบแรก จะได้รับแผ่นใบตองที่ประกบทับกัน 2 ชั้น ในกรณีทำ 3 ชั้น ให้ทากาวลงบนหน้าใบของใบที่สองแล้วนำแผ่นใบตองใบที่สามวางทับลงไป โดยการวางสลับขวางลายเส้นของใบ โดยให้ด้านท้องใบประกบทับกับด้านหน้าใบของใบที่สอง ใช้มือกดทับให้เรียบทั่วทั้งแผ่น จะได้รับแผ่นใบตองที่ประกบทับกัน 3 ชั้น ในกรณีทำ 4 ชั้น ให้ทากาวลงบนหน้าใบของใบที่สาม แล้วนำแผ่นใบตองใบที่สี่วางทับลงไป โดยการวางสลับขวางลายเส้นของใบ โดยให้ด้านท้องใบของใบที่สี่ประกบทับกับด้านหน้าใบของใบที่สาม ใช้มือกดทับให้เรียบทั่วทั้งแผ่น จะได้รับแผ่นใบตองที่ประกบทับกัน 4 ชั้น นำแผ่นใบไม้ที่ทากาวประกบกันแล้วมาวางลงบนแผ่นแม่แบบอีกครั้งตามขนาดของภาชนะที่ต้องการขึ้นรูป ตัด ตกแต่งขนาดแผ่นใบตองอีกครั้งตามขนาดของแผ่นแม่แบบ

(5) เตรียมเครื่องอัดขึ้นรูปภาชนะใส่อาหาร ดำเนินการตามขั้นตอน คือ ประกอบพิมพ์ขึ้นรูปตามแบบที่ต้องการ อันที่ 1 ซึ่งเป็นส่วนที่กดทับ (รูปจาน รูปถ้วย รูปกล่องใส่อาหาร) เข้ากับส่วนแขนจับของตัวเครื่อง ขันน็อตยึดให้แน่น ประกอบพิมพ์ขึ้นรูปตามแบบที่ต้องการ อันที่ 2 ซึ่งเป็นส่วนที่ถูกกดทับ (รูปจาน รูปถ้วย รูปกล่องใส่อาหาร) เข้ากับส่วนฐานของตัวเครื่องซึ่งเป็นแผ่นรับความร้อน โดยให้จุดศูนย์กลางของพิมพ์อันที่ 2 ซึ่งมีปุ่มเหล็กกลมยื่นออกมา ใส่งไปในรูของฐานของตัวเครื่อง ทดสอบว่าพิมพ์ขึ้นรูปประกอบเข้าที่หรือไม่ โดยการกดคันโยกของพิมพ์อันที่ 1 (พิมพ์ขึ้นรูปที่อยู่ด้านบน) กดลงบนพิมพ์อันที่ 2 (พิมพ์ขึ้นรูปที่อยู่ติดกับฐานเครื่อง) ซึ่งพิมพ์ทั้งสองอันจะประกบกันสนิทพอดี เปิดแก๊ส ปรับระดับความร้อนของเตาแก๊ส โคนไฟให้ระดับอ่อน

(6) การอัดขึ้นรูปภาชนะใส่อาหาร ดำเนินการตามขั้นตอน คือ นำแผ่นใบไม้ที่เตรียมไว้แล้วในขั้นที่ 4 นำมาวางลงบนพิมพ์ขึ้นรูปอันที่ 2 (พิมพ์ขึ้นรูปที่อยู่ติดกับฐานเครื่อง) ปรับให้เส้นรอบวงของแผ่นใบไม้มีความสมดุลกับเส้นรอบวงของพิมพ์อันที่ 2 ใช้มือกดคันโยกลงเพื่อให้พิมพ์ขึ้นรูปอันที่ 1 (พิมพ์ขึ้นรูปที่อยู่ด้านบน) กดทับแผ่นใบตองที่วางลงบนพิมพ์ขึ้นรูปอันที่ 2 (พิมพ์ขึ้นรูปที่อยู่ติดกับฐานเครื่อง) ล็อกคันโยกค้างไว้ นาน 3-5 นาที ในขณะที่พิมพ์ขึ้นรูปทั้งสองอันประกบกัน ยกคันโยกขึ้น

เพื่อปล่อยพิมพ์ขึ้นรูปทั้งสองอันให้เป็นอิสระจากกัน แล้วตรวจสอบลักษณะของภาชนะขึ้นรูปที่อยู่ระหว่างพิมพ์ทั้งสองอัน โดยตรวจดูความขึ้นบนผิวภาชนะ ตรวจสอบความแห้งของกาวเป็งมันสำปะหลัง ตรวจสอบรอยตำหนิต่าง ๆ ถ้าสังเกตเห็นว่ากาวเป็งมันสำปะหลังยังมีลักษณะเป็นของเหลว ให้อัดขึ้นรูปซ้ำอีกครั้งจนกาวเป็งมันสำปะหลังแห้งสนิท เมื่อครบตามกำหนดเวลา ยกขึ้นเพื่อปล่อยพิมพ์ขึ้นรูปทั้งสองอันให้เป็นอิสระจากกัน และนำภาชนะขึ้นรูปจากใบตองที่อยู่ระหว่างพิมพ์ทั้งสองอันออกมา สามารถเพิ่มความคงทนของภาชนะใส่อาหารได้ โดยนำภาชนะขึ้นรูปที่ได้รับ นำมาใส่ลงในพิมพ์ปูนที่หล่อแบบไว้ตามลักษณะของภาชนะ โดยวางภาชนะขึ้นรูปจำนวน 10-20 อันลงบนพิมพ์รองรับภาชนะ จากนั้นนำพิมพ์แท่งปูนมากดทับลงบนภาชนะขึ้นรูปที่วางในพิมพ์รองรับภาชนะ ที่เตรียมไว้แล้ว ตากแดดในระหว่างการกดทับทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง ภาชนะขึ้นรูปจะมีความคงทน แข็งแรงยิ่งขึ้น

13.2.8 ทดสอบความคงทนของภาชนะอัดขึ้นรูปใส่อาหาร ได้แก่ ผลของชนิดใบไม้ จำนวนชั้นของใบไม้ที่มีต่อความคงทนทางด้าน ความสามารถคงรูปต่างอยู่ได้ ความสามารถรองรับการรั่วไหลของน้ำ ความสามารถนำมาใช้บรรจุอาหารชนิดต่าง ๆ

13.2.9 ปรับปรุง แก้ไขผลิตภัณฑ์จนสมบูรณ์ ได้แก่ รูปแบบของผลิตภัณฑ์ ความแข็งแรง คงทน ความสวยงาม เป็นต้น

13.2.10 วิเคราะห์ต้นทุนในการผลิต ความคุ้มค่า โดยเปรียบเทียบกับภาชนะบรรจุอาหารจากกระดาษ โฟม พลาสติก ที่จำหน่ายในท้องตลาด

13.2.11 คัดเลือกผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่เหมาะสม และมีความคุ้มค่าสูงสุด



จัดหาใบไม้ คือ ใบกล้วยตานี/ใบ  
กระแตไต่ไม้ ตัดส่วนของก้านใบออก



ล้างใบไม้ ทำความสะอาด



-นำใบกระแตไต่ไม้ไปตากให้แห้ง  
-นำใบกล้วยมาตัดตามแม่แบบ  
-นำใบกล้วยไปนึ่งในน้ำเดือด 10 นาที  
-นำใบกล้วยไปตากแดด โดยวางลง  
บนปูน ใช้กระเบื้องกดทับ



-เตรียมกาวจากแป้งมันสำปะหลัง  
-ทากาวแป้งมันสำปะหลังลงบนแผ่น  
ใบไม้ที่เตรียมไว้

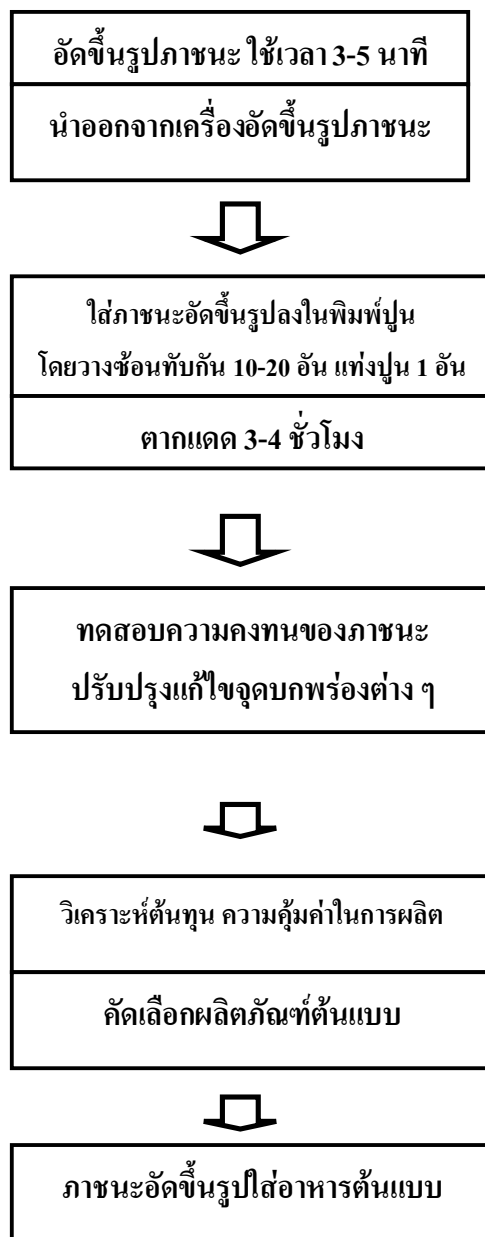


นำแผ่นใบไม้ใบวางทับลงไป 3 ชั้น  
โดย วางสลับลายขวางของเส้นใบ โดยชั้น  
กลางใช้ใบกระแตไต่ไม้เสริมโครง



เตรียมเครื่องอัดขึ้นรูปภาชนะ

วางแผ่นใบตองวางลงบนพิมพ์ ตกแต่ง  
ขอบตามแบบของถ้วยที่จะขึ้นรูป



**ภาพที่ 3** ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานผลิตภษณะอัดขึ้นรูปใส่อาหารจากวัสดุใบไม้

#### 14. ประโยชน์และคุณค่าของผลงานถึงประดิษฐ์

1. ได้รับเครื่องอัดขึ้นรูปภาชนะใส่อาหารสำหรับใช้ผลิตภาชนะใส่อาหารแบบใช้เพียงครั้งเดียวแล้วทิ้ง ซึ่งเหมาะสำหรับใช้ในสถานที่ซึ่งไม่สะดวกในการเตรียมภาชนะใส่อาหารมาใช้อีก เช่น บนเกาะ สถานที่ท่องเที่ยว ตลาดนัด แหล่งค้าขาย

2. เครื่องอัดขึ้นรูปภาชนะใส่อาหารสามารถนำไปขยายผล เผยแพร่อาชีพใหม่ไปสู่กลุ่ม นักเรียน นักศึกษา ผู้ปกครอง หรือผู้สนใจ เพื่อเป็นรายได้เสริมให้กับครอบครัว

3. ได้รับผลิตภัณฑ์ภาชนะอัดขึ้นรูปจากไบโอดีปอสำหรับใส่อาหาร ซึ่งเป็นวัสดุจากธรรมชาติ ที่มีความปลอดภัย และประหยัด

4. เป็นการนำไบโอดีปมาใช้ประโยชน์เพื่ออัดขึ้นรูปเป็นภาชนะใส่อาหาร ช่วยลดปริมาณการใช้หรือทดแทนภาชนะใส่อาหารจากกล่องโฟม กล่องพลาสติก ซึ่งมีสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

5. ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับไบโอดีป โดยนำกลับมาทำให้เกิดประโยชน์ และมีความคุ้มค่าสูงสุด

6. การนำภาชนะขึ้นรูปใส่อาหารจากไบโอดีปมาใช้ทดแทนกล่องโฟม พลาสติก จะช่วยลดปัญหามลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะสภาวะเรือนกระจก จากการเผาทำลายภาชนะ พลาสติก

7. เป็นการอนุรักษ์วิถีการดำรงชีวิตแบบพื้นบ้าน วัฒนธรรมพื้นบ้านของคนไทยในสมัยก่อน ซึ่งกินอาหารจากภาชนะที่เป็นวัสดุธรรมชาติ โดยนำกลับมาสู่สังคมไทยในยุคปัจจุบัน

8. เป็นการน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างเป็นรูปธรรม ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิตให้รู้จักความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน สามารถพึ่งตนเองได้ และยั่งยืน

#### 15. วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

รายการ	จำนวน	ราคา
1. เครื่องอัดขึ้นรูปภาชนะใส่อาหารด้วยไบโอดีป	1 เครื่อง	3,800
2. ค่าวัสดุในการผลิตภาชนะด้วยอัดขึ้นรูปใส่อาหาร	100 ใบ	30
รวม		3,830

#### 16. งบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

15.1 จำนวน 3,830.....บาท

15.2 แหล่งงบประมาณที่ได้รับ คือ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสตูล

#### 17. ลงนามผู้ร่วมประดิษฐ์คิดค้น

.....ผู้ประดิษฐ์ (หัวหน้า)

(นางสาวสโรบล เสาคำ)

### 18. ลงนามครูที่ปรึกษา

.....

(นายสรารุช เย็นเอง)

ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการ

(ครูที่ปรึกษา)

### 19. คำรับรองของหัวหน้าสถานศึกษา

ขอรับรองว่าสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ชื่อผลงาน ภาชนะอัดขึ้นรูปใส่อาหารจากใบไม้ เป็น ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสตูล ที่มีรายนามข้างต้นจริง

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....