

# การออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ

เจนยูท ศรีหิรัญ<sup>1\*</sup>

## Thailand design and development of a drinking water bottle with a multipurpose medicine storage box for the elderly

Janyut Srihirun<sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup>คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยนเรศวร

<sup>1\*</sup>Faculty of Architecture Art and Design Naresuan University

\*Corresponding author. E-mail address: kajanyut@hotmail.com

received: January,7 2020

revised: March 21, 2020

accepted: April 7, 2020

### บทคัดย่อ

แนวโน้มประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงด้านภาวะการเจริญพันธุ์ และภาวะการตายของประชากรส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางอายุของประชากรไทย และปัญหาความเสื่อมถอยในสมรรถภาพต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ ซึ่งส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน จึงทำให้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ต้องรับประทานยาเป็นประจำ และอาจลืมรับประทานยาตามเวลา สิ้นอายุติดตัวไปนอกสถานที่ ลำบากในการตัดแบ่งเม็ดยาและหาน้ำดื่มเมื่อต้องการรับประทานยาทันที ด้วยเหตุดังกล่าวนำมาสู่งานวิจัยนี้ซึ่งมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการสำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 105 ท่าน ร่วมกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก และแบบสอบถาม ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลจากการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุต้องการกล่องเก็บยาที่พกพาได้สะดวก หากมีน้ำดื่มด้วยจะทำให้สะดวกเมื่อต้องการรับประทานยาทันที ช่องเก็บยาที่เหมาะสมควรมี 3 ช่อง ได้แก่ มือเช้า กลางวัน และเย็น และควรมีฉลากหรือสัญลักษณ์ระบุไว้ว่าเป็นยาสำหรับรับประทานมือไหน นอกจากนี้ควรมีอุปกรณ์ตัดแบ่งเม็ดยาในตัวเนื่องจากยาบางชนิดมีปริมาณมากเกินไปในการรับประทานแต่ละครั้ง โดยรูปแบบโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ทำจากวัสดุพอลิคาร์บอเนต ขนาดบรรจุของขวดน้ำดื่ม 250 มิลลิลิตร ทั้งนี้แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้จากพื้นที่หน้าตัดรูปทรงคล้ายไตมนุษย์ประกอบกับรูปทรงขวดน้ำดื่มได้แนวคิดจากขวดเหล้าสแตนเลสแบบพกพา และผลของการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้สูงอายุ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=4.27$ ,  $S.D=0.40$ ) ทั้งในด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ด้านรูปแบบและความสวยงาม ด้านวัสดุ และด้านความปลอดภัย

**คำสำคัญ:** การออกแบบและพัฒนา กล่องเก็บยา ขวดน้ำดื่ม ผู้สูงอายุ

### ABSTRACT

The number of elderly people in Thailand is increasing, which is a result of the changes in fertility and mortality that is affecting the age structure of the Thai population. Furthermore, the elderly tend to experience a decline of efficiency in their ability to do simple daily activities that affects their lifestyle. Most of the elderly must also take medication on a regular basis. However, they may sometimes forget to take their medication not only at home, but also when they go elsewhere. Therefore, they may have some difficulties separating the medicine, and finding drinking water when they have to take their medication immediately. For these reasons, this research aimed to 1) study the problems and requirements to be used as a guideline to design and develop a drinking water bottle with a multipurpose medicine storage box for the elderly, 2) design and develop the aforesaid water bottle, and 3) evaluate the efficiency and satisfaction on the design and development of the water bottle. One hundred and five samples participated in the

study. The research tools including an in-depth interview and questionnaire, and the gathered data was analyzed by the mean and standard deviation. The study showed that the elderly accepted the medicine storage box, as it was convenient for them to drink water immediately after consuming some medicine. The storage box had three sections one each for breakfast, lunch, and dinner. Moreover, a label or sign indicated when the individual had to take that respective medicine. In addition, there was a device to separate the medicines when there were too many to take at one time. The product structure was made of polycarbonate and the drinking water bottle had a capacity of 250 millimeters. In this design, the product was created based on the concept of the cross-sectional area like a human kidney, and the bottle's shape was designed based on a portable stainless steel whisky bottle. The results showed that the efficiency and satisfaction of the elderly was at a high level ( $\bar{x}$ =4.27; S.D=0.40) in the function and benefit, pattern and beauty, material, and safety.

**Keywords:** Design and development, medicine storage box, drinking water bottle, the elderly

## บทนำ

แนวโน้มการเพิ่มจำนวนประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงด้านภาวะการเจริญพันธุ์ และภาวะการตายของประชากร ตามที่นางธนาภรณ์ พรมสุวรรณ อธิบดี กรมกิจการผู้สูงอายุ (กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (พม.) ได้กล่าวว่า ประเทศไทยได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (aging society) มาตั้งแต่ปี 2548 โดยข้อมูลประมาณประชากรของประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สภาพัฒน์ฯ) คาดว่าปี 2564 ประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่สังคมสูงอายุระดับสมบูรณ์ (aged Society) โดยมีคนอายุ 60 ปีขึ้นไป เป็นสัดส่วนเท่ากับหรือมากกว่า 20% ของประชากรทั้งหมด และอีก 10 ปีจากนั้น หรือ ปี 2574 จะก้าวเข้าสู่สังคมสูงอายุระดับสุดยอด (super-aged society) โดยมีคนอายุ 65 ปีขึ้นไป เป็นสัดส่วนเท่ากับหรือมากกว่า 14% ของประชากรทั้งหมด หรือมีผู้ที่อายุ 60 ปี เป็นสัดส่วนเท่ากับหรือมากกว่า 28% ของประชากรทั้งประเทศ นอกจากนี้ข้อมูลล่าสุดยังพบว่า ปัจจุบันประเทศไทยมีประชากรผู้สูงอายุอยู่ประมาณ 11 ล้านคน หรือ 16.5% ของประชากรทั้งประเทศ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มติดสังคม 8,572,780 คน สัดส่วน 79.5% 2) กลุ่มติดบ้าน 2,048,840 คน สัดส่วน 19% และ 3) กลุ่มติดเตียง 161,760 คน สัดส่วน 1.5% (เทียนทิพย์ เดียวกี, 2561)

ดังนั้นจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางอายุของประชากรไทย และปัญหาความเสื่อมถอยในสมรรถภาพต่าง ๆ ของผู้สูงอายุทำให้ส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น การมองเห็นสายตาสายตาที่เลือนราง ระบบกล้ามเนื้อ กระดูก ลักษณะทางกายภาพเสื่อมถอยตามวัย เป็นต้น จากภาวะนี้สอดคล้องตามที่ เกษร สำเภาทอง (2550) กล่าวว่า ในขณะนี้หลายประเทศทั่วโลกและในประเทศไทยมีการตื่นตัวและเตรียมการเพื่อรองรับและให้การดูแลประชากรกลุ่มผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้ผู้สูงอายุเป็นกลุ่มประชากรที่มีความแตกต่างไปจากประชากรกลุ่มอื่น ๆ เนื่องจากเป็นวัยที่ร่างกายกำลังถดถอย ถูกโรคภัยเบียดเบียน ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติที่มีการเปลี่ยนแปลง และเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุจะมีลักษณะโดยรวมเหมือนกันทุกคน เพียงแต่ระยะเวลาความช้าหรือเร็วของการเข้าสู่ความชราจะแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลาย ๆ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นทางพันธุกรรม การดูแลสุขภาพ การรับประทานอาหาร และการออกกำลังกาย เป็นต้น ล้วนแล้วส่งผลต่อความเสื่อมถอยของร่างกายได้ทั้งสิ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีปัญหาด้านสุขภาพอนามัยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ โดยความสูงวัยนั้นนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลง 3 ด้านในผู้สูงอายุ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม การเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัด คือ การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย โดยมีสาระของการดูแลด้านร่างกาย 4 ประเด็นหลักที่จำเป็น ได้แก่ การดูแลด้านอาหาร การออกกำลังกาย ความเครียดและความวิตกกังวลและการป้องกันอุบัติเหตุและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้สูงอายุ ซึ่งประเด็นหลักทั้ง 4 ที่กล่าวมาข้างต้นนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้สูงอายุทุกคน หากแต่ผู้สูงอายุมีปัญหาสุขภาพเฉพาะเจาะจง เช่น มีปัญหาโรคเรื้อรัง หรือมีความพิการ ผู้สูงอายุเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการดูแลมากเป็นพิเศษ สอดคล้องกับ ปรภัทร จิตรากุล (2561) ที่กล่าวว่าเมื่อผู้สูงวัยเริ่มมีอายุมากขึ้นทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บตามมา ทั้งไขมัน ความดัน เบาหวาน และโรคอื่น ๆ โดยเมื่อเป็นโรคประจำตัวเหล่านี้แล้วทำให้จำเป็นต้องรักษาด้วยยาเป็นประจำ และหากไม่รับประทานอย่างต่อเนื่องอาจทำให้โรคประจำตัวเดิมไม่หาย และยังอาจส่งผลต่อการเกิดโรคใหม่ขึ้นได้อีก นอกจากนี้การทำงานของร่างกายผู้สูงอายุเริ่มเสื่อมถอย ไม่ว่าจะเป็นสายตารวมมีปัญหา มองเห็นไม่ชัด การอ่านฉลากยาที่มีตัวหนังสือขนาดเล็กอาจกลายเป็นเรื่องยากของผู้สูงวัยได้ ความจำไม่ค่อยดี หลงลืมได้ง่าย

โอกาสที่จะลิ้มรับประทานยาอย่างมีสูง ร่างกายมีความไวต่อยา โดยเฉพาะยาที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วนกลาง และระบบการทำงานของหลอดเลือดและหัวใจ การทำงานของตับ ยารับประทานมักจะผ่านขบวนการเปลี่ยนแปลงขั้นแรกที่ตับ ถ้าขบวนการเปลี่ยนแปลงนี้เริ่มเสื่อมลงจะทำให้มีระดับยาในเลือดสูงขึ้นจนอาจเกิดอันตรายได้ การทำงานของไต เมื่ออายุมากขึ้นประสิทธิภาพการทำงานของไตลดลง ทำให้การขับถ่ายยาซึ่งส่วนใหญ่ถูกขับออกทางไตย่อมน้อยลง โอกาสที่อาจจะสะสมในร่างกายมีมากขึ้นจนเกิดอาการแพ้ได้เนื่องจากความเสื่อมที่ประดังเข้ามา ทำให้เรื่องผู้สูงวัยรับประทานยาจึงกลายเป็นเรื่องธรรมดาที่ไม่ควรมองข้าม และต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก ปัญหาการรับประทานยาในของผู้สูงวัยที่มักพบ คือ ลิ้มรับประทานยา ซ้ำยามาทานเอง ทานยาของคนอื่น หยุคยา เป็นหลายโรค ทานยาไม่ตรงเวลา และเก็บรักษาอย่างไม่ถูกต้อง

นอกจากนี้ พรพิมล พจนานิมล (2551) กล่าวว่าในปัจจุบันกล่องหรือขวดที่ใช้สำหรับบรรจุหรือเก็บยาทั่วไปยังขาดกล่องยาที่สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุโดยเฉพาะ เนื่องจากผู้สูงอายุส่วนมากป่วยเป็นโรคเรื้อรังหลายโรค และต้องรับประทานยาหลายชนิดในมือเดียวกัน อาจหลงลืมไม่รับประทานยา รับประทานยาไม่ตรงเวลา รับประทานยาไม่ครบหรือรับประทานยามืด ทำให้ส่งผลเสียต่อสุขภาพร่างกาย และขาดโอกาสในการรักษาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุที่ขาดคนดูแลอย่างใกล้ชิด หรือกลุ่มของผู้สูงอายุที่ยังสามารถดูแลตนเองได้ ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ ที่แตกต่างกันในการพัฒนา หรือทำการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับสินค้าชนิดหนึ่ง ๆ นั้นจำเป็นต้องมีการออกแบบให้มีความสอดคล้องกับสินค้า และความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายหรือตลาดเป็นสำคัญ

จากเหตุผลดังกล่าวการที่ผู้สูงอายุมีความเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดไม่ว่าจะเป็นในเรื่องปัญหาการมองเห็น ความเสื่อมถอยในสมรรถภาพต่าง ๆ ความจำที่ถดถอยลง ทำให้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ต้องรับประทานยาเป็นประจำ อาจทำให้ลิ้มรับประทานยาตามเวลา การใช้ยาที่ผิดพลาด และจากการสอบถามผู้สูงอายุในเบื้องต้น พบว่าผู้สูงอายุมักนำยาพกพาติดตัวไปนอกสถานที่เพื่อไปประกอบกิจวัตรประจำวัน หรือไปทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับสถิติที่พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม อีกทั้งเมื่อนำยาไปรับประทานนอกสถานที่ทำให้มีความยากลำบากในการหาน้ำดื่มที่สะอาดมารับประทาน เนื่องจากยาบางอย่างต้องรับประทานทันที เป็นต้น นอกจากนี้ผู้สูงอายุบางท่านจำเป็นต้องตัดแบ่งเม็ดยาด้วยตนเองส่งผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการตัดแบ่งเม็ดยาได้หากใช้อุปกรณ์ตัดแบ่งที่ไม่เหมาะสมกับเมื่อออกไปนอกสถานที่ก็อาจไม่สะดวกหากต้องนำอุปกรณ์หลาย ๆ อย่างไปพร้อม ๆ กัน เช่น กล่องใส่เม็ดยา ขวดน้ำดื่ม และอุปกรณ์ตัดแบ่งเม็ดยา ซึ่งอาจเกิดการหลงลืมและทำให้ผู้สูงอายุไม่ได้รับประทานยาหรือรับประทานในปริมาณที่ไม่เหมาะสม ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุเพื่อใช้สำหรับพกพาและช่วยอำนวยความสะดวกในการรับประทานยา ลดปัญหาที่อาจเกิดตามมาที่หลังจากความหลงลืม และการมองเห็นที่ผิดพลาด โดยในการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นได้ตอบโจทย์การใช้งานได้ในทุกที่ ทุกเวลา สะดวกรวดเร็ว และหากมีการใช้ผลิตภัณฑ์นี้ร่วมกับนาฬิกาปลุกในโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งผู้สูงอายุโดยส่วนใหญ่มีอยู่แล้วจะช่วยป้องกันการลิ้มรับประทานยาได้ดียิ่งขึ้นซึ่งจะนำมาสู่การส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพที่ดีขึ้นจากการใช้ยาที่ต่อเนื่องและในปริมาณที่เหมาะสม สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ในด้านการเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาพที่ดี ซึ่งเป็นนโยบายรัฐบาลที่จะนำพาประเทศไทยก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 รองรับความเป็นสังคมเมือง สังคมผู้สูงอายุในอนาคตอันใกล้

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการสำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ

## ขอบเขตของการวิจัย

1. ในงานวิจัยนี้เน้นการออกแบบรูปแบบของโครงสร้างผลิตภัณฑ์เป็นหลัก ในส่วนของการออกแบบกราฟิกการพิมพ์สัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น สัญลักษณ์มี้อยา หรือสัญลักษณ์ตราสินค้า และกราฟิกอื่น ๆ ไม่ได้ทำการศึกษาในงานวิจัยนี้
2. ขนาดบรรจุของขวดน้ำดื่มที่เลือกใช้ในการวิจัย เป็นขวดน้ำดื่มขนาดบรรจุ 8 ออนซ์ หรือ 250 มิลลิลิตร เนื่องจากเป็นขนาดที่เมื่อบรรจุแล้วเพียงพอต่อการรับประทานยาและมีน้ำหนักโดยรวมไม่มากเกินไปทำให้พกพาได้สะดวก
3. จำนวนผลงานออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ในขั้นตอนการประเมินผลงานออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ มีจำนวน 4 รูปแบบทางเลือก
4. การทำต้นแบบนั้นผลิตโดยเครื่องพิมพ์สามมิติ (3D printer) ด้วยวัสดุเส้นพอลิคาร์บอเนต (สีขาว) (polycarbonate, PC) แทนเนื่องจากมีข้อจำกัดในการทำต้นแบบที่ต้องใช้แม่พิมพ์แบบสำหรับการฉีด (injection molding) ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง นอกจากนี้เครื่องพิมพ์สามมิติที่ใช้พิมพ์ไม่สามารถพิมพ์รายละเอียดเล็ก ๆ ที่มีขนาดเล็กกว่า 0.8 มิลลิเมตรได้ เนื่องจากมีข้อจำกัดของขนาดหัวพิมพ์
5. พื้นที่ในการศึกษาวิจัยคือ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
6. ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้โดยไม่ต้องมีผู้ดูแล และเคยรับประทานยาเป็นประจำหรือมีโรคประจำตัว มีช่วงอายุระหว่าง 60 – 69 ปี
7. ด้านเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับศึกษา ได้แก่ ขนาดของการจับถือและพกพาของผู้สูงอายุ ปัญหาในการรับประทานยาของผู้สูงอายุ และพฤติกรรมของผู้สูงอายุ

## วิธีการดำเนินงานวิจัย

วิธีการดำเนินงานวิจัยเพื่อการศึกษาออกแบบและการออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ ถูกแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การศึกษาปัญหาและความต้องการสำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ

### 1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ อาสาสมัครผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60 – 69 ปีที่เข้ามาทำการรักษาที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาสาสมัครผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60 – 69 ปี จำนวนรวม 50 ท่าน ได้แก่ ผู้ชาย 23 ท่าน และ ผู้สูงอายุหญิง 27 ท่าน (ให้ข้อมูลโดยเฉลี่ย 5 ท่านต่อวัน รวม 10 วัน) ทั้งนี้ในการเลือกกลุ่มอาสาสมัครนั้นใช้การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์การเลือกอาสาสมัครเพื่อร่วมตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น โดยมีเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติดังนี้ อาสาสมัครต้องมีอายุระหว่าง 60 – 69 ปี มีความเต็มใจให้ข้อมูลและสามารถช่วยเหลือตนเองได้โดยไม่ต้องมีผู้ดูแล และเคยรับประทานยาเป็นประจำหรือมีโรคประจำตัว เช่น ยารักษาโรคความดัน ยาโรคเบาหวาน เป็นต้น

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสัมภาษณ์เชิงลึกใช้เพื่อสัมภาษณ์อาสาสมัครจำนวน 50 ท่าน เกี่ยวกับปัญหาและความต้องการขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ ตัวอย่างคำถาม เช่น 1) ท่านมีปัญหาและความต้องการในการรับประทานยาเป็นประจำอย่างไร 2) ท่านมีปัญหาและความต้องการในการพกพาและน้ำดื่มที่ใช้สำหรับรับประทานยาอย่างไร 3) หากมีขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์ท่านมีความคิดเห็นต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์นี้อย่างไร เป็นต้น

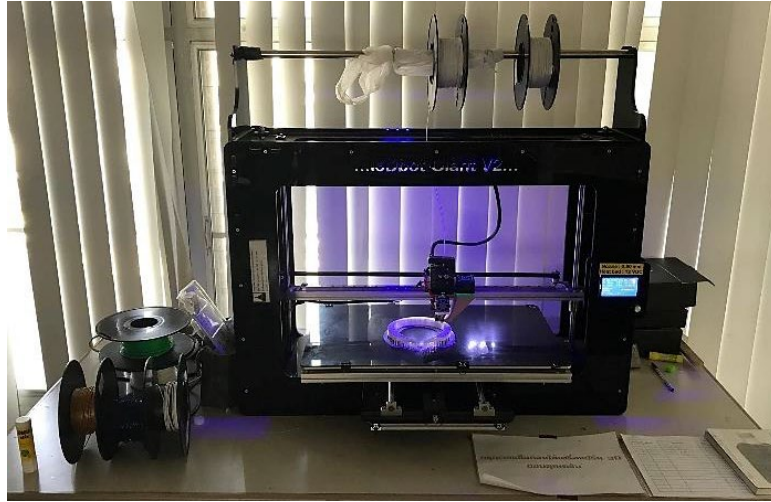
จากนั้นวิเคราะห์แนวทางการออกแบบและพัฒนาพร้อมกับหลักการออกแบบ ตลอดจนวิเคราะห์หน้าที่การใช้งานขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาแบบเดิมในท้องตลาดเพื่อหาข้อดีและข้อบกพร่องเพื่อนำมาใช้ออกแบบ ปรับปรุงและพัฒนา ร่วมกับนำข้อมูลจากเนื้อหาของการสัมภาษณ์มาแปรผลโดยการบรรยายและนำเสนอในรูปแบบความเรียง แล้วจึงสรุปแนวคิดในการออกแบบ

### ขั้นตอนที่ 2

 การออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ

การออกแบบขวดน้ำดื่ม กล่องเก็บยา ฝาขวดน้ำดื่ม และอุปกรณ์ตัดเม็ดยา เริ่มจากการศึกษาความเป็นไปได้ในด้านการใช้งาน เช่น การสร้างร่องรอบขวดน้ำดื่มกันลื่น รูปแบบการปิด-เปิดฝา ลักษณะการพกพา และการสร้างรูปแบบจะงอยยื่นเพื่อให้สะดวกต่อการปิด-เปิดฝากล่องเก็บยา ตลอดจนการเพิ่มพื้นที่ปิดฝาเกลียวให้มากขึ้นเพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการปิดหมุนเพื่อปิด-เปิด และการสร้างจะงอยยื่นให้มีขนาดใหญ่เพื่อปิด-เปิดฝากล่องเก็บยาได้ง่ายขึ้น เป็นต้น ต่อจากนั้นจึงร่างแบบตามข้อสรุปแนวคิดในงานออกแบบ ได้แก่ แบบร่าง (sketch design) และพัฒนาแบบ พร้อมกำหนดขนาดสัดส่วน จากนั้นจึงพัฒนาและ

แก้ไข แล้วจึงสร้างต้นแบบขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์ด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ ดังภาพ 1 ปรับและแก้ไขขนาดต่างๆ ให้ประกอบชิ้นงานได้พอดี เพื่อนำมาใช้เป็นต้นแบบสำหรับประเมินผลงานการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญใน 4 รูปแบบ



ภาพ 1 การพิมพ์ต้นแบบจากเครื่องพิมพ์สามมิติ (3D printing) ขนาดหัวพิมพ์ 0.8 มิลลิเมตร

### 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุทางเภสัชกรรมทั้งภาครัฐและเอกชน

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องใช้การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์การเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อร่วมแสดงความคิดเห็นและตอบแบบสอบถาม โดยมีเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติดังนี้ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และมีความเชี่ยวชาญทางด้านงานออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี ในภาครัฐ จำนวน 2 ท่าน นักออกแบบอิสระภาคเอกชนที่มีประสบการณ์ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุทางเภสัชกรรม 1 ท่าน โดยต้องมีความเชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์ยาและวัสดุบรรจุภัณฑ์ยาไม่น้อยกว่า 5 ปี

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์เพื่อสอบถามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยแบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบมีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิดเลือกตอบ ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของโครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบทั้ง 4 รูปแบบ ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เป็นแบบสอบถามปลายเปิด

จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วสรุปวิเคราะห์ผลข้อมูลและแปลผลโดยการบรรยายและนำเสนอในรูปแบบความเรียง

**ขั้นตอนที่ 3** การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุโดยประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในผลงานการออกแบบกับอาสาสมัครผู้สูงอายุ จำนวน 50 ท่าน เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มอาสาสมัครที่มีต่อด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ด้านรูปแบบและความสวยงามด้านวัสดุ และด้านความปลอดภัย ของต้นแบบขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ อาสาสมัครผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60 – 69 ปี ที่เข้ามาทำการศึกษาที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาสาสมัครผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60 – 69 ปี จำนวนรวม 50 ท่าน ได้แก่ ผู้สูงอายุชาย 24 ท่าน และผู้สูงอายุหญิง 26 ท่าน (ให้ข้อมูลโดยเฉลี่ย 5 ท่านต่อวัน รวม 10 วัน) ทั้งนี้ในการเลือกกลุ่มอาสาสมัครนั้นใช้การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์การเลือกอาสาสมัครเพื่อร่วมแสดงความคิดเห็นและตอบ

แบบสอบถาม โดยมีเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติดังนี้ อาสาสมัครต้องมีอายุระหว่าง 60 – 69 ปี ที่มีความเต็มใจให้ข้อมูลและสามารถช่วยเหลือตนเองได้โดยไม่ต้องมีผู้ดูแล และเคยรับประทานยาเป็นประจำหรือมีโรคประจำตัว เช่น ยารักษาโรคความดัน ยาโรคเบาหวาน เป็นต้น

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ด้านรูปแบบและความสวยงาม ด้านวัสดุ และด้านความปลอดภัย ของต้นแบบกับอาสาสมัครจำนวน 50 ท่าน โดยให้ทดลองใช้ต้นแบบขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ กับอาสาสมัครไม่เกิน 15 นาทีต่อท่าน ทั้งนี้ใช้เวลาเก็บข้อมูลแบบสอบถามประมาณ 1 เดือน โดยแบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบมีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิดเลือกตอบ ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มอาสาสมัครผู้สูงอายุที่มีต่อด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ด้านรูปแบบและความสวยงาม ด้านวัสดุ และด้านความปลอดภัยของต้นแบบ ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ทั้งนี้ให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถามโดยเลือกตอบจากระดับตามความต้องการ ซึ่งใช้เกณฑ์ 5 ระดับ คือมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ใช้การแปลความหมายของค่าคะแนนเฉลี่ย เกณฑ์ในการวิเคราะห์พิจารณาช่วงของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของแบบสอบถามแบบลิเคิร์ตสเกลเป็น ดังนี้ (Weigel & Newman, 1976)

4.50-5.00 หมายความว่า มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด

3.50-4.49 หมายความว่า มีระดับความพึงพอใจมาก

2.50-3.49 หมายความว่า มีระดับความพึงพอใจปานกลาง

1.50-2.49 หมายความว่า มีระดับความพึงพอใจน้อย

1.00-1.49 หมายความว่า มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

จากนั้นนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วสรุปวิเคราะห์ผลข้อมูลและแปรผลโดยการบรรยายและนำเสนอในรูปแบบความเรียง

## ผลและอภิปรายผลการวิจัย

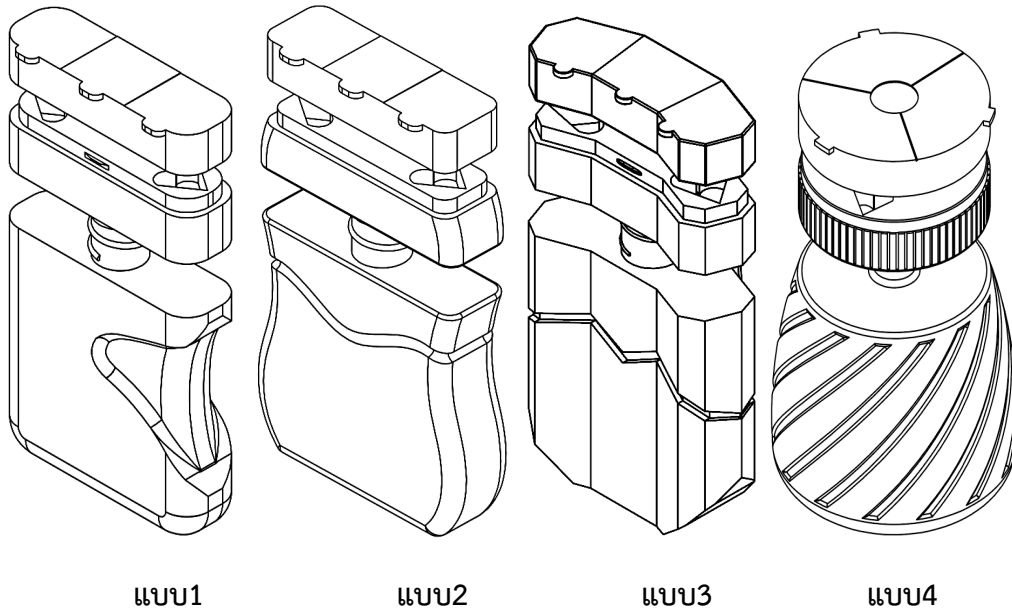
1.ผลจากการศึกษาปัญหาและความต้องการสำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ พบว่า ปัญหาและความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุมีประเด็น ดังนี้ 1) ลืมพกพาไปด้วยเมื่อต้องออกนอกสถานที่ 2) มีปัญหาในการหาน้ำดื่มเมื่อออกนอกสถานที่และต้องการรับประทานยาทันที 3) ช่องเก็บยาถ้าหากมีมากเกินไปและไม่มีฉลากหรือสัญลักษณ์ระบุไว้อาจทำให้สับสนได้ที่เหมาะสมควรมีประมาณ 3 ช่อง ได้แก่ มือเช้า กลางวัน และมือเย็น 4) ตัวกล่องเก็บยากับขวดน้ำดื่มที่อยู่แยกกันอาจสร้างภาระให้แก่ผู้สูงอายุ 5) การพกพาน้ำดื่มอาจลำบากเนื่องจากขวดน้ำดื่มมีขนาดใหญ่พกพาไม่สะดวก 6) ยาบางชนิดมีปริมาณมากเกินไปในการรับประทานแต่ละครั้งจึงต้องตัดแบ่งเม็ดยา (การจำกัดปริมาณยา) และบ่อยครั้งต้องตัดแบ่งเม็ดยานอกสถานที่

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์การใช้งานขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาเดิมที่มีขายในท้องตลาดเพื่อหาข้อดีและข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุง และพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้ต้นแบบที่ตรงตามความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุมากที่สุด ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลสรุปการเปรียบเทียบขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาที่มีขายในท้องตลาดกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่

รายละเอียด	ขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยา (แบบเดิม)	ขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยา อเนกประสงค์ (ออกแบบและพัฒนาใหม่)
1. ขนาดต่อการจับถือผลิตภัณฑ์	พอดีต่อการจับถือ	พอดีต่อการจับถือ
2. ความสะดวกในการพกพาติดตัว	พกพาติดตัวไม่สะดวกเนื่องจากมีขนาดใหญ่	มีขนาดเล็กพกพาสะดวกและมีส่วนเหน็บสำหรับเหน็บกับกระเป๋า ขอบเข็มขัด ขอบกางเกงหรือกระโปรง เป็นต้น
3. จำนวนช่องเก็บยา	มีช่องใส่ยาหลายช่อง	มีช่องเก็บยา 3 ช่อง แบ่งตามมื้ออาหาร
4. กล่องเก็บยารวมกับที่ตัดแบ่งเม็ดยา ในกรณีต้องการจำกัดปริมาณยา	- ไม่มี -	เพิ่มช่องสำหรับตัดแบ่งเม็ดยาในตัว
5. การปิด-เปิดฝาขวดน้ำดื่มทำได้ โดยง่ายแม้ในขณะที่มือสั่น	- ไม่มี -	ตัวฝาเป็นแบบเกลียวปิด-เปิดขวดน้ำดื่มโดยถูกออกแบบให้มีพื้นที่ในการบิดมากขึ้นและมีขนาดใหญ่ต่อการบิดหมุนปิด-เปิดแม้ในขณะที่มือสั่น
6. ขนาดบรรจุของขวดเก็บน้ำดื่ม	มีขนาดใหญ่บรรจุน้ำ 590 มิลลิลิตร	มีขนาดเล็กบรรจุน้ำได้ 250 มิลลิลิตร
7. การรวมขวดน้ำดื่มและกล่องเก็บยา	มีและแยกออกจากกันได้	มีและแยกออกจากกันได้

สำหรับขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุจากข้อมูลของอาสาสมัครและการเปรียบเทียบข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดนั้น ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์เพื่อสรุปแนวทางในการออกแบบและพัฒนาตามความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้ได้ดังนี้ ด้านประโยชน์และหน้าที่ใช้สอยนั้น โครงสร้างของผลิตภัณฑ์ควรมีคุณสมบัติในการเก็บรักษาคุณภาพของยา และใช้งานได้สะดวก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุมีความต้องการกล่องเก็บยาที่พกพาได้สะดวกเมื่อต้องออกนอกสถานที่ และหากมีน้ำดื่มด้วยจะทำให้สะดวกขึ้นเมื่อต้องการรับประทานยาทันทีเนื่องจากอาจไม่สะดวกในการจัดหาน้ำดื่มที่สะอาด ช่องเก็บยาไม่ต้องมากช่องและจำนวนช่องที่เหมาะสมควรมี 3 ช่อง เช่น กลางวันและเย็น เนื่องจากมือก่อนนอนโดยส่วนใหญ่ผู้สูงอายุจะอยู่บ้านและควรมีฉลากหรือสัญลักษณ์ระบุไว้ว่าเป็นยาสำหรับรับประทานมื้อไหน นอกจากนี้ควรมีอุปกรณ์ตัดแบ่งเม็ดยาในตัวเนื่องจากยาบางชนิดมีปริมาณมากเกินไปในการรับประทานแต่ละครั้งจึงต้องตัดแบ่งเม็ดยา ซึ่งหากไม่มีผู้ดูแลจะได้สามารถตัดแบ่งเม็ดยาได้เองอย่างสะดวกโดยไม่ต้องหาอุปกรณ์เพิ่มเติม ทั้งนี้ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยผู้วิจัยนั้นในด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของโครงสร้างของผลิตภัณฑ์นั้นสอดคล้องกับ เทียนทิพย์ เดียวกี (2561) ที่กล่าวว่า ประชากรผู้สูงอายุประมาณ 8,572,780 คน หรือ 79.5% ของสัดส่วนผู้สูงอายุภายในประเทศ เป็นกลุ่มติดสังคมนั้นคือผู้สูงอายุมักเข้าร่วมกิจกรรมในสังคมหรือออกไปเข้าสังคมนอกสถานที่บ่อย ๆ เนื่องจากผู้สูงอายุกลุ่มนี้ยังสามารถช่วยเหลือตนเองได้ดี สุขภาพดี ไม่มีโรคเรื้อรัง หรือมีโรคเรื้อรัง 1-2 โรค แต่ควบคุมได้ สามารถใช้ชีวิตในสังคมได้โดยอิสระส่งผลทำให้ในการรับประทานยานั้นจำเป็นต้องใช้กล่องเก็บยาที่พกพาและใช้งานได้สะดวกโดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์อื่น ๆ เพิ่มเติม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์เร่งด่วน และยังคงสอดคล้องกับปรภทร จิตรากุล (2561) ที่กล่าวว่าเมื่อผู้สูงอายุเริ่มมีอายุมากขึ้นการทำงานของร่างกายกลับเสื่อมถอย ไม่ว่าจะเป็นสายตาเริ่มมีปัญหา มองเห็นไม่ชัด การอ่านฉลากยาที่มีตัวหนังสือขนาดเล็กอาจกลายเป็นเรื่องยากของผู้สูงอายุได้ ความจำไม่ค่อยดี หลงลืมได้ง่าย โอกาสที่จะลืมรับประทานยาบ่อยมีสูง นอกจากนี้ยังคงสอดคล้องกับผลงานวิจัยของพรพิมล พจนานิมล (2551) ที่กล่าวว่า กล่องเก็บยาควรมีช่องหลาย ๆ ช่องสามารถแบ่งแยกยาในแต่ละมื้อได้ และมีลักษณะที่ปิด-เปิดที่เป็นแบบบานพับประตู (hinge) เพื่อให้ง่ายต่อการปิด-เปิด ตลอดจนกล่องเก็บยาควรมีหน้าที่ใช้สอยเพิ่ม เช่น ที่ตัดเม็ดยา

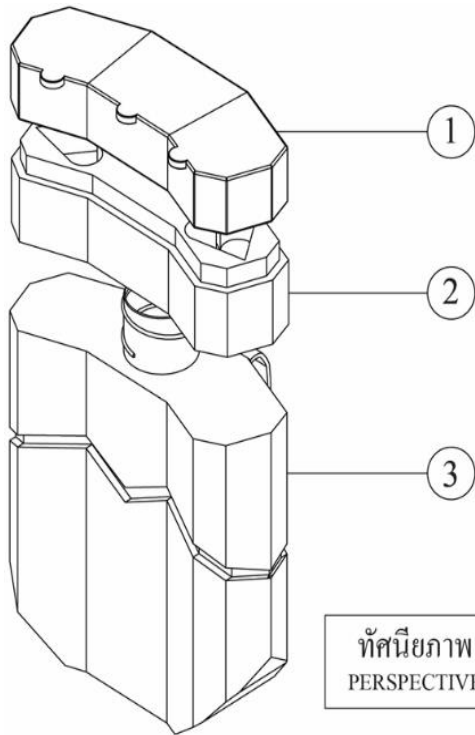


ภาพ 2 รูปแบบโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบทั้ง 4 รูปแบบทางเลือก

**2. ผลของการออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ** ผลของการเลือกรูปแบบโครงสร้างขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาทั้ง 4 รูปแบบ ดังภาพ 2 พบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญเลือกโครงสร้างในรูปแบบ 3 ( $\bar{x}$  = 4.42, S.D. = 0.48) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ โครงสร้างรูปแบบ 1 ( $\bar{x}$  = 4.08, S.D. = 0.45) อยู่ในระดับมาก และโครงสร้างรูปแบบ 2 ( $\bar{x}$  = 3.58, S.D. = 0.32) อยู่ในระดับมาก และสุดท้ายคือ โครงสร้างรูปแบบ 4 ( $\bar{x}$  = 3.28, S.D. = 0.34) อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อผลิตภัณฑ์รูปแบบ 3 ในด้านความเป็นไปได้ในการผลิตจริงนั้นควรคำนึงถึงการออกแบบชิ้นงานที่สามารถถอดแม่พิมพ์ออกได้โดยง่ายและลดของเสียในกระบวนการผลิต เช่น เพิ่มความโค้งมนของขวดน้ำดื่ม ส่วนที่เหนือกระเปาะหรือกางเกงจำเป็นต้องผลิตแยกเป็นชิ้นแล้วประกอบรวมเพื่อให้ง่ายต่อการผลิต นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังแนะนำให้ออกแบบสัญลักษณ์มืออาหารหรือมื่อยาบนแต่ละช่องเก็บยาเป็นแบบพื้นนูนและมีตัวอักษรเบรลล์ด้วยเพื่อความสะดวกในการใช้งานทั้งผู้สูงอายุและผู้พิการ ทั้งนี้จากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญนั้นผู้วิจัยจะนำไปปรับปรุง แก้ไข ก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิตจริงทั้งในส่วนการเพิ่มความโค้งมนของขวดน้ำดื่ม ส่วนที่เหนือกระเปาะจะผลิตแยกส่วน เช่นเดียวกับส่วนสัญลักษณ์มื่อยาบนช่องเก็บยาที่ต้องออกแบบเป็นพื้นนูนและมีตัวอักษรเบรลล์ ทั้งนี้ผู้วิจัยจะศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตเรื่องของการออกแบบสัญลักษณ์มื่อยาบนช่องเก็บยา อย่างไรก็ตามสัญลักษณ์มื่อยาเริ่มแรกผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะใช้วิธีการพิมพ์สกรีนทั้งสัญลักษณ์มื่อยาและตราสินค้าแทนการฉีดแม่พิมพ์ในกระบวนการผลิตจริงเนื่องจากมีความเห็นว่ามีความยากในกระบวนการผลิต แต่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอว่าสามารถทำได้หากการออกแบบสัญลักษณ์นั้นมีขนาดไม่เล็กจนเกินไป

สำหรับในด้านวัสดุนั้นโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 รูปแบบทำจากวัสดุพลาสติกพอลิคาร์บอเนต ซึ่งมีคุณสมบัติทางกายภาพ คือ โปร่งใส แข็ง ทนแรงยึดและแรงกระแทกได้ดี ทนความร้อนสูง ทนกรด แต่ไม่ทนด่าง เป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ และอุปกรณ์ทางการแพทย์ นอกจากนี้ยังสามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ (Hacker, Krieghoff & Mikos, 2019) ดังนั้นด้วยคุณสมบัติของวัสดุและรูปทรงจึงส่งผลต่อทั้งรูปแบบและหน้าที่การใช้สอยของขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ





1) ส่วนฝาปิดกล่องเก็บยาพร้อมใบตัดช่วยแบ่งเม็ดยา (ชิ้นที่ 1) มีลักษณะเป็นทรงกระบอกหลายเหลี่ยม พื้นที่หน้าตัดเป็นรูปคล้ายไตมนุษย์ทรงต่ำ ปลายด้านบนเป็นฝากล่องเก็บยาแบบบานพับแบบประตู ซึ่งถูกแบ่งเป็นจำนวน 3 ช่องไว้สำหรับเก็บเม็ดยา 3 เวลา ได้แก่ เช้า กลางวัน และเย็น โดยใช้ฝาปิด-เปิดแบบบานพับแล้วกดล็อกทั้ง 3 ช่อง และมีจะงอยขนาดใหญ่ช่วยให้ปิด-เปิดได้สะดวก ด้านล่างกล่องเป็นส่วนปิดประมาณครึ่งหนึ่งใช้สำหรับกดล็อกฝา และยังมีใบตัดสำหรับตัดแบ่งเม็ดยาในขณะที่กดล็อกฝาปิด-เปิดชิ้นที่ 1 และ 2 เข้าด้วยกัน

2) ส่วนฝาปิด-เปิดขวดน้ำดื่มพร้อมตัวล็อกเม็ดยาสำหรับตัดแบ่ง (ชิ้นที่ 2) มีลักษณะเป็นทรงกระบอกหลายเหลี่ยม พื้นที่หน้าตัดเป็นรูปคล้ายไตมนุษย์ ทรงต่ำ ปลายด้านบนเป็นปลายปิด แต่มีการเจาะช่องเปิดเป็นรูปทรงหัวใจไว้สำหรับเป็นส่วนที่ใช้บังคับเม็ดยาไม่ให้เคลื่อนที่ขณะตัดแบ่งด้วยการกดกับส่วนฝากล่องเก็บยา (ชิ้นที่ 1) ในขณะที่ด้านล่างเป็นช่องเปิดแบบเกลียวหมุนใช้ปิด-เปิดกับส่วนที่ 3 ในลักษณะเป็นฝาเกลียวหมุนปิด-เปิดขวดน้ำดื่ม

3) ส่วนขวดน้ำดื่ม (ชิ้นที่ 3) ได้แรงบันดาลใจในรูปทรงจากขวดเหล้าสแตนเลสแบบพกพา โดยมีลักษณะเป็นทรงกระบอกหลายเหลี่ยมขนาด 250 มิลลิลิตร พื้นที่หน้าตัดด้านบนเป็นรูปคล้ายไตมนุษย์ ทรงสูง ปลายด้านบนเป็นปลายเปิดแบบมีเกลียว ด้านล่างเป็นปลายปิด ด้านหน้าและหลังขวดมีการเจาะเป็นร่องลดทอนรูปทรงรูปหัวใจ โดยลักษณะด้านหลังของขวดน้ำดื่มมีส่วนเหน็บไว้สำหรับพกพา เหน็บที่กระเป๋่า เข็มขัด กระโปรงหรือกางเกงได้อย่างสะดวก

ภาพ 3 รายละเอียดของส่วนประกอบต้นแบบที่ถูกเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ (สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ ส่วนที่ 1, 2 และ 3 เลขที่ 72231, 72230 และ 69493 ตามลำดับ)

ทั้งนี้โครงสร้างของผลิตภัณฑ์รูปแบบ 3 ดังภาพ 3 ที่ถูกเลือกจากผู้เชี่ยวชาญนั้นมีรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยที่มีลักษณะเฉพาะคือ มีขนาดเหมาะสมจับได้ถนัดมือ มีส่วนเหน็บกระเป๋่า กระโปรงหรือกางเกงซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพกพาไปนอกสถานที่ ไม่ทำให้เกิดการหล่นหายหรือลืมทิ้งไว้ ตลอดจนสามารถตัดแบ่งเม็ดยาได้ในตัวและมีขวดน้ำดื่มขนาดพกพาพร้อมรับประทานได้ทันที นอกจากนี้ยังมีรูปแบบที่โค้งมนจึงไม่เป็นอันตรายต่อผู้สูงอายุ การปิด-เปิดรับประทานยาในส่วนกล่องเก็บยานั้นสามารถทำได้โดยง่ายด้วยฝาปิด-เปิดแบบบานพับพร้อมมีจะงอยปิด-เปิดกล่องเก็บยาที่มีพื้นที่ในการจับหรือเปิด-ปิดมากขึ้น เช่นเดียวกับฝาของขวดน้ำดื่มที่สามารถจับเพื่อปิดเปิดได้โดยง่ายแม้ในขณะที่มือลื่น ตลอดจนวัสดุสามารถเก็บรักษาได้ดีและยังสามารถนำวัสดุบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่หรือย่อยสลายทางชีวภาพได้ ทั้งนี้ผลโดยภาพรวมจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (พรพิมล พงษาพิมล, 2551) ที่กล่าวว่า กล่องเก็บยาควรมีช่องหลาย ๆ ช่องสามารถแบ่งแยกยาในแต่ละมื้อได้ และลักษณะที่ปิด-เปิดควรเป็นบานพับแบบบานประตู กล่องเก็บยาควรมีหน้าที่ใช้สอยเพิ่มเติม เช่น ที่ตัดเม็ดยา และยังสามารถคล้องกับแนวคิดของ (ประชิด ทิณบุตร, 2531) ที่กล่าวว่าการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ควรมีการกำหนดลักษณะรูปร่าง รูปทรง ขนาดปริมาตร ส่วนปริมาตรอื่น ๆ ของวัสดุที่จะนำมาผลิตและประกอบเป็นภาชนะบรรจุให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย การปกป้องผลิตภัณฑ์ ตลอดจนกรรมวิธีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่ง

### 3. ผลของการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ

ผลของการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการออกแบบและพัฒนาขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุโดยใช้ต้นแบบ ดังภาพ 4 ซึ่งผลจากการประเมินในด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ด้านรูปแบบและความสวยงาม ด้านวัสดุ และด้านความปลอดภัย แสดงดังตาราง 2 พบว่า โดยภาพรวมอาสาสมัครประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.27, S.D=0.40) และเมื่อพิจารณารายด้านในภาพรวมสำหรับการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ พบว่า ด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.31, S.D=0.42) โดยผลของรายละเอียดประเด็นในการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจจากมากไปน้อยเป็นดังนี้ 1) มีขนาด

บรรจุที่เหมาะสมกับการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ =4.56, S.D=0.55) 2) ผลิตภัณฑ์ที่มีความสะดวกในการจับถือ ปิด-เปิดฝา และพกพาไปนอกสถานที่ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ =4.51, S.D=0.41) 3) กลไกที่ใช้มีความเหมาะสมไม่ยุ่งยากแก่ผู้ใช้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.44, S.D=0.36) และ 4) สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.43, S.D=0.31) 5) มีอุปกรณ์เสริมภายในตัวกล่องเก็บยา ได้แก่ ที่ตัดเม็ดยา อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.15, S.D=0.45) และ 6) มีประสิทธิภาพในการเก็บและรักษาคุณภาพของยา อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =3.79, S.D=0.45)



ภาพ 4 ต้นแบบของขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาอเนกประสงค์จากการใช้เครื่องพิมพ์สามมิติ

จากผลการประเมินดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ ประชิต ทิณบุตร (2531) ที่กล่าวว่า การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ คือ การกำหนดลักษณะรูปร่าง รูปทรง ขนาดปริมาตร ส่วนปริมาตรอื่น ๆ ของวัสดุที่จะนำมาผลิตและประกอบเป็นภาชนะบรรจุให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย การปกป้องผลิตภัณฑ์ ตลอดจนกรรมวิธีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่ง นอกจากนี้โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดและรูปแบบที่สามารถพกพา เปิดใช้งานได้ง่าย ยังสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อตราสินค้าได้อีกด้วย (Thackston et al., 2013) และยังสอดคล้องกับ Shivsharan et al. (2014) ที่กล่าวว่าบรรจุภัณฑ์พลาสติกบรรจุผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางต้องสามารถรักษาคุณภาพของเครื่องสำอางนั้นได้เหมือนตอนแรกที่ผลิตโดยควรมีลักษณะรูปทรงและขนาดที่ง่ายต่อการจับถือ นำพาได้สะดวก และควรมีฝาปิดที่สามารถเปิดนำผลิตภัณฑ์ออกมาใช้ได้ง่าย อย่างไรก็ตามฝาปิดหรือบรรจุภัณฑ์นั้นต้องป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมได้

ตาราง 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อรูปแบบขวดน้ำดื่มพร้อมกล่องเก็บยาเนกประสงค์สำหรับผู้สูงอายุ

รายการประเมิน	n = 50		ระดับความพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
<b>1. ด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย</b>			
1.1 สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี	4.43	0.31	มาก
1.2 มีประสิทธิภาพในการเก็บและรักษาคุณภาพของยา	3.79	0.45	มาก
1.3 ผลิตภัณฑ์มีความสะดวกในการจับถือ ปิด-เปิดฝา และพกพาไปนอกสถานที่	4.51	0.41	มากที่สุด
1.4 มีขนาดบรรจุที่เหมาะสมกับการใช้งาน	4.56	0.55	มากที่สุด
1.5 กลไกที่ใช้มีความเหมาะสมไม่ยุ่งยากแก่ผู้ใช้	4.44	0.36	มาก
1.6 มีอุปกรณ์เสริมภายในตัวกล่องเก็บยา ได้แก่ ที่ตัดเม็ดยา	4.15	0.45	มาก
ผลรวมด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	4.31	0.42	มาก
<b>2. ด้านรูปแบบและความสวยงาม</b>			
2.1 รูปทรงมีความสวยงามเหมาะสม	4.43	0.37	มาก
2.2 สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้	4.40	0.31	มาก
ผลรวมด้านการตลาด	4.42	0.34	มาก
<b>3. ด้านวัสดุ</b>			
3.1 ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ	4.02	0.42	มาก
3.2 โครงสร้างมีความแข็งแรง	4.55	0.35	มากที่สุด
ผลรวมด้านวัสดุ	4.29	0.39	
<b>4. ด้านความปลอดภัย</b>			
4.1 รูปแบบไม่ก่อให้เกิดอันตรายในการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ	4.47	0.45	มาก
4.2 สามารถช่วยป้องกัน และเก็บรักษาคุณภาพของยาได้	3.53	0.35	มาก
ผลรวมด้านความปลอดภัย	4.00	0.40	มาก
รวม	4.27	0.40	มาก

ด้านรูปแบบและความสวยงาม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =4.42, S.D=0.34) โดยผลของรายละเอียดประเด็นในการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจจากมากไปน้อยเป็นดังนี้ 1) รูปทรงมีความสวยงามเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.43, S.D=0.37) 2) สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =4.40, S.D=0.31) ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ อิศารรัตน์ เอี่ยมศิริรักษ์ (2548) ที่พบว่า การสื่อสารทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อสบู่สมุนไพรชนิดก้อน นั่นคือ การมีบรรจุภัณฑ์ที่มีรูปลักษณ์สวยงามสะดุดตาซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์

ด้านวัสดุ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =4.29, S.D=0.39) โดยผลของรายละเอียดประเด็นในการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจจากมากไปน้อยเป็นดังนี้ 1) โครงสร้างมีความแข็งแรง ( $\bar{X}$  =4.55, S.D=0.35) อยู่ในระดับมากที่สุด 2) ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =4.02, S.D=0.42) ซึ่งสอดคล้องกับ Hacker, Krieghoff & Mikos (2019) ที่กล่าวว่า พลาสติกพอลิคาร์บอเนตมีคุณสมบัติทางกายภาพ คือ โปร่งใส แข็ง ทนแรงยึดและแรงกระแทกได้ดี ทนความร้อนสูง ทนกรด แต่ไม่ทนด่าง เป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ และอุปกรณ์ทางการแพทย์ นอกจากนี้ยังสามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ

และด้านความปลอดภัย อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =4.00, S.D=0.40) โดยผลของรายละเอียดประเด็นในการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจจากมากไปน้อยเป็นดังนี้ 1) รูปแบบไม่ก่อให้เกิดอันตรายในการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =4.47, S.D=0.45) 2) สามารถช่วยป้องกันและเก็บรักษาคุณภาพของยาได้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =3.53, S.D=0.35) ทั้งนี้ผลดังกล่าวสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Shivsharan et al. (2014) ที่กล่าวว่า บรรจุภัณฑ์พลาสติกบรรจุ

ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางต้องสามารถรักษาคุณภาพของเครื่องสำอางนั้นได้เหมือนตอนแรกที่ผลิตและต้องป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งแปลกปลอมได้ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

### สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุต้องการกล่องเก็บยาที่พกพาได้สะดวก หากมีน้ำดื่มด้วยจะทำให้สะดวกมากขึ้นเมื่อต้องการรับประทานยาทันที ช่องเก็บยาที่เหมาะสมควรมี 3 ช่อง ได้แก่ มื้อเช้า กลางวันและเย็น และควรมีฉลากหรือสัญลักษณ์ระบุไว้ว่าเป็นยาสำหรับรับประทานมื้อไหน นอกจากนี้ควรมีอุปกรณ์ตัดแบ่งเม็ดยาในตัวเนื่องจากยาบางชนิดมีปริมาณมากเกินไปในการรับประทานแต่ละครั้ง ทั้งนี้ผลของการสัมภาษณ์เชิงลึกและการวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์สอดคล้องกับผลของผู้เชี่ยวชาญที่เลือกรูปแบบโครงสร้างผลิตภัณฑ์ โดยโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ทำจากวัสดุพอลิคาร์บอเนต ขนาดบรรจุของขวดน้ำดื่ม 250 มิลลิลิตร ซึ่งได้แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากพื้นที่หน้าตารูปทรงคล้ายไตมนุษย์ ประกอบกับรูปทรงขวดน้ำดื่มได้แนวคิดจากขวดเหล้าสแตนเลสแบบพกพา โดยการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์พกพาและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์มีลักษณะเฉพาะคือ มีขนาดเหมาะสมจับได้ถนัดมือ มีส่วนเหน็บกระเป่า กระโปรงหรือกางเกงซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพกพาไปนอกสถานที่ ไม่ทำให้หล่นหายหรือลื่นหิ้งไว้ ตลอดจนถึงสามารถตัดแบ่งเม็ดยาได้ในตัวและมีขวดน้ำดื่มขนาดพกพาพร้อมรับประทานได้ทันที นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ยังมีรูปแบบที่โค้งมนจึงไม่เป็นอันตรายต่อผู้สูงอายุ การปิด-เปิดรับประทานยาในส่วนกล่องเก็บยานั้นสามารถทำได้โดยง่ายด้วยฝาปิด-เปิดแบบบานพับพร้อมมีช่องยัดปิด-เปิดกล่องเก็บยาที่มีพื้นที่ในการจับหรือปิด-เปิดมากขึ้น เช่นเดียวกับฝาของขวดน้ำดื่มที่สามารถจับเพื่อปิดเปิดได้โดยง่ายแม้ในขณะที่มือลื่น อีกทั้งวัสดุสามารถเก็บรักษาได้ดีและยังสามารถนำวัสดุบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่หรือย่อยสลายทางชีวภาพได้ ทั้งนี้ผลโดยภาพรวมของการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้สูงอายุ อยู่ในระดับมาก ทั้งในด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ด้านรูปแบบและความสวยงาม ด้านวัสดุ และด้านความปลอดภัย โดยผลของรายละเอียดประเด็นในการประเมิน ด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยนั้น ผลิตภัณฑ์มีขนาดบรรจุที่เหมาะสมกับการใช้งาน และประเด็นผลิตภัณฑ์มีความสะดวกในการจับถือ ปิด-เปิดฝา และพกพาไปนอกสถานที่นั้น มีระดับประสิทธิภาพและความพึงพอใจมากที่สุด ในขณะที่ผลของรายละเอียดประเด็นในการประเมินด้านวัสดุนั้น โครงสร้างมีความแข็งแรง มีระดับประสิทธิภาพและความพึงพอใจมากที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการออกแบบสัญลักษณ์มืออาหารหรือมือยาบนแต่ละช่องเก็บยาเป็นแบบพื้นนูนและมีตัวอักษรเบรลล์เพื่อความสะดวกในการใช้งานทั้งผู้สูงอายุและผู้พิการ
2. ด้านความเป็นไปได้ในการผลิตจริงนั้นควรคำนึงถึงการออกแบบชิ้นงานที่สามารถถอดแม่พิมพ์ออกได้โดยง่ายและลดของเสียในกระบวนการผลิต เช่น เพิ่มรัศมีความโค้งมนของขวดน้ำดื่ม ส่วนที่เหน็บกระเป่าหรือกางเกงจำเป็นต้องผลิตแยกเป็นชิ้นแล้วประกอบรวมอีกครั้ง
3. หากมีงบประมาณในการออกแบบและพัฒนาที่เพียงพอ เมื่อจัดทำต้นแบบโดยใช้เครื่องพิมพ์สามมิติแล้วควรทำการปรึกษาวิศวกรแม่พิมพ์โรงงานเพื่อออกแบบและผลิตแม่พิมพ์ในระดับอุตสาหกรรม ตลอดจนแก้ไขแบบเพื่อให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิตจริงและทำการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบจากกระบวนการผลิตจริงอีกครั้ง

## เอกสารอ้างอิง

เกษร สำเภาทอง .(2550). **ครอบครัวกับการดูแลและส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ**. สืบค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2562, จาก [http://www.nurse.tu.ac.th/KM\\_NURSETU.htm](http://www.nurse.tu.ac.th/KM_NURSETU.htm)

เทียนทิพย์ เตียวกี. (2561). **รับมือสังคมสูงวัย**. สืบค้นเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2562, จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/43716-รับมือสังคมสูงวัย.html>

ธิดารัตน์ เอี่ยมศิริรักษ์. (2548). **การสื่อสารการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อสบู่สมุนไพรชนิดก้อนของผู้บริโภคในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่**. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ประชิด ทิณบุตร. (2531). **การออกแบบบรรจุภัณฑ์**. กรุงเทพมหานคร: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.

ปรภัทร จิตรากุล. (2561). **ผู้สูงอายุรับประทานยา เรื่องธรรมดาที่ไม่ควรมองข้าม**. สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2562, จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/46100-ผู้สูงอายุรับประทานยา เรื่องธรรมดาที่ไม่ควรมองข้าม.html>

พรพิมล พจนานิมล. (2551). **การศึกษาและพัฒนากล่องยาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับยาชนิดเม็ดของผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว**. หลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมกรรมการออกแบบ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.

Hacker, M.C., Krieghoff, J., & Mikos, A.G. (2019). **Principles of Regenerative Medicine**. (3<sup>rd</sup> ed). San Diego: Elsevier Academic Press.

Shivsharan U.S., Raut E.S. & Shaikh Z.M. (2014). Packaging of Cosmetics: A review. **Journal of Pharmaceutical and Scientific Innovation**. 3 (4), 287-293.

Thackston, K., Gavarnie, J., Ousts, A., & Pham, A. (2013). **Consumer Purchasing Based on Packaging Structural Design/Product Visual Display in a Retail Environment**. Retrieved May 2, 2016, from <http://www.andrewd.ces.clemson.edu/courses/cpsc412/fall11/teams/.../group7.pdf>

Weinell, R. H., & Newman, L. S. (1976). Increasing attitude-behavior correspondence by broadening the scope of the behavioral measure. **Journal of Personality and Social Psychology**. 33. 793-802.