



## แนวคิดจากผู้ที่ไม่มีความรู้ด้านการออกแบบ: การประยุกต์สิ่งของจากความต้องการ

### UNINTENDED DESIGN: OBJECTS IMPROVISED FROM NEED

ณัฐนิชาต์ ศิริวัลลภ<sup>1</sup> สุวิทย์ รัตนานันท์<sup>2</sup> และ David Marc Schafer<sup>3</sup>

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการออกแบบ คณะศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยรังสิต (Nat\_nicha\_@hotmail.com)

<sup>2</sup> อาจารย์ประจำ สาขาวิชาการออกแบบ คณะศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยรังสิต

<sup>3</sup> อาจารย์ประจำ สาขาวิชาการออกแบบ คณะศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยรังสิต

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวความคิดจากการใช้งานสิ่งของอย่างผิดจุดประสงค์ จากกรณีสังเกต เหตุการณ์ พฤติกรรม และการใช้งานสิ่งของในชีวิตประจำวันรอบตัว แล้วนำมาทดลองเพื่อหากระบวนการเปลี่ยนแปลง วัสดุจากขยะประเภทพลาสติกให้กลับมาเป็นวัตถุดิบในการใช้งานได้อีก และยังทำให้เกิดประโยชน์ เพิ่มมูลค่าให้กับขยะ พลาสติกให้ได้มากที่สุด รวมไปถึงการนำเสนอและเผยแพร่ความรู้เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปต่อยอดทางความคิด สร้างสรรค์ต่อไปได้

ผลการวิจัยพบว่า การทดลองวัสดุประเภทพลาสติกสามารถนำกลับมาใช้ในรูปแบบอัปไซคลิง (Up-cycling) เพื่อนำมาใช้เป็นวัสดุทดแทนในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ โดยศึกษาและวิเคราะห์ถึงข้อดี ข้อเสีย คุณสมบัติ และแนวทาง ในการขึ้นรูปต้นแบบจากสิ่งของเหลือใช้ที่สามารถหาได้ง่ายภายในบ้าน ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลงานที่ได้จากการทดลอง ผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงและดัดแปลงวัสดุจากขวดพลาสติก รวมถึงแนวทางในการออกแบบ และเพิ่มคุณค่าของวัสดุ โดยการวิจัยครั้งนี้หากมีการศึกษาค้นคว้า และต่อยอดงานวิจัยชิ้นนี้ ย่อมสามารถนำวัสดุเหลือใช้ต่าง ๆ ในปัจจุบันไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อีกในหลากหลายทิศทาง

คำสำคัญ: อัปไซคลิง, การดัดแปลง, พลาสติก

### ABSTRACT

The objective of this research was to study the ideas from the use of offense intended use by observing the behavior and using stuff in daily life to find the process of reforming the material from plastic waste to become a raw material and add value to the rest of the waste using as much as possible. The presentation and the dissemination of knowledge as a way to apply and inspire the further expand their creative thinking.

The research found that the trial of plastic waste can be used by up-cycling way as alternative materials to create new products by studying and analyzing the pros and cons, qualifications, processes of forming from a dumping waste and formed the molds with simple equipment in the household. The results of the trial through the process of change and modify the material from the plastic bottle. The design concept of this product is adapt by bring the experimental results of materials and every object that easy to find around or disposable stuffs together to become a product.



In addition this research can be taken further in many different directions to make more use of waste materials of our modern days.

**Keywords:** Up-cycling, Adaptation, Plastic

## 1. บทนำ

ทุกวันนี้สินค้าอุปโภคและบริโภคมีความหลากหลายและมีการออกแบบให้สวยงาม เพื่อดึงดูดให้ผู้บริโภค และ บริโภคเลือกซื้อสินค้าให้ได้มากที่สุด โดยไม่คำนึงถึงการใช้งานให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ จึงทำให้ผู้ใช้มีการตัดแปลง สิ่งของต่างๆที่ไม่ตรงตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบสินค้านั้นๆ มาใช้ในรูปแบบที่ต่างออกไปตามจุดประสงค์การใช้งาน ของแต่ละบุคคล รวมไปถึงบรรจุภัณฑ์ที่ถูกทิ้งหลังจากการใช้งานในเวลาอันสั้น ทำให้เกิดปัญหาขยะล้นโลกอย่างรวดเร็ว

จากพฤติกรรมการใช้งานสิ่งของที่ผิดไปจากจุดประสงค์เดิม และนำมาดัดแปลงในลักษณะต่างๆนั้นแสดงให้เห็นถึงความสร้างสรรค์ของมนุษย์ที่มีสามารถถึงคุณสมบัติ หรือลักษณะพิเศษบางประการของสิ่งของรอบตัวมาใช้ใน รูปแบบใหม่ที่นอกเหนือจากการใช้งานเดิม เพื่อให้ใช้งานได้ตรงตามจุดประสงค์ของตน และยังสามารถทำได้ อย่างง่าย และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้อีกด้วย จากข้อมูลหนังสือ Thoughtless act by Jane Fulton Suri (Suri, 2005) ได้มีการแสดงภาพ และอธิบายถึงการใช้งานในลักษณะการดัดแปลงการใช้งานสิ่งของในลักษณะต่างๆ โดยการสังเกตจาก พฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้สิ่งของรอบตัวที่พบเจอในชีวิตประจำวัน และเมื่อพฤติกรรมต่างๆ ถูกผนวกเข้ากับการ ออกแบบเพื่อการแก้ปัญหา จึงนำมาซึ่งแนวความคิดบรรเจิดเกิดเป็นผลงานที่เป็นมิตรกับผู้ใช้บริการประเภทใหม่ต่างๆ รวมถึงรูปแบบพื้นที่สำหรับการใช้งานใหม่ๆ ต้นตอทางความคิดเหล่านี้ถูกรวบรวมไว้ในรูปแบบภาพถ่ายที่ดูแล้วเข้าใจง่าย โดยมีการแยกแยะออกตามหัวข้อที่มีตั้งแต่รูปถ่ายที่เกี่ยวกับปฏิกิริยา(Reacting), การตอบสนอง(Responding), การสังเกต (Co-opting), การหาช่องทาง(Exploiting), การปรับเปลี่ยน(Adapting),การก่อร่าง (Conforming) และการส่งสัญญาณ (Signaling) ภาพถ่ายที่ได้รับการคัดเลือกมาลงเป็นภาพที่เราพบเห็นบ่อยครั้งในชีวิตประจำวันทั้งตามทางเดินริมถนน ผู้โทรศัพท์ สถานีรถไฟใต้ดิน ร้านอาหาร ซูเปอร์มาร์เก็ต และสนามบิน ซึ่งเพิ่มมุมมองใหม่ที่ดูตกขบขันซ่อนทับอยู่บน การแก้ปัญหาที่ไม่ยั่งยืน แต่กลับช่วยกระตุ้นให้เราถูกคิด และเกิดความคิดที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือออกแบบผลงานสักชิ้น เพื่อช่วยรับมือ กับสถานการณ์นั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม สนุกสนาน และชาญฉลาดยิ่งขึ้น(ศุภาศัย วงศ์กุลพิศาล,2556:8) ซึ่งจากบทสรุปได้แสดงแนวคิดแบบปลายเปิดให้ผู้ใช้อ่านได้นำไปต่อยอด หรือใช้เป็นแรงบันดาลใจในการศึกษา เพื่อหาแนวคิดใหม่ๆในการออกแบบต่อไป

แนวคิดจากหนังสือดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแรงบันดาลใจ เพื่อศึกษาลักษณะการใช้งานและการดัดแปลง สิ่งของต่าง ๆ โดยนำเสนอแนวความคิดแบบปลายเปิด เพื่อนำไปต่อยอดในแบบของตัวเองได้ โดยวัสดุที่ผู้วิจัยต้องการ นำมาทดลองและศึกษาเป็นวัสดุที่มีการย่อยสลายได้ยาก เช่นขวดพลาสติก ห่อบรรจุภัณฑ์ต่างๆ รวมไปถึงการนำสิ่งของ ที่สามารถนำมาใช้ในอีกหน้าที่หนึ่งที่ไม่เป็นไปตามจุดประสงค์เดิมมาดัดแปลงในลักษณะการอัปเดตและรีไซเคิลนั้น เพื่อช่วยลดปริมาณขยะ และยืดอายุการใช้งานขยะแล้ว ยังสามารถนำความรู้ที่ได้มาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป



## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการนำวัสดุเหลือใช้จากขวดน้ำดื่มมาเป็นวัสดุหลักในการทดลองการศึกษากระบวนการเปลี่ยนแปลงและการตัดแปลงวัสดุวัสดุเหลือใช้ การเพิ่มคุณค่าของวัสดุที่ใช้แล้ว และแนวทางในการออกแบบเพื่อนำไปต่อยอดต่อไป

## 3. การดำเนินการวิจัย

### 1. เลือกวัสดุที่ใช้ในการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกวัสดุประเภทขยะพลาสติก เนื่องจากถูกทิ้งเป็นขยะจำนวนมากทุกๆ วัน ทำให้เกิดสถานะขยะล้นโลกอย่างรวดเร็วและชาญฉลาดยิ่งขึ้น(กนกวรรณสารโรจน์.2560) ซึ่งจากปัญหาเหล่านี้จึงเลือกขยะ

พลาสติกทั้งหมด 3 ประเภท ได้แก่ พลาสติกประเภท โพลีเอททิลีนเทเรฟธาเลท (Polyethylene Terephthalate: PET /PETE) ซึ่งการทดลองนี้เลือกขวดน้ำดื่มมาทดลอง, พลาสติกประเภทโพลีเอททิลีน ความหนาแน่นสูง(High Density Polyethylene: HDPE) ซึ่งการทดลองนี้ ได้เลือกขวดนมที่มีลักษณะขาวขุ่นมาทดลอง, พลาสติกประเภทโพลีเอททิลีน ความหนาแน่นต่ำ (low Density Polyethylene:HDPE) ซึ่งการทดลองนี้ได้เลือกถุงพลาสติกมาทดลอง

### 2. สร้างอุปกรณ์ตัดขวดพลาสติก



รูปที่ 1 อุปกรณ์ตัดเส้นขวดพลาสติก

### 3. ทดลองอุปกรณ์ตัดขวดพลาสติก



รูปที่ 2 ขั้นตอนตัดเส้นด้วยอุปกรณ์ตัดเส้นพลาสติก



#### 4. การทดลองให้ความร้อน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองให้ความร้อนกับพลาสติก ได้แก่ เตารีด และปืนลมร้อน โดยเริ่มจากการทดลองให้ความร้อนด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวกับขยะพลาสติกโดยตรงโดยไม่ผ่านการตัดเป็นเส้น แล้วจึงสังเกตการเปลี่ยนแปลงในเบื้องต้น ก่อนจะนำเส้นพลาสติกที่ตัดจากอุปกรณ์ตัดเส้นมาให้ความร้อนด้วยอุปกรณ์ให้ความร้อนดังกล่าว เพื่อศึกษา แนวทางการขึ้นรูปต่อไป

#### 5. การทดลองขึ้นรูป การขึ้นรูปแบ่งเป็น 2 แบบคือ

##### 1) ขึ้นรูปจากตัววัสดุเอง

การทดลองขึ้นรูปจากตัววัสดุเองนั้น ทำได้โดยการนำเส้นขวดน้ำดื่ม ขวดนม และถุงพลาสติกมาขยำให้ วัสดุมีความหนาขึ้นแล้วนำอุปกรณ์ให้ความร้อน ได้แก่ปืนลมร้อน และเตารีดมาเป็นเครื่องมือในการทำให้วัสดุอยู่กรุป ตามต้องการ ซึ่งการทดลองนี้ได้ทดลองผสมวัสดุทั้ง 3 ประเภท เพื่อศึกษาแนวทางในการขึ้นรูปด้วยวิธีอื่นๆต่อไป

##### 2) การขึ้นรูปจากต้นแบบ

การทดลองขึ้นรูปจากต้นแบบครั้งนี้ ได้เลือกภาชนะสแตนเลสที่สามารถทนความร้อนได้ดีมาเป็นต้นแบบ นั่นก็คือภาชนะสแตนเลสที่มีลักษณะทรงครึ่งวงกลม 2 ใบมาทำการทดลอง เนื่องจากต้องการขึ้นรูปให้มีลักษณะ 3 มิติ โดยการนำเส้นขวดน้ำดื่มและขวดนมทั้ง 2 มาอัดรวมกันในภาชนะใบแรกแล้วนำไปที่ 2 มาซ้อนทับแล้วให้ความร้อน ด้วยปืนลมร้อน จากนั้น แกะตัวชิ้นงานออกมา จะได้รูปทรงที่ชัดเจนขึ้นและคงรูปได้ดี

#### 6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการทำวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการวิเคราะห์และเก็บข้อมูลผลการทดลองวัสดุชิ้นงานทุกชิ้น ทั้งขั้นตอนการทดลอง วิธีขึ้นชิ้นงาน ระยะเวลา อุณหภูมิทั้งหมด เพื่อหาข้อสรุปและเทคนิคที่เหมาะสมที่สุด

#### 7. สรุปผลจากการทดลองและนำเสนอผลงาน

นำเสนอข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาสรุปออกมา เพื่อแสดงถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงวัสดุและการตัดแปลงของเหลือใช้แล้วจึงทำการสรุปผลการวิจัยทั้งหมดว่าผลการวิจัยทั้งหมดที่ได้รับตรงกับสิ่งที่ ผู้วิจัยได้คาดหมายหรือไม่

### 4. ผลการวิจัย

การนำวัสดุเหลือใช้จากขวดน้ำดื่ม นั้น ต้องศึกษากระบวนการเปลี่ยนแปลงวัสดุและวิธีการต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางในการต่อยอดแบบสร้างสรรค์ โดยจากการทดลองที่ได้ นั้น สามารถเป็นวัสดุทดแทนเพื่อนำไปผลิตเป็นของใช้ได้ หลากหลาย โดยได้จำแนกออกมาเป็น 3 ส่วน

1. ส่วนการสร้างอุปกรณ์ในการเปลี่ยนแปลงวัสดุ ซึ่งก็คือของน้ำดื่มที่เป็นวัสดุหลัก เพื่อนำมาทดลองและหาแนวทางในการสร้างผลิตภัณฑ์ต่อไป



รูปที่ 3 ภาพการสร้างอุปกรณ์ในการเปลี่ยนแปลงขวดพลาสติก

จากรูปที่ 3 จากการทดลองตัดด้วยอุปกรณ์ง่าย ๆ ที่สร้างขึ้นเอง โดยการนำขวดพลาสติกมาเข้าเครื่องตัดเส้น หลังจากทดลองแล้วจะได้เส้นที่ยาว และขนาดเท่ากันทั้งเส้น อีกทั้งยังทำให้ได้วัสดุที่ได้นั้น สะดวกต่อการนำไปผลิต และสามารถขยายขอบเขตการใช้งานได้มากขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้ข้อดีในการใช้เครื่องตัดเส้นพลาสติกนั้น คือต้องตัดส่วนที่เป็นฉลาก และฝาขวดออกก่อนที่จะเข้าเครื่องตัด ซึ่งทำให้ลดกระบวนการแยกขยะ และมีส่วนที่เหลือทิ้งเพียง 10 % จากทั้งหมดของขวด ซึ่งทำให้ลดปริมาณขยะได้

2. ส่วนการทดลองวัสดุ เนื่องจากขวดน้ำดื่มทำจากพลาสติกหลายชนิด จึงต้องทำการทดลองเพื่อหาแนวทางการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ โดยทำการทดลองให้ความร้อนด้วยอุปกรณ์ต่างชนิด ที่ให้ความร้อนในรูปแบบต่างๆ



รูปที่ 4 ภาพขวดพลาสติกจากขวดน้ำดื่ม PET ที่ได้รับความร้อนจากเครื่องเป่าลมร้อน และเตารีด



จากรูปที่ 4 ผลการทดลองด้วยการให้ความร้อนจากเครื่องเป่าลมร้อน และเตารีด สรุปได้ว่า เมื่อขวดน้ำดื่มได้รับความร้อนจากอุปกรณ์ทั้ง 2 ชนิดนั้น จะมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่ไปในทิศทางเดียวกัน คือมีการหดตัวแข็งและเหนียวมากขึ้น โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะผลมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของอุปกรณ์ให้ความร้อนนั้น ๆ ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามลักษณะการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่ต้องการออกแบบ



รูปที่ 5 ภาพขวดพลาสติกจากขวดนมประเภท HDPE ที่ได้รับความร้อนจากเครื่องเป่าลมร้อน และเตารีด

จากรูปที่ 5 เมื่อขวดนมได้รับความร้อนจากอุปกรณ์ดังกล่าวทั้ง 2 ชนิดนั้น มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่ไปในทิศทางเดียวกัน คือมีการหดตัวเล็กน้อย เมื่อเทียบกับขวดน้ำดื่มใส แต่สามารถหลอมละลายทำให้กลายเป็นเนื้อเดียวกันได้ในอุณหภูมิที่ไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับขวดPET ซึ่งขวดPET จะสามารถหลอมละลายได้แต่ต้องเข้ากระบวนการ ด้วยเครื่องจักรที่ให้อุณหภูมิที่สูงมาก จึงจะหลอมละลายเป็นเนื้อเดียวกันได้ และเมื่ออุณหภูมิเย็นลงจะทำให้มีความแข็ง

และเหนียวกว่าเดิม ดังนั้นการใช้ขวดพลาสติกHDPE นั้นจึงเป็นตัวเลือกที่ดีในการเปลี่ยนแปลงวัสดุ และเหมาะแก่การนำมาสร้างผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้เอง

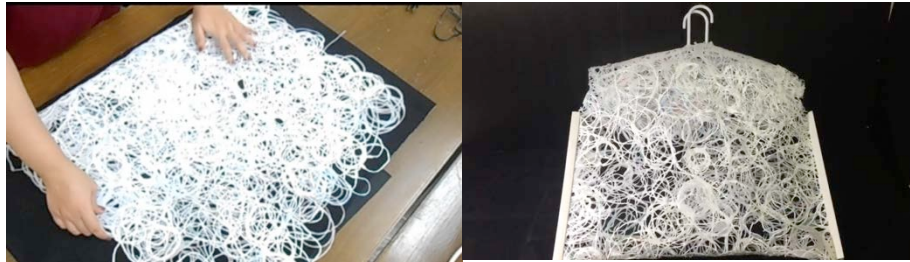
3. การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากการเปลี่ยนแปลงวัสดุจากขวดพลาสติก เพื่อนำต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์จากวัสดุทดแทน โดยขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 3 ชิ้น



รูปที่ 6 ผลิตภัณฑ์หมวกจากเส้นพลาสติกที่ขึ้นรูปด้วยภาชนะสแตนเลส



จากรูปที่ 6 การขึ้นรูปหมวกด้วยเส้นพลาสติกที่ได้จากกระบวนการเปลี่ยนแปลงขวดพลาสติก สามารถทำได้ง่าย ชับแรงกระแทกได้ เป็นวัสดุทดแทนได้อย่างดี ช่วยยืดอายุของพลาสติก และยังเพิ่มคุณค่าให้กับของเหลือใช้ได้อีกด้วย



รูปที่ 7 ผลิตภัณฑ์กระทงเป่าจากเส้นพลาสติกด้วยเตารีด

จากรูปที่ 7 การให้ความร้อนด้วยเตารีด ทำให้เส้นพลาสติกมีลักษณะที่แบน และติดกันเป็นแผ่น โดยสามารถเพิ่มขนาดชิ้นงานได้ง่าย ทำให้สร้างผลิตภัณฑ์ในรูปแบบใหม่ๆ ที่สร้างความแตกต่างได้อย่างดี และยังมีลายที่ซ้อนทับกันสวยงาม และมีความแข็งแรงทนอีกด้วย



รูปที่ 8 โคมไฟจากเส้นพลาสติก PET จากเครื่องเป่าลมร้อน

จากรูปที่ 8 การขึ้นรูปเส้นขวดพลาสติก PET ด้วยเครื่องเป่าลมร้อน ทำให้เส้นมีลักษณะขมวดวนเกาะกันเป็นกลุ่ม และยังสามารถขึ้นรูปได้ง่าย โดยผลงานชิ้นนี้ได้้นำก้อนที่พังมาตัดแปลงเป็นตัวขึ้นรูปทรงของชิ้นงาน ซึ่งทำให้เกิดแสงที่กระทบกับขวดพลาสติกที่สวยงามและเพิ่มคุณค่าให้กับของเหลือใช้ได้

### 5. การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษากระบวนการเปลี่ยนแปลงขยะจากพลาสติก ที่ถูกทิ้งเป็นจำนวนมากในทุก ๆ วัน ได้แก่ ขวดน้ำดื่ม ขวดนม และถุงพลาสติก นำมาผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลง และตัดแปลงใหม่ ให้มีคุณภาพมากขึ้น และยืดอายุขยะพลาสติก ให้ใช้ได้ยาวนานมากขึ้น โดยการศึกษาหาลักษณะทางกายภาพที่น่าสนใจของขยะจำพวกพลาสติกมาทำการ ทดลองหาคุณสมบัติที่สามารถนำมาใช้ทดแทน และสามารถรองรับแรงกด แรงกระแทก แข็งแรงและ สามารถนำมา ใช้ ได้จริง และยังช่วยลดปัญหาขยะที่กำลังจะเกิดขึ้นได้ จนกระทั่งได้กระบวนการในการผลิตวัสดุใหม่และยังนำแนว ความคิดนี้ ไปต่อยอด และพัฒนาต่อไปในระดับอุตสาหกรรมได้



ข้อเสนอแนะจากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยคิดว่าการทดลองและการศึกษางานวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์มาก ถ้าหาก มีการเผยแพร่ความรู้ให้กับบุคคลคนอื่นเพื่อเป็นแรงบันดาลใจและแรงกระตุ้นในการก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์จาก ข้อมูลหนังสือ Thoughtless act by Jane Fulton Suri ได้สรุปเนื้อหาเกี่ยวกับการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ ผ่านภาพถ่าย พฤติกรรมคนเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์งานต่อไป เพราะฉะนั้นการเผยแพร่ความรู้มีหลากหลายวิธี ผู้วิจัยเห็น ว่าในปัจจุบันสื่อโซเชียลมีเดียสามารถเข้าถึงได้ง่ายแล้ว ใช้เวลาในการรับรู้สั้นแต่จะทำให้ผู้ที่ได้รับนำไปต่อยอด ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ให้กับบุคคลอื่นได้

## 6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

หลังจากที่ได้นำเสนอผลงานได้รับคำแนะนำจากคณะกรรมการเกี่ยวกับเรื่องการขึ้นชั้นงาน และการหาแบบในการขึ้น ชั้นงานที่มีความสวยงามกว่านี้ เพราะชั้นงานที่นำเสนอให้ผู้อื่นดูต้องสามารถดึงดูดผู้ดูได้ดี หากต้องการนำผลการศึกษากลับไปต่อยอด ผู้วิจัยควรศึกษาเทคนิคในการขึ้นรูปเพิ่มเติมเพราะเป็นตัวแปรสำคัญในการขึ้นรูปชั้นงาน โดยเฉพาะต้นแบบในการขึ้นรูปและการนำสิ่งของเหลือใช้มาร่วมดัดแปลงเพื่อให้ ชั้นงานน่าสนใจมากกว่านี้

แนวทางในการวิจัยที่ควรทำและพัฒนาต่อไปได้ คือการศึกษากระบวนการผลิตที่สามารถผลิต หรือจำหน่ายเพื่อต่อยอดทางธุรกิจต่อไปได้ นอกจากนี้ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้ยังสามารถนำไปการเผยแพร่ให้กับผู้อื่นได้อีกด้วย ซึ่งปัจจุบันสื่อโซเชียลมีเดียมีผลต่อการเข้าถึงผู้รับข่าวสารมาก เช่น Facebook Youtube โดยนำเสนอความรู้จากการศึกษาและแนวความคิดที่ได้จากงานวิจัยนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการให้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์กับผู้อื่นได้

## เอกสารอ้างอิง

Suri, J. (2005). *Thoughtless Acts?* . Retrieved from <https://www.ideo.com/post/thoughtless-acts>.

สุภาศัย วงศ์กุลพิศาล. (2556). *Thoughtless Acts*. สืบค้นจาก <http://www.meepanda.com/7-plasticbottle/>

กนกวรรณสาโรจน์.(2560).*การเปลี่ยนแปลงวัสดุเหลือใช้*. สืบค้นจาก <https://recycleprincess.wordpress.com/ที่มา/>