สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

# โครงการเสนอแนะการออกแบบต้นแบบบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว เพื่อผู้พิการทางสายตา ขององค์การเภสัชกรรม

# Recommendation of Liquid-Medicine Packaging and Graphic Design For Visual Disability Project, Represented to the Government Pharmaceutical Organization (GPO)


T121042

วสุวัต จักษุเวช

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 121042
วัน,เดือน,ปี..... - 5 ธ.ค. 2555

b.....
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2011

FACULTY OF ARCHITECTURE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....

รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

| | |
|---|---|
| อ. พงษ์พันธ์ สุริยภัทร | กรรมการและเลขานุการ |
| อ. ธนารักษ์ จันทรประสิทธิ์ | กรรมการ |
| อ. นีรวรรณ รัตนวิจารณ์ | กรรมการ |
| ผศ. ดร. นภาวรรณ สวัสดิชัย | กรรมการ |
| ผศ. พิมพ์ปราโมทย์ อุไรรงค์ | กรรมการ |

.....

อาจารย์ธนารักษ์ จันทรประสิทธิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|---|
| **หัวข้อวิทยานิพนธ์** | โครงการเสนอแนะการออกแบบต้นแบบบรรจุภัณฑ์ยา รูปแบบของเหลว เพื่อผู้พิการทางสายตา ขององค์การเภสัชกรรม |
| **นักศึกษา** | วสุวัต จักษุเวช |
| **รหัสประจำตัว** | 49020290 |
| **ปริญญา** | สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต |
| **สาขาวิชา** | ศิลปอุตสาหกรรม |
| **ปีการศึกษา** | 2553-2554 |
| **อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** | อาจารย์ธนารักษ์ จันทรประสิทธิ์ |

## บทคัดย่อ


วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการบริโภคยาของผู้บริโภค ทั้งผู้ที่มีสภาพร่างกายปกติและผู้พิการทางสายตา แล้วนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบพัฒนาต้นแบบบรรจุภัณฑ์ยาและกราฟิกบนฉลากยาสำหรับผู้พิการทางสายตา ที่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนและตอบสนองต่อการใช้งานแก่ผู้บริโภค เพื่อกำหนดรูปแบบมาตรฐาน และแนวทางการจัดระบบในการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟฟิกยาเพื่อผู้พิการทางสายตา ให้เป็นมาตรฐานสำหรับผู้ประกอบการหรือบริษัทยา เพื่อนำไปพัฒนาหรือประยุกต์ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อมวลชนหรือบรรจุภัณฑ์เพื่อผู้พิการในลักษณะอื่นๆ ซึ่งนอกจากจะเป็นการลดปัญหาและอันตรายจากการบริโภคยาแล้ว ยังเป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้พิการทางสายตาด้วยการรับรู้ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้ผู้พิการทางสายตาสามารถพึ่งพาตนเองในการดำรงชีวิตประจำวันได้มากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการลดช่องว่างทางสังคมและเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้พิการทางสายตาอีกด้วย โดยผู้ศึกษาใช้การทบทวนวรรณกรรมประกอบกับการรวบรวมข้อมูลภาคสนามเพื่อกำหนดเงื่อนไขและแนวทางในการออกแบบ จากนั้นจึงทำการออกแบบและทำหุ่นจำลองเพื่อใช้ในการทดสอบกับผู้บริโภคจริง เนื่องจากโครงการนี้เป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เน้นการใช้งาน และการสื่อสารกับผู้พิการทางสายตาเป็นหลัก การทดสอบกับผู้บริโภคจริงจึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่ควบคู่ไปกับการออกแบบ โดยนำผลการทดลองที่ได้ประกอบกับคำแนะนำของผู้บริโภคและคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์มาปรับปรุงพัฒนาแบบเพื่อให้ได้บรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวที่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนและตอบสนองต่อการใช้งานแก่ผู้บริโภคได้

ผลจากการศึกษาออกแบบพบว่า บรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวที่ทำการออกแบบสามารถสื่อความหมายและตอบสนองต่อการใช้งานแก่ผู้บริโภคที่เป็นผู้พิการทางสายตาได้จริง โดยผู้พิการทางสายตาสามารถรับรู้ข้อมูลของยา รวมถึงวิธีการใช้บรรจุภัณฑ์ และสามารถตวงยาอย่างถูกต้องแม่นยำได้ด้วยตนเอง แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ บรรจุภัณฑ์ดังกล่าวจึงยังมีต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูงซึ่งอาจส่งผลให้ผู้บริโภคบางกลุ่มไม่สามารถเข้าถึงได้ การนำแนวคิดหรือหลักการต่างๆ ไปใช้จริงจึงควรมีการพัฒนาหรือประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดระบบหรือมาตราฐานผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้พิการทางสายตาที่มีประสิทธิภาพต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ธนารักษ์ จันทรประสิทธิ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ให้คำชี้แนะ ช่วยแก้ปัญหาตลอดจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้า

กราบขอบพระคุณ อ. พงษ์พันธ์ สุริยภัทร, อ. นีรวรรณ รัตนวิจารณ์, อ. นภาวรรณ สวัสดิชัย และ อ. พิมพ์ปราโมทย์ อุไรรงค์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนข้อชี้แนะต่างๆ จนในที่สุดทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้

กราบขอบพระคุณ อ. อรสา จิรภิญโญ, อ. อุไรวรรณ ปิติมณียากุล, อ.ผ่องศรี รอดโพธิ์ทอง และอาจารย์ทุกๆท่าน สำหรับความรู้ คำแนะนำต่างๆ และกำลังใจที่ดีตลอดมา

กราบขอบพระคุณ คุณเกษม จักษุเวช, คุณวรรณฑณา จักษุเวช, คุณกัญญาพร อินโต, คุณสิริลักษณ์ จักษุเวช และสมาชิกบ้านปัญญาทุกคน สำหรับการช่วยเหลือ คำแนะนำตลอดจนการสนับสนุนด้านทุนทรัพย์ จนในที่สุดทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้

ขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาศิลปอุตสาหกรรมทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์นี้

ขอบพระคุณ อาจารย์ เรณู เดือนดาว, คุณ ณัฐริกา, พี่ๆมูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์, คุณ กิติพงศ์ สุทธิ, คุณ อุษาทิพย์ นาคอัมมะ, คุณ นิลวรรณ นิลนพคุณ, คุณ ไปรเวท สทานสัตย์ , คุณ ชญาณิศา เที่ยงโคกสูง, พี่ๆที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย, คุณพิสิษฐ์ สัมปุณณะโชติ, คุณ โสภา จิรวัฒนชัย, คุณ สุพจน์ ธรรมรังสี, คุณ พรเทพ อังคเศกวิไล, คุณ วัชรี ศิรวจนะกุล (พี่แตน), ผู้พิการทางสายตา และน้องๆที่โรงเรียนคนตาบอดทุกท่าน สำหรับความรู้ ข้อมูลคำแนะนำต่างๆ และการช่วยเหลือสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์นี้

ขอบคุณ ญาธิป บุญเจริญทวีสุข, ธเนศ บุญขันตินาค, พิชญาภัค พรรัชกิจ, ปิยะภัทร์ ศักดาประยูร, ศศินทร์ ภัทรวรธรรม, ปริยาพร ธรรมรังษี, ณัฐชนน พรสุริยะ, สิทธิชัย งามหงษ์ทอง, พงศ์พัฒน์ พงศ์สุพัฒน์, ก่อแก้ว วงส์พิเชษฐ, กิตติพัฒน์ รักษ์บงกชกุล, วีวิทย์ จิตร์วงศ์สุนทร, พี่เนท, พี่นัท, น้องน้ำ, น้องไบรซ และน้องมิม สำหรับการช่วยเหลือกำลังใจ และคำแนะนำต่างๆตลอดมา

ทั้งหมดของคำขอบคุณที่ได้เขียนมา อาจไม่ใช่ทั้งหมดของชีวิตที่ผ่านมา เพราะไม่อาจกล่าวถึงได้ทั้งหมด การช่วยเหลือต่างๆ กำลังใจ น้ำใจ ความรู้สึกดีๆ และคำสอนทุกๆคำ เป็นสิ่งที่ทำให้มีวันนี้ทั้งสิ้น หากตกหล่นชื่อของใครไปบ้าง ผู้จัดทำขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ


| | หน้า |
|---|---|
| ใบอนุมัติวิทยานิพนธ์ | I |
| บทคัดย่อ | II |
| กิตติกรรมประกาศ | III |
| สารบัญ | IV |
| สารบัญตารางประกอบ | VII |
| สารบัญภาพประกอบ | VIII |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา | 1 |
| 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา | 2 |
| 1.3 ความเป็นไปได้ของโครงการ | 2 |
| 1.4 ขั้นตอนการออกแบบ | 3 |
| 1.5 ปัญหาของบรรจุภัณฑ์เดิมและแนวทางการแก้ปัญหา | 5 |
| 1.6 ขอบเขตของโครงการ | 10 |
| 1.7 ข้อจำกัดของโครงการ | 11 |
| 1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ | 11 |
| บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล | 12 |
| 2.1 ยา | 12 |
| 2.2 องค์การเภสัชกรรม | 15 |
| 2.3 ผู้ผลิตและจัดจำหน่ายยา | 17 |
| 2.4 ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย | 18 |
| 2.5 ข้อมูลบรรจุภัณฑ์, วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต | 20 |
| 2.6 การพิมพ์และการปิดฉลาก | 36 |
| 2.7 สื่อสำหรับผู้พิการทางสายตา | 38 |
| 2.7.1 จิตวิทยาของสี | 38 |
| 2.7.2 อักษรเบรลล์ | 42 |
| 2.8 กฎหมายหรือข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ | 47 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)


| | หน้า |
|---|---|
| 2.9 ข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 50 |
| 2.10 ข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชน | 52 |
| บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ | 67 |
| 3.1 เงื่อนไขความต้องการในการออกแบบ (Requirement) | 67 |
| 3.1.1 เงื่อนไขด้านผลิตภัณฑ์ | 67 |
| 3.1.2 เงื่อนไขด้านผู้บริโภค | 68 |
| 3.1.3 เงื่อนไขด้านผู้ผลิต | 69 |
| 3.1.4 สรุปเงื่อนไขความต้องการที่มีผลต่อการออกแบบ | 69 |
| 3.2 แนวทางในการออกแบบ | 70 |
| 3.2.1 แนวคิดการออกแบบ (Design Concept) | 70 |
| 3.2.2 หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (Design Criteria) | 70 |
| 3.2.3 ทิศทางในการออกแบบ (Design Direction) | 71 |
| 3.2.4 วิธีการในการออกแบบ (Design Methods) | 71 |
| 3.3 ขั้นตอนการทดลองก่อนการออกแบบ | 71 |
| 3.3.1 การทดลองเพื่อสรุปทิศทางการออกแบบ โดยใช้หุ่นจำลอง | 71 |
| 3.3.2 การทดลองรูปแบบอักษร, ขนาดอักษร และการใช้สีอักษร กับผู้ที่มีสายตาเลือนราง | 72 |
| 3.4 สรุปแนวทางในการออกแบบ | 74 |
| 3.4.1 แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาเพื่อผู้พิการทางสายตา | 74 |
| 3.4.2 แนวทางการออกแบบกราฟฟิกบนฉลากยา | 74 |
| 3.5 ขั้นตอนการออกแบบในเบื้องต้น (Sketch) | 76 |
| 3.5.1 การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ | 76 |
| 3.5.2 การออกแบบการใช้งาน | 78 |
| 3.5.3 การออกแบบกราฟิกบนฉลากยา | 80 |
| 3.6 ขั้นตอนการเลือกแบบมาทำหุ่นลองเพื่อทดสอบกับผู้บริโภค | 83 |
| 3.7 การนำเสนองานขั้นตอนแบบร่าง | 85 |
| 3.8 ขั้นตอนการพัฒนาแบบ (Develop) | 110 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)


| | หน้า |
|---|---|
| 3.8.1 การพัฒนาวิธีการใช้งาน และโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ | 110 |
| 3.8.2 การพัฒนากราฟฟิกบนบรรจุภัณฑ์ | 119 |
| บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ | 123 |
| 4.1 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง (Model Study) | 123 |
| 4.2 ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริง (Mock up) | 126 |
| 4.3 แผ่นนำเสนองานขั้นตอนสุดท้าย | 130 |
| 4.4 แบบเพื่อการผลิต (Working Drawing) | 156 |
| 4.5 แบบกราฟิกสำหรับส่งโรงพิมพ์ (Artwork) | 170 |
| บทที่ 5 บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 185 |
| 5.1 สรุปผลการออกแบบ | 185 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา | 185 |
| 5.3 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา | 186 |
| 5.4 ขั้นตอนการพัฒนาปรับปรุงแบบตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ | 187 |
| บรรณานุกรม | 188 |
| ภาคผนวก | 190 |
| ภาคผนวก ก นิยามศัพท์ | 191 |
| ประวัติการศึกษา | 194 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1.1 | จำนวนและอัตราร้อยละของคนพิการจำแนกตามปีสำรวจ | 3 |
| 1.2 | แสดงปัญหาของบรรจุภัณฑ์เดิมต่อผู้บริโภค และแนวทางการแก้ปัญหา | 6 |
| 1.3 | แสดงปัญหาของบรรจุภัณฑ์เดิมต่อผู้จัดจำหน่าย และแนวทางการแก้ปัญหา | 8 |
| 1.4 | แสดงปัญหาของบรรจุภัณฑ์เดิมต่อผู้ผลิต และแนวทางการแก้ปัญหา | 9 |
| 2.1 | แสดงชนิดของยารูปแบบของเหลว | 12 |
| 2.2 | แสดงข้อดี ข้อเสียของยารูปแบบของเหลว | 14 |
| 2.3 | แสดงระดับความบกพร่องทางการเห็นที่แบ่งตามองค์การอนามัยโลก | 20 |
| 2.4 | แสดงข้อดีและข้อเสียของวัสดุประเภทแก้ว | 30 |
| 2.5 | แสดงคุณสมบัติของขวดพลาสติกชนิดต่างๆ | 31 |
| 2.6 | แสดงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกชนิดพลาสติกแต่ละชนิดมาทำบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว | 32 |
| 2.7 | แสดงราคาเม็ดพลาสติก ปี 2553 (บาท/กิโลกรัม) | 32 |
| 2.8 | แสดงราคาของภาชนะพลาสติกทุกชนิด (โดยประมาณ) ในรูปแบบต่างๆ | 33 |
| 2.9 | วิเคราะห์ข้อดี และข้อเสีย ของวัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว | 34 |
| 2.10 | สรุปวัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ใหม่ แบ่งตามรูปแบบและลักษณะทางกายภาพของยา | 35 |
| 2.11 | แสดงความยาวคลื่นและความถี่ของแต่ละสี | 39 |
| 2.12 | แสดงหลักเกณฑ์ในการประเมินผลสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่เป็น Universal Design | 55 |
| 3.1 | เงื่อนไขความต้องการของผู้บริโภค | 68 |
| 3.2 | ตารางแสดงเงื่อนไขความต้องการที่มีผลต่อการออกแบบ | 69 |
| 5.1 | สรุปการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ก่อนและหลังการออกแบบ | 185 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพประกอบ


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 2.1 | ตราสัญลักษณ์ขององค์การเภสัชกรรม | 15 |
| 2.2 | ภาพแสดงช่องทางการกระจายยาขององค์การเภสัชกรรม | 17 |
| 2.3 | กราฟวงกลมแสดงช่องทางการกระจายยาของบริษัท Continental Pharm | 18 |
| 2.4 | แสดงส่วนประกอบของขวด | 22 |
| 2.5 | เครื่องปิดประเภทจุก | 24 |
| 2.6 | ฝากด | 24 |
| 2.7 | ฝาเกลียว | 25 |
| 2.8 | (a) ฝาเกลียวรีดธรรมดา | 25 |
| | (b) ฝาเกลียวรีดแบบป้องกันการลักลอบเปิด | |
| 2.9 | ลักษณะต่างๆ ของการเปิดฝาCRP | 25 |
| 2.10 | การบรรจุแบบบับเบิ้ล | 26 |
| 2.11 | การผนึกฝาด้วยฟิล์มหด | 26 |
| 2.12 | การใช้แผ่นวัสดุปิดผนึกปากขวด | 27 |
| 2.13 | ฝาพลาสติกชนิดฉีกขาด | 27 |
| 2.14 | การอัดแบบชนิดฉีด | 33 |
| 2.15 | การอัดแบบชนิดรีด | 33 |
| 2.16 | การอัดแบบชนิดเป่าที่ต่อเนื่องจากการอัดแบบชนิดรีด | 34 |
| 2.17 | การอัดแบบชนิดเป่าที่ต่อเนื่องจากการอัดแบบชนิดฉีด | 34 |
| 2.18 | ส่วนประกอบของอักษรเบรลล์ | 42 |
| 2.19 | อักษรเบรลล์ของอักษรละติน | 42 |
| 2.20 | อักษรเบรลล์ของพยัญชนะอักษรไทย | 43 |
| 2.21 | อักษรเบรลล์ของสระ และวรรณยุกต์อักษรไทย | 43 |
| 2.22 | อักษรเบรลล์ของเลขอราบิก | 44 |
| 2.23 | อักษรเบรลล์ของเลขไทย | 44 |
| 2.24 | อักษรเบรลล์มาตรฐานอเมริกา ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้ในประเทศไทย | 45 |
| 2.25 | อักษรเบรลล์มาตรฐานยุโรป | 45 |
| 2.26 | ตัวอย่างการออกแบบเพื่อแบ่งแยกระหว่างกล่องน้ำผลไม้กับกล่องนม | 57 |
| 2.27 | ตัวอย่างการออกแบบเพื่อแบ่งแยกระหว่างขวดแชมพูกับขวดครีมนวด | 57 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 2.28 | ตัวอย่างการทำสัญลักษณ์เพื่อบอกตำแหน่งในการเปิดอย่างชัดเจน | 57 |
| 2.29 | ตัวอย่างออกแบบรูปทรงขวดเพื่อให้สามารถจับได้อย่างมั่นคง | 58 |
| 2.30 | ตัวอย่างออกแบบที่สามารถเปิดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้แรงในการเปิด | 58 |
| 2.31 | ตัวอย่างการออกแบบเพื่อให้สามารถเทผลิตภัณฑ์ได้สะดวกขึ้น | 58 |
| 2.32 | ตัวอย่างการทำสัญลักษณ์เพื่อบ่งบอกว่าเป็นเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ | 59 |
| 2.33 | โทรศัพท์มือถือสำหรับผู้พิการทางสายตาของบริษัท Seonkeun Park | 60 |
| 2.34 | โทรศัพท์มือถือสำหรับผู้พิการทางสายตาของบริษัท Seonkeun Park | 61 |
| 2.35 | การใช้งานซอฟต์แวร์เพื่อผู้พิการทางสายตา | 61 |
| 2.36 | กล้องสัมผัสสำหรับคนตาบอด | 62 |
| 2.37 | ดินสอสีสำหรับผู้พิการทางสายตา | 62 |
| 2.38 | ดินสอสีสำหรับผู้พิการทางสายตา | 63 |
| 2.39 | ไม้เท้าอิเล็กทรอนิคสำหรับผู้พิการทางสายตา | 63 |
| 2.40 | โทรศัพท์บ้านสำหรับผู้พิการทางสายตา | 64 |
| 2.41 | ทางเดินสำหรับผู้พิการทางสายตา | 64 |
| 2.42 | อักษรเบรลล์บนกระป๋องเครื่องดื่ม | 64 |
| 2.43 | ยาน้ำลดกรด ยี่ห้อ Gaviscon แบบขวดและซอง | 65 |
| 2.44 | บรรจุภัณฑ์ยาน้ำที่มีความแม่นยำในการตวง | 65 |
| 2.45 | สติกเกอร์แปะขวดยาสำหรับเตือนความจำ | 65 |
| 3.1 | แสดงภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ในโครงการ | 68 |
| 3.2 | ภาพลักษณ์แสดงแนวคิดในการออกแบบ | 70 |
| 3.3 | หุ่นจำลองสำหรับทดลองกับผู้พิการทางสายเพื่อสรุปหาทิศทางการออกแบบ | 72 |
| 3.4 | การทดลองกับผู้พิการทางสายตาเพื่อสรุปทิศทางการออกแบบ | 72 |
| 3.5 | เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบเรื่องรูปแบบอักษร | 73 |
| 3.6 | ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบเรื่องขนาดอักษร และสีอักษร | 73 |
| 3.7 | ชุดตัวอักษร JS Chodok Bold | 75 |
| 3.8 | ชุดตัวอักษร DSN MaTiChon Regular | 75 |
| 3.9 | ชุดตัวอักษร Arundina Sans | 75 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 3.10 | ภาพแบบร่างบรจุภัณฑ์ครั้งที่1 | 76 |
| 3.11 | แนวทางโครงสร้างที่1: โครงสร้างแบบแบน | 77 |
| 3.12 | แนวทางโครงสร้างที่2: โครงสร้างแบบกลม | 77 |
| 3.13 | แผนภูมิเรดาร์ (Spider web Chart) | 77 |
| 3.14 | ขั้นตอนการเลือกรูปแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ | 78 |
| 3.15 | แสดงแนวทางการแก้ปัญหาการตวงปริมาตรยา | 79 |
| 3.16 | แสดงแนวทางการแก้ปัญหาการผสมน้ำให้ได้ปริมาณที่ถูกต้องของยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | 79 |
| 3.17 | แสดงแนวทางการแก้ปัญหาการผสมน้ำให้ได้ปริมาณที่ถูกต้องของยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | 80 |
| 3.18 | แสดงแนวทางการแก้ปัญหาการรับรู้วันหมดอายุ หรือเสื่อมอายุของยา | 80 |
| 3.19 | ข้อมูลที่ต้องระบุตามกฎหมาย | 81 |
| 3.20 | ข้อมูลบนฉลากยาที่เน้นชื่อสามัญ, เน้นสรรพคุณ และเน้นอาการผิดปกติ | 81 |
| 3.21 | ข้อมูลบนฉลากยาที่เน้นสรรพคุณเป็นหลักในรูปแบบพื้นหลังสีดำ | 82 |
| 3.22 | สัญลักษณ์แสดงช่วงเวลาการบริโภคยา (เช้า กลางวัน เย็น ก่อนนอน) | 82 |
| 3.23 | สัญลักษณ์แสดงการบริโภคยา และอุณหภูมิในการเก็บรักษา | 82 |
| 3.24 | ตัวอย่างงานออกแบบกราฟิกบนฉลากยาขั้นแบบร่าง | 82 |
| 3.25 | ตัวอย่างฉลากบนบรรจุภัณฑ์ยาขั้นแบบร่าง | 83 |
| 3.26 | วิธีการใช้งาน และกลไกแนวทางการแก้ปัญหา | 83 |
| 3.27 | หุ่นจำลองแสดงรูปทรงแนวทางโครงสร้างแบน และหุ่นจำลองที่มีกลไกการแก้ปัญหาตวงปริมาตรยา | 84 |
| 3.28 | การทดลองแบบหุ่นจำลองกับผู้พิการทางสายตา ครั้งที่ 1 | 84 |
| 3.29 | แผ่นนำเสนองาน แสดงชื่อโครงการ | 85 |
| 3.30 | แผ่นนำเสนองาน แสดงรูปแบบของยารักษาโรคในปัจจุบัน | 85 |
| 3.31 | แผ่นนำเสนองาน แสดงสัดส่วนปริมาณการผลิตยาในประเภทไทย | 86 |
| 3.32 | แผ่นนำเสนองาน แสดงประเภทของยารูปแบบของเหลวทั้ง 7 ชนิด | 86 |
| 3.33 | แผ่นนำเสนองาน แสดงตารางวิเคราะห์เงื่อนไขที่มีผลต่อการออกแบบ | 87 |
| 3.34 | แผ่นนำเสนองาน แสดงหลักการคิดปริมาตรบรรจุของบรรจุภัณฑ์ยา | 87 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 3.35 | แผ่นนำเสนองาน แสดงกลุ่มเป้าหมาย | 88 |
| 3.36 | แผ่นนำเสนองาน แสดงกลุ่มเป้าหมายที่มีสภาพร่างกายปกติ | 88 |
| 3.37 | แผ่นนำเสนองาน แสดงกลุ่มเป้าหมายที่พิการทางสายตา | 89 |
| 3.38 | แผ่นนำเสนองาน แสดงข้อมูลการแบ่งประเภทของผู้พิการทางสายตาตามการมองเห็น | 89 |
| 3.39 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการวิเคราะห์ปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย | 90 |
| 3.40 | แผ่นนำเสนองาน แสดงพันธกิจขององค์การเภสัชกรรม | 90 |
| 3.41 | แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขความต้องการของผู้ผลิตยารายย่อย | 91 |
| 3.42 | แผ่นนำเสนองาน แสดงบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว และอุปกรณ์ในการตวงยาในปัจจุบัน | 91 |
| 3.43 | แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขความต้องการของบรรจุภัณฑ์ | 92 |
| 3.44 | แผ่นนำเสนองาน แสดงเหตุผลในการเลือกเปลี่ยนวัสดุสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว | 92 |
| 3.45 | แผ่นนำเสนองาน แสดงตารางการวิเคราะห์คุณสมบัติพลาสติกแต่ละชนิด | 93 |
| 3.46 | แผ่นนำเสนองาน แสดงชนิดพลาสติกที่เลือกใช้ในโครงการ | 93 |
| 3.47 | แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขทางกฎหมายที่มีผลต่อการออกแบบ | 94 |
| 3.48 | แผ่นนำเสนองาน แสดงหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ | 94 |
| 3.49 | แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขการออกแบบ (Requirement) | 95 |
| 3.50 | แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขการออกแบบ (Requirement) | 95 |
| 3.51 | แผ่นนำเสนองาน แสดงคำจำกัดความของงานในโครงการ | 96 |
| 3.52 | แผ่นนำเสนองาน แสดง Product Concept: SAFE | 96 |
| 3.53 | แผ่นนำเสนองาน แสดง Design Concept: Clean & Clare | 97 |
| 3.54 | แผ่นนำเสนองาน แสดงวิธีการที่ใช้ในการออกแบบ | 97 |
| 3.55 | แผ่นนำเสนองาน แสดงทิศทางการออกแบบ และหุ่นจำลองเพื่อทดสอบกับผู้บริโภค | 98 |
| 3.56 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบกับผู้บริโภคเพื่อสรุปทิศทางการออกแบบ | 98 |
| 3.57 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์เบื่องต้น | 99 |
| 3.58 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์เบื่องต้น | 99 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 3.59 | แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขการออกแบบฝาในเบื่องต้น | 100 |
| 3.60 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบการใช้งานเพื่อแก้ปัญหาการตวงปริมาตรยา | 100 |
| 3.61 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบการใช้งานเพื่อแก้ปัญหาการผสมน้ำของยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | 101 |
| 3.62 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบในเบื่องต้น | 101 |
| 3.63 | แผ่นนำเสนองาน แสดงวิธีการใช้งาน และกลไกการทำงานของแบบที่เลือก | 102 |
| 3.64 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดลองแบบที่เลือกด้วยหุ่นจำลองครั้งที่ 1 | 102 |
| 3.65 | แผ่นนำเสนองาน แสดงแนวทางการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ยา | 103 |
| 3.66 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบการมองเห็นของผู้ที่มีสายตาเลือนราง | 103 |
| 3.67 | แผ่นนำเสนองาน แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ | 104 |
| 3.68 | แผ่นนำเสนองาน แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ | 104 |
| 3.69 | แผ่นนำเสนองาน แสดงผลการทดลอง | 105 |
| 3.70 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการสรุปข้อมูลบนฉลากยา | 105 |
| 3.71 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบสัญลักษณ์บนฉลากยา | 106 |
| 3.72 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบสัญลักษณ์บนฉลากยา | 106 |
| 3.73 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบสัญลักษณ์บนฉลากยา | 107 |
| 3.74 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบสัญลักษณ์บนฉลากยา | 107 |
| 3.75 | แผ่นนำเสนองาน แสดงแนวทางการจัดเรียงข้อมูลบนฉลากยา | 108 |
| 3.76 | แผ่นนำเสนองาน แสดงตัวอย่างฉลากยาในขั้นตอนแบบร่าง | 108 |
| 3.77 | แผ่นนำเสนองาน แสดงตัวอย่างฉลากยาในขั้นตอนแบบร่าง | 109 |
| 3.78 | ภาพแสดงแนวทางการแก้ปัญหาด้านการตวงปริมาตรยา | 110 |
| 3.79 | ภาพแสดงการพัฒนาวิธีการตวงปริมาตรยาอย่างแม่นยำแนวทางที่ 4 | 111 |
| 3.80 | ภาพแสดงการพัฒนาวิธีการตวงปริมาตรยาอย่างแม่นยำแนวทางที่ 4 ด้วยวิธีการหมุนเพื่อดันถุงยาขึ้น | 111 |
| 3.81 | ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานและขั้นตอนการเปลี่ยนถุงยา | 112 |
| 3.82 | ภาพหุ่นจำลองที่ใช้ในการทดสอบเรื่องการถอดเปลี่ยนถุงยากับผู้พิการทางสายตา | 112 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 3.83 | ภาพหุ่นจำลองที่ใช้ในการทดสอบเรื่องการหมุนเพื่อดันถุงยาขึ้น | 112 |
| 3.84 | ภาพแสดงการทดสอบการใช้งานกับผู้พิการทางสายตา | 112 |
| 3.85 | ภาพแสดงการพัฒนาวิธีการเลื่อนดันถุงยาขึ้น | 113 |
| 3.86 | ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งาน ขั้นตอนการเปลี่ยนถุงยา และรายละเอียดต่างๆของบรรจุภัณฑ์ยา | 113 |
| 3.87 | ภาพแสดงขนาดของกล่อง (บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกของยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว) ทั้ง 4 ขนาด | 117 |
| 3.88 | ภาพแสดงภาพประกอบของกลไกการตวงปริมาตรยาของบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว | 118 |
| 3.89 | ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว | 118 |
| 3.90 | ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งาน และรายละเอียดต่างๆของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | 118 |
| 3.91 | ภาพแสดงภาพประกอบของกลไกการตวงปริมาตรยาของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | 119 |
| 3.92 | ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | 119 |
| 3.93 | ภาพแสดงกราฟิกบนฉลากยาสำหรับทดสอบกับผู้ที่มีสายตาเลือนราง | 119 |
| 3.94 | ภาพแสดงการทดสอบกราฟิกบนฉลากยากับผู้ที่มีสายตาเลือนราง | 120 |
| 3.95 | ภาพแสดงแนวคิดในการเลือกใช้สีบนฉลากยา | 120 |
| 3.96 | แนวทางการออกแบบกราฟิกบนฉลากยาที่ 5 | 121 |
| 3.97 | แนวทางการออกแบบกราฟิกบนฉลากยาที่ 6 | 121 |
| 3.98 | แนวทางการออกแบบกราฟิกบนฉลากยาที่ 7 | 121 |
| 3.99 | ภาพแสดงการปรับเปลี่ยนสีที่ใช้บนฉลากยา | 121 |
| 3.100 | ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวสำหรับผู้พิการทางสายตาในโครงการ | 122 |
| 4.1 | หุ่นจำลองโครงสร้างและขนาดของบรรจุภัณฑ์ในโครงการ | 123 |
| 4.2 | หุ่นจำลองขนาดของบรรจุภัณฑ์ชั้นในและนอกของยาใช้ภายใน | 123 |
| 4.3 | หุ่นจำลองโครงสร้างและขนาดของบรรจุภัณฑ์ชั้นในและนอก | 124 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 4.4 | หุ่นจำลองสำหรับทดสอบการเปลี่ยนถุงยาของบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายใน | 124 |
| 4.5 | หุ่นจำลองสำหรับทดสอบการหมุนกลไกของบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายใน | 124 |
| 4.6 | หุ่นจำลองแสดงกลไกใหม่สำหรับบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายใน | 125 |
| 4.7 | หุ่นจำลองสำหรับทดสอบแถบช่วยจำวันหมดอายุ และวิธีการใช้บรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | 125 |
| 4.8 | หุ่นจำลองฝาสำหรับทดสอบการแยกแยะด้วยสัญลักษณ์นูน และปุ่มบนฝา | 125 |
| 4.9 | หุ่นจำลองฝาสำหรับทดสอบการแสดงวิธีการเปิดฝา CRP | 125 |
| 4.10 | ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงก่อนการแก้ไขกราฟิกบนฉลาก | 126 |
| 4.11 | ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงในหมวดยาใช้ภายในทั่วไป | 126 |
| 4.12 | ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงในหมวดยาที่มีผลให้เกิดอาการง่วงซึม | 126 |
| 4.13 | ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงในหมวดยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | 127 |
| 4.14 | ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงในหมวดยาใช้ภายนอก | 127 |
| 4.15 | ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน | 127 |
| 4.16 | ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน | 128 |
| 4.17 | ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน | 128 |
| 4.18 | ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน | 128 |
| 4.19 | ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน | 129 |
| 4.20 | ภาพถ่ายรวมหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน | 129 |
| 4.21 | ภาพถ่ายรวมหุ่นจำลองเสมือนจริงภายในโครงการ | 129 |
| 4.22 | แผ่นนำเสนองาน แสดงชื่อโครงการ | 130 |
| 4.23 | แผ่นนำเสนองาน แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ | 131 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 4.24 | แผ่นนำเสนองาน แสดงความสำคัญ และปัญหาของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวในปัจจุบัน | 131 |
| 4.25 | แผ่นนำเสนองาน แสดงภาพปัญหาในการบริโภคยารูปแบบของเหลวในปัจจุบัน | 132 |
| 4.26 | แผ่นนำเสนองาน แสดงประเภทของยารูปแบบของเหลว | 132 |
| 4.27 | แผ่นนำเสนองาน แสดงสัดส่วนประเภทของยารูปแบบของเหลวในปัจจุบัน | 133 |
| 4.28 | แผ่นนำเสนองาน แสดงตารางวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเงื่อนไขที่มีผลต่อการออกแบบ | 133 |
| 4.29 | แผ่นนำเสนองาน แสดงปริมาณการบริโภคยาที่มีผลต่อการบรรจุ | 134 |
| 4.30 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการเลือกใช้วัสดุในการผลิต | 134 |
| 4.31 | แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขการออกแบบ | 135 |
| 4.32 | แผ่นนำเสนองาน แสดงคำจำกัดความของบรรจุภัณฑ์ในโครงการ | 135 |
| 4.33 | แผ่นนำเสนองาน แสดงแนวคิดของผลิตภัณฑ์ | 136 |
| 4.34 | แผ่นนำเสนองาน แสดงแนวคิดการออกแบบ | 136 |
| 4.35 | แผ่นนำเสนองาน แสดงวิธีที่ใช้ในการออกแบบ | 137 |
| 4.36 | แผ่นนำเสนองาน แสดงส่วนประกอบของขวด | 137 |
| 4.37 | แผ่นนำเสนองาน แสดงเครื่องมือที่ใช้ในการเลือกแบบ | 138 |
| 4.38 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ยาน้ำเดิม | 138 |
| 4.39 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | 139 |
| 4.40 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์เบื่องต้น | 139 |
| 4.41 | แผ่นนำเสนองาน แสดงแนวทางการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ | 140 |
| 4.42 | แผ่นนำเสนองาน แสดงโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ที่เลือกใช้ในโครงการ | 140 |
| 4.43 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบการออกแบบฝาขวด | 141 |
| 4.44 | แผ่นนำเสนองาน แสดงฝาที่มีกลไกป้องกันการเปิด | 141 |
| 4.45 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบการใช้งานเพื่อแก้ปัญหาการตวงยา | 142 |
| 4.46 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการพัฒนาวิธีการใช้งานเพื่อแก้ปัญหาการตวงยา | 142 |
| 4.47 | แผ่นนำเสนองาน แสดงรายละเอียดของการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ยารับประทาน | 143 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 4.48 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบหุ่นจำลองกับผู้พิการทางสายตา | 143 |
| 4.49 | แผ่นนำเสนองาน แสดงภาพประกอบและวิธีการใช้งานบรรจุภัณฑ์ยารับประทาน | 144 |
| 4.50 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบวิธีการใช้งานเพื่อแก้ปัญหาการผสมน้ำของยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | 144 |
| 4.51 | แผ่นนำเสนองาน แสดงภาพประกอบ และวิธีการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | 145 |
| 4.52 | แผ่นนำเสนองาน แสดงวิธีการใช้งาน และภาพการทดสอบกับผู้บริโภค | 145 |
| 4.53 | แผ่นนำเสนองาน แสดงรายละเอียดบรรจุภัณฑ์ในโครงการ | 146 |
| 4.54 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบเพื่อหาแนวทางการออกแบบกราฟิกสำหรับผู้พิการทางสายตา | 146 |
| 4.55 | แผ่นนำเสนองาน แสดงผลการทดลอง | 147 |
| 4.56 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการระบุข้อมูลลงบนฉลากยาสำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนราง | 147 |
| 4.57 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบกราฟิกบนฉลากยา | 148 |
| 4.58 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบกราฟิกบนฉลากยา | 148 |
| 4.59 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบกราฟิกบนฉลากยา | 149 |
| 4.60 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบกราฟิกบนฉลากยา | 149 |
| 4.61 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบกราฟิกบนฉลากยา | 150 |
| 4.62 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบแบบกราฟิกบนฉลากยา | 150 |
| 4.63 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการพัฒนากราฟิกบนฉลากยา | 151 |
| 4.64 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการพัฒนากราฟิกบนฉลากยา | 151 |
| 4.65 | แผ่นนำเสนองาน แสดงกราฟิกบนฉลากยา | 152 |
| 4.66 | แผ่นนำเสนองาน แสดงตัวอย่างแบบกราฟิกสำหรับส่งโรงพิมพ์ | 152 |
| 4.67 | แผ่นนำเสนองาน แสดงกราฟิกบนกล่องบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก | 153 |
| 4.68 | แผ่นนำเสนองาน แสดงตัวอย่างแบบกราฟิกสำหรับส่งโรงพิมพ์ | 153 |
| 4.69 | แผ่นนำเสนองาน แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการ ไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน | 154 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 4.70 | แผ่นนำเสนองาน แสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน | 154 |
| 4.71 | แผ่นนำเสนองานแสดงภาพถ่ายรวมหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน | 155 |
| 5.1 | ฉลากยาก่อนการแก้ไขปรับปรุง | 187 |
| 5.2 | ฉลากยาหลังจัดเรียงตัวอักษร และการเพิ่มภาพแสดงอาการของโรค | 187 |
| 5.3 | ฉลากยาก่อนการแก้ไขปรับปรุง | 187 |
| 5.4 | ฉลากยาหลังจัดเรียงตัวอักษร และการเพิ่มภาพแสดงอาการของโรค | 187 |
| 5.5 | ฉลากยาก่อนการแก้ไขปรับปรุง | 187 |
| 5.6 | ฉลากยาหลังจัดเรียงตัวอักษร และการเพิ่มภาพแสดงอาการของโรค | 187 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1
# บทนำ

## 1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

ยา มีความสัมพันธ์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์มาเป็นเวลาช้านาน นับตั้งแต่มนุษย์เริ่มรู้จักการรักษาโรค ยาได้กลายเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทุกคน ในปัจจุบันโลกเจริญขึ้น เกิดความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี วิถีการดำเนินชีวิตของผู้คน คุณภาพชีวิต ฯลฯ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ประเภทยาได้เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยเช่นเดียวกัน ทั้งวิธีการผลิต สูตรยา การใช้ยา รูปแบบการขาย รวมไปถึงบรรจุภัณฑ์ซึ่งถือว่ามีบทบาทสำคัญไม่น้อยไปกว่าตัวยา เนื่องจากการใช้ยานั้นมีหลากหลายรูปแบบ และหลากหลายสถานะ ทำให้มีการใช้งานที่แตกต่างกันไป บรรจุภัณฑ์จึงเป็นสิ่งแรกที่สามารถสื่อสารถึงวิธีการใช้งานของผลิตภัณฑ์ให้กับผู้บริโภคได้รับรู้ แต่ในปัจจุบันบรรจุภัณฑ์ยายังไม่สามารถตอบสนองการใช้งาน และความเข้าใจของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม ก่อให้เกิดปัญหามากมาย ตั้งแต่ปัญหาการเปิด/ปิดบรรจุภัณฑ์ไม่ได้ ไปจนถึงการซื้อยาผิด หยิบยาผิด ทานยาผิด เป็นผลให้เกิดอันตรายถึงชีวิต

จากรายงานเมื่อปี 2004 ในสหรัฐอเมริกา มีเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ที่เสียชีวิตจากการบริโภคสารพิษหรือยาที่เป็นอันตรายไปโดยไม่ตั้งใจเฉลี่ยปีละ 28 คน ส่วนปัญหาของกลุ่มประชากรที่เป็นผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ และผู้พิการทางสายตา ที่พบอุปสรรคในการใช้งานบรรจุภัณฑ์ยา จนทำให้ไม่สามารถบริโภคยาตามที่แพทย์สั่งได้ ส่งผลให้มีประชากรกว่า 125,000 คนต่อปี ต้องเสียชีวิตจากอาการเจ็บป่วยทั้งๆ ที่น่าจะรักษาได้ จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าทั้งชนิดยาที่เพิ่มขึ้นมากทั้งจากเทคโนโลยี วิถีการดำเนินชีวิต และโรคต่างๆ ประกอบกับจำนวนผู้พิการทางสายตาในประเทศไทยปัจจุบันมีจำนวนสูงถึง 543,331คน จากประชากรทั้งหมด 65,566,359 คน แต่ถึงกระนั้นการสื่อสารระหว่างบรรจุภัณฑ์ยากับผู้บริโภคในปัจจุบันยังมีแค่เพียงการอ่านข้อมูลบนฉลากยาเท่านั้น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาที่ไม่เอื้ออำนวยต่อผู้พิการทางสายตาที่สูญเสียการมองเห็น ซึ่งเป็นสัมผัสที่สำคัญที่สุดในการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับยา จึงก่อให้เกิดปัญหามากมาย ตั้งแต่ปัญหาการเลือกซื้อยาจนถึงการใช้งาน ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดอันตรายจากการใช้ยาผิด ส่งผลให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิต โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวสำหรับผู้พิการทางสายตา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการบริโภคยาของผู้บริโภค ทั้งผู้ที่มีสภาพร่างกายปกติและผู้พิการทางสายตา แล้วนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบพัฒนาต้นแบบบรรจุภัณฑ์ยาและฉลากยาบนบรรจุภัณฑ์ตัวอย่าง ที่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนและตอบสนองต่อการใช้งานแก่ผู้บริโภค เพื่อนำไปพัฒนาหรือประยุกต์ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อมวลชนหรือบรรจุภัณฑ์เพื่อผู้พิการในลักษณะอื่นๆ ซึ่งนอกจากจะเป็นการลดปัญหาและอันตรายจากการบริโภคยาแล้ว ยังเป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้พิการทางสายตาด้วยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับรู้ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้ผู้พิการทางสายตาสามารถพึ่งพาตนเองในการดำรงชีวิตประจำวันได้มากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการลดช่องว่างทางสังคมและเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้พิการทางสายตาอีกด้วย

## 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 ออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบใหม่ที่สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้บริโภค โดยมุ่งเน้นให้ผู้พิการทางสายตาให้สามารถใช้งานได้ด้วยตนเองอย่างสะดวก ถูกต้อง ปลอดภัย และถูกสุขอนามัย

1.2.2 นำเสนอแนวทางในการกำหนดรูปแบบมาตรฐานของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว และแนวทางการจัดระบบในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และกราฟฟิกยาเพื่อผู้พิการทางสายตา ให้เป็นมาตรฐาน สำหรับผู้ประกอบการ หรือบริษัทยา

## 1.3 ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.3.1 ด้านนโยบาย กฎหมายในประเทศไทย เริ่มให้ความสนใจต่อผู้พิการโดยอยู่ในกฎหมายรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับ พ.ศ. 2540 ซึ่งเป็นรัฐธรรมนูญฉบับแรกที่ได้มีกฎหมายเพื่อคนพิการ โดยรัฐธรรมนูญ มาตรา 29 กล่าวถึงสิทธิความเท่าเทียมกันของมนุษยชาติ และมาตรา 55 กล่าวถึงการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตแก่คนพิการที่รัฐต้องรับผิดชอบ

ในต่างประเทศนั้น ความตั้งใจที่จะช่วยเหลือผู้พิการ โดยออกกฎหมายว่าด้วยเรื่องของคนพิการ ที่มีชื่อว่า “American with Disability Acts” ของสหรัฐอเมริกาที่มุ่งขจัดข้อกีดกันคนพิการในเรื่องต่างๆ อาทิ ด้านข้อมูลข่าวสาร และด้านการอำนวยความสะดวก

1.3.2 ด้านเศรษฐกิจ ยา เป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ ซึ่งเป็นสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทุกคน จึงมีภาวะการขยายตัวเพิ่มขึ้นตลอดเวลา ไม่เว้นแม้ในช่วงภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ

1.3.3 ด้านสังคมและสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ส่งผลให้วิถีการดำรงชีวิตของผู้คนเปลี่ยนแปลงไปด้วย ประชาชนมีการศึกษามากขึ้น และมีความเชื่อมั่นในความรู้ความสามารถของตนเองมากขึ้น ทำให้เกิดการเลือกซื้อยาบางชนิดมาใช้เอง โดยไม่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทุกครั้งไป เป็นการประหยัดทั้งเวลา และทรัพย์สิน ผู้คนต่างมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้ด้วยการจ่ายที่น้อยลง

1.3.4 ด้านประชากรศาสตร์ คนพิการในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยในปี 2517 มีคนพิการประมาณ 2 แสนคนหรือร้อยละ 0.5 ของประชากรทั้งหมด และค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้นเป็น 1.3 ล้านคนหรือร้อยละ 2.0 ในปี 2550 ในจำนวนดังกล่าวประกอบด้วยผู้พิการทางสายตาจำนวน 5 แสนคนหรือร้อยละ 0.8 ของประชากรทั้งหมด ในปี 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 1.1** จำนวนและอัตราร้อยละของคนพิการจำแนกตามปีสำรวจ

| ปีสำรวจ (พ.ศ.) | ประชากร (คน) | คนพิการ (คน) | อัตราร้อยละต่อประชากร |
|---|---|---|---|
| 2517 | 39,796,900 | 209,000 | 0.50 |
| 2519 | 42,066,900 | 245,000 | 0.60 |
| 2520 | 44,211,500 | 296,200 | 0.70 |
| 2521 | 45,344,200 | 324,600 | 0.70 |
| 2524 | 47,621,400 | 367,500 | 0.80 |
| 2529 | 51,960,000 | 385,600 | 0.70 |
| 2534 | 57,046,500 | 1,057,000 | 1.80 |
| 2539 | 59,902,800 | 1,024,100 | 1.70 |
| 2544 | 62,871,016 | 1,100,800 | 1.80 |
| 2545 | 63,303,000 | 1,098,000 | 1.70 |
| 2550 | 65,566,359 | 1,319,832 | 2.01 |

ที่มา : 1. การสำรวจเกี่ยวกับอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ. 2517-2544 สำนักงานสถิติแห่งชาติ
2. การสำรวจความพิการและภาวะทุพพลภาพ พ.ศ. 2545 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

จากที่กล่าวมาในข้างต้น ผู้ศึกษาจึงเห็นว่าการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวสำหรับผู้พิการทางสายตา เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาสามารถพึ่งพาตนเองได้ มีทางเลือกในการดำรงชีวิตที่สะดวกสบายยิ่งขึ้น และอาจเป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายการวางแผนทั้งในส่วนของภาครัฐและเอกชนในการที่จะพัฒนาบรรจุภัณฑ์ยาเพื่อผู้พิการทางสายตาในอนาคต

## 1.4 ขั้นตอนการออกแบบ

1.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำมาใช้อ้างอิง และเป็นแนวทางพื้นฐานในการออกแบบ โดยแบ่งออกเป็น

1.4.1.1 รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร เป็นการรวบรวมเอกสารต่างๆ ประกอบไปด้วย

1. กฎหมาย และพระราชบัญญัติยา ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบข้อกำหนดต่างๆ และการแจ้งรายละเอียดต่างๆบนบรรจุภัณฑ์

2. ข้อมูลทางกายภาพ คุณสมบัติ ส่วนประกอบ การเก็บรักษา และการใช้งานของยาสามัญประจำบ้านแผนปัจจุบัน รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3. ข้อมูลของบรรจุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบัน พร้อมทั้งวิเคราะห์รูปแบบ ขนาดสัดส่วน การใช้งาน การสื่อสาร วัสดุ และการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ข้อมูลลักษณะตลาดยา และความต้องการของตลาดที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ในภาวะปัจจุบัน

5. ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ (Demographic) และพฤติกรรมศาสตร์ (Psychographic) ของผู้พิการทางสายตา

6. ข้อมูลด้านความต้องการของผู้บริโภคที่พิการทางสายตาต่อผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ยา

7. ข้อมูลด้านความรู้สึก และทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อโครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาสามัญประจำบ้านแผนปัจจุบันสำหรับผู้พิการทางสายตา

8. ข้อมูลด้านพฤติกรรมของผู้บริโภค ตั้งแต่ขั้นตอนการเลือกซื้อ ใช้งานจนถึงการจัดเก็บ รวมถึงพฤติกรรมในด้านความเข้าใจ และจิตวิทยา

9. ข้อมูลความต้องการ ความแตกต่าง ข้อจำกัด และข้อควรระวังเกี่ยวกับผู้พิการทางสายตา

10. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบรรจุภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม อันได้แก่ วัสดุ โครงสร้าง ระบบการพิมพ์ และวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์ยา (เพื่อทราบถึงขั้นตอนการผลิตและกำหนดวิธีการผลิตได้อย่างเป็นระบบ) รวมไปถึงขั้นตอนการขนส่งผลิตภัณฑ์ แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย และข้อจำกัดต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ

1.4.1.2 การรวบรวมข้อมูลสนาม

1. การสังเกตพฤติกรรมของผู้บริโภค ตั้งแต่พฤติกรรมการเลือกซื้อ การใช้งานบรรจุภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ ได้แก่ การอ่านข้อมูลบนฉลากบรรจุภัณฑ์ การเปิด-แกะ แล้วนำผลิตภัณฑ์ภายในออกมา การใช้งานผลิตภัณฑ์ ไปจนถึงการเก็บรักษา ทิ้ง หรือทำลาย

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์กลุ่มผู้บริโภค ถึงพฤติกรรมการเลือกซื้อ และใช้งานผลิตภัณฑ์ยา รวมไปถึงความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ยา

1.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดแนวความคิดหลักและแนวทางในการออกแบบ

1.4.3 การออกแบบและทำหุ่นจำลองเพื่อการทดสอบ เป็นการนำข้อมูลที่วิเคราะห์มาเป็นแนวความคิดหลักในการออกแบบ และทำหุ่นจำลองสามมิติขึ้น เพื่อทำการทดสอบกับผู้บริโภค โดยการออกแบบและทำหุ่นจำลองจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ยา ที่สามารถสื่อสารให้ผู้พิการทางสายตาทราบถึงความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ภายใน รวมถึงการใช้งานที่สะดวก ปลอดภัย การออกแบบฉลาก และเอกสารกำกับยาที่สามารถสื่อสารให้ผู้พิการทางสายตาทราบถึงชนิด สรรพคุณ วิธีการใช้งาน/รับประทาน ช่วงเวลา วันหมดอายุ และคำเตือนของยาแต่ละชนิดได้อย่างถูกต้อง และการออกแบบการใช้งานเพื่อแก้ปัญหาการบริโภคยาของผู้พิการทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.4 การทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการออกแบบ ทดลองโดยการให้ผู้บริโภคแยกแยะประเภทยาแต่ละชนิดด้วยหุ่นจำลองที่ทำขึ้น รวมถึงการสื่อสารกับผู้บริโภคถึงข้อมูลต่างๆบนบรรจุภัณฑ์และฉลาก ของหุ่นจำลองแนวทางต่างๆ นำผลการทดลองที่ได้มาสรุป เพื่อเลือกแนวทางการออกแบบที่เหมาะสม และสามารถสื่อสารกับผู้บริโภคได้ดีที่สุด

1.4.5 การปรับปรุงการออกแบบและพัฒนารูปแบบ ตามผลการทดลอง และการเก็บข้อมูลหลังการออกแบบ

1.4.6 การประเมินผล, วิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ โดยการทดลองผลงานการออกแบบที่ได้รับการปรับปรุง แก้ไขแล้ว แก่กลุ่มผู้บริโภค เพื่อประเมินคุณภาพของผลงานโดยผ่านการสัมภาษณ์ และการทดลอง จากนั้นจึงนำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ และสรุปผลการออกแบบ

1.4.7 การเขียนแบบเพื่อการผลิต อันได้แก่ ภาพด้านต่างๆ (Athographic), Section and Detail รวมถึงการกำหนดรายละเอียดต่างๆ (Specification)

1.4.8 การทำหุ่นจำลองเสมือนจริง โดยสามารถใช้งาน และสื่อสารกับผู้บริโภคได้จริง

1.4.9 การนำเสนอผลงาน เป็นการนำเสนอผลงานทั้งหมดที่ได้ออกแบบและปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ทั้งหมด โดยนำเสนอผลงานผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์(Power Point), หุ่นจำลองเสมือนจริง และรูปเล่มวิทยานิพนธ์ที่ได้รวบรวมข้อมูล และเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

## 1.5 ปัญหาของบรรจุภัณฑ์เดิม และแนวทางการแก้ปัญหา

ลักษณะที่เหมือนกันหมดของบรรจุภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ยา ทำให้เกิดการริเริ่มการนำเสนอตัวอย่างการจัดระบบของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาเพื่อความเข้าใจ, สามารถรับรู้ข้อมูลอย่างถูกต้อง, จดจำได้ง่าย และมีอุปกรณ์หรือรูปทรงที่เหมาะสมต่อการใช้งานสำหรับผู้พิการทางสายตา โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาสามัญประจำบ้านแผนปัจจุบันสำหรับผู้พิการทางสายตามีจุดประสงค์เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการ การรับรู้ การใช้งาน และการสื่อสารระหว่างบรรจุภัณฑ์ต่อผู้บริโภคซึ่งเป็นผู้พิการทางสายตาให้สามารถเลือกซื้อ, แยกแยะ และบริโภคยาได้ด้วยตนเอง จึงเน้นการศึกษากับผู้บริโภคซึ่งเป็นผู้ใช้งานจริง และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ถึงจุดที่นักออกแบบสามารถแก้ไขได้โดยการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นปัญหาตามผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ยา ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.1 ปัญหาของบรรจุภัณฑ์ต่อผู้บริโภคที่เป็นผู้พิการทางสายตา

**ตารางที่ 1.2** แสดงปัญหาของบรรจุภัณฑ์เดิมต่อผู้บริโภค และแนวทางการแก้ปัญหา

| ปัญหา และเงื่อนไขความต้องการ | แนวทางการแก้ปัญหา |
|---|---|
| ปัญหาด้านการบรรจุ (Containment) | |
| ปริมาณบรรจุที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานของผู้บริโภค ทำให้บริโภคยาไม่หมดก่อนวันสิ้นอายุของยา | ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีปริมาณบรรจุที่เหมาะสมต่อการบริโภคยาแต่ละชนิด และมีขนาดบรรจุที่หลากหลาย เพื่อสร้างทางเลือกที่เหมาะสมแก่ผู้บริโภคที่มีความต้องการแตกต่างกัน |
| ปัญหาด้านการเก็บรักษา (Protection) | |
| การเก็บรักษายาที่เป็นของเหลว ซึ่งมีน้ำเป็นส่วน-ประกอบอยู่มาก จึงทำให้ง่ายต่อการระเหย | ออกแบบฝาที่ปิดสนิท มิดชิด สามารถป้องกันการระเหย, ฐั่วไหลของสินค้าภายในออก หรือการซึมเข้าของสิ่งแวดล้อมภายนอก และเป็นฝาที่สามารถสื่อสารให้ผู้บริโภคสามารถรับรู้ได้ว่าปิดฝาสนิทหรือไม่ |
| การเก็บรักษาก่อนการใช้งานให้คงไว้ซึ่งคุณภาพของยา | ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถป้องกันแสงแดด, ความร้อน และความชื้นได้ รวมถึงการเก็บรักษาอุณหภูมิที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ได้ในระดับหนึ่งด้วย |
| การสูญหาย และเสียหายของฉลากยา | ฉลากสามารถป้องกันความชื้นในกรณีที่ต้องเก็บยาไว้ในตู้เย็น และฉลากมีความคงทนต่อปัจจัยภายนอกตลอดอายุการใช้งาน |
| การดูแลรักษาความสะอาดหลังใช้งาน | ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถเก็บอุปกรณ์ต่างๆ โดยที่สามารถป้องกันเชื้อโรค หรือการสัมผัสจากภายนอก |
| ปัญหาด้านความสะดวกสบาย (Convenience) | |
| การแยกแยะชนิดของยาระหว่างยาใช้ภายในและภายนอก | ออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สัมพันธ์กับการใช้งาน เช่นบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายนอกอาจมีวัสดุห่อหุ้มเพื่อป้องกันการรับประทานหรือเอาเข้าปาก ในขณะเดียวกันบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายในอาจมีรูปทรง รูปลักษณ์ หรือการใช้งานที่สะดวกต่อการบริโภค เป็นต้น |
| การเข้าใจถึงวิธีการใช้งานของยาแต่ละชนิด | การสื่อสารโดยใช้อักษรเบรลล์, สื่อภาพนูน หรือสร้างสรรค์แนวทางการสื่อสารของบรรจุภัณฑ์ยาใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรับรู้ข้อมูลจากกราฟิกบนฉลากบรรจุภัณฑ์ โดยคำนึงถึงผู้บริโภคที่เป็นผู้พิการทางสายตาเป็นหลัก |
| ความสะดวกในการจับถือ | บรรจุภัณฑ์มีพื้นผิว และมีขนาดพอดีง่ายต่อการจับถือ โดยคำนึงถึงการยศาสตร์ของกลุ่มเป้าหมาย และการสื่อสารเป็นสำคัญ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 1.2** (ต่อ)

| | |
|---|---|
| การเปิด และนำพาผลิตภัณฑ์ออกจากบรรจุภัณฑ์ | ใช้วิธีการเปิด และการนำพาผลิตภัณฑ์ออกจากบรรจุภัณฑ์สื่อสารกับผู้บริโภคให้รับรู้ถึงข้อมูลบางอย่าง เช่นการใช้ฝาแบบ Temper Evidenced Cap เพื่อเตือนว่ายานี้เป็นยาอันตราย และการนำพาผลิตภัณฑ์ออกจากบรรจุภัณฑ์ในจำนวนที่เหมาะสมต่อการบริโภคต่อครั้ง ทำให้เกิดความสะดวกแก่ผู้บริโภคอีกด้วย |
| การใช้งานที่ต้องการตวงปริมาณยา หรือวิธีการให้ยาโดยการใช้อุปกรณ์เสริม | ออกแบบฝาหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของบรรจุภัณฑ์ให้สามารถควบคุมปริมาณยาด้วยการเท หรือกดเป็นครั้งต่อหน่วยบริโภค |
| ขนาดและน้ำหนักที่ไม่สะดวกต่อการพกพา | ออกแบบโครงสร้างให้มีความแข็งแรง ลดการใช้วัสดุเพื่อให้มีน้ำหนักเบา เลือกใช้วัสดุ และมีการบรรจุในปริมาณที่เหมาะสมต่อการบริโภค และการพกพา |
| การเก็บรักษา | ออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ให้ง่ายต่อการจัดเก็บ รวมไปถึงรูปทรงที่ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ |
| ปัญหาด้านการสื่อสาร (Promotion) | |
| การไม่สามารถรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยา คุณสมบัติ และวิธีใช้งานของยาได้ครบถ้วนถูกต้อง ส่งผลให้ไม่สามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง | ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความแตกต่างด้านโครงสร้าง วัสดุ และใช้อักษรเบรลล์, สื่อภาพนูน หรือสื่ออื่นๆเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรับรู้ข้อมูลจากกราฟิกบนฉลากบรรจุภัณฑ์ |
| การสื่อสารของบรรจุภัณฑ์ยาที่เข้าใจยาก ไม่มีความชัดเจน เช่นขนาดตัวอักษรเล็กเกินไป การเน้นจุดเด่นที่ชื่อทางการค้า และการสูญหายของฉลากยา | เพิ่มพื้นที่ในการแสดงคุณสมบัติของยาบนตัวบรรจุภัณฑ์ และสร้างสรรค์แนวทางการสื่อสารของบรรจุภัณฑ์ยาใหม่ โดยคำนึงถึงผู้บริโภคที่เป็นผู้พิการทางสายตาเป็นหลัก |
| เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เป็นที่รู้จัก | ดึงดูดผู้พิการทางสายตาด้วยรูปลักษณ์ และรูปทรง ที่สามารถสื่อสารให้เข้าใจว่าเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับเขา ได้อย่างรวดเร็ว และง่ายต่อการจดจำ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.2 ปัญหาของผู้จัดจำหน่าย

**ตารางที่ 1.3** แสดงปัญหาของบรรจุภัณฑ์เดิมต่อผู้จัดจำหน่าย และแนวทางการแก้ปัญหา

| ปัญหา และเงื่อนไขความต้องการ | แนวทางการแก้ปัญหา |
|---|---|
| ปัญหาด้านการบรรจุ (Containment) | |
| ปริมาณบรรจุที่มากเกินไปทำให้เกิดสินค้าตกค้าง, ยาสิ้นอายุก่อนขาย และส่งผลต่อการเก็บรักษาในกรณีที่ผู้จัดจำหน่ายยาแบ่งขาย | ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีปริมาณบรรจุสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค และตลาดในช่วงเวลานั้นๆ |
| ปัญหาด้านการเก็บรักษา (Protection) | |
| การเก็บรักษายา และป้องกันยาจากปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีกับยานั้น ในกรณีที่ผู้จัดจำหน่ายยาแบ่งขาย | ออกแบบฝาที่ปิดสนิท มิดชิด และเป็นฝาที่สามารถตรวจสอบได้ว่าปิดฝาสนิทหรือไม่ |
| การดูแลรักษาความสะอาดหลังใช้งาน | ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถเก็บอุปกรณ์ต่างๆ โดยที่สามารถป้องกันเชื้อโรค หรือการสัมผัสจากภายนอก |
| การหลุดลอก หรือเสื่อมสภาพของฉลากยา | ออกแบบฉลากให้สามารถป้องกันความชื้น และป้องกันปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเสื่อมสภาพของฉลากก่อนจำหน่าย |
| ปัญหาด้านความสะดวกสบาย (Convenience) | |
| การแยกแยะชนิด และประเภทของยา ระหว่างยาใช้ภายใน/ภายนอก และสรรพคุณต่างๆ | ออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟฟิกให้สามารถแยกแยะได้ง่าย และรวดเร็ว โดยมีความแตกต่างด้านโครงสร้าง และฉลากอย่างชัดเจน รวมไปถึงการใช้สีที่ง่ายต่อการแยกแยะ และเข้าใจ |
| การเปิด และนำพาผลิตภัณฑ์ออกจากบรรจุภัณฑ์ | ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถเปิด และนำพาผลิตภัณฑ์ออกจากบรรจุภัณฑ์ได้ในปริมาณ และลักษณะที่สัมพันธ์กับการจำหน่าย |
| การชั่ง ตวง วัดตวงปริมาณยา | ออกแบบให้บรรจุภัณฑ์สามารถชั่งตวงวัดผลิตภัณฑ์ได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์อื่นเสริม |
| การเก็บรักษา | ออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ให้ง่ายต่อการจัดเก็บ รวมไปถึงรูปทรงที่ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ |
| ปัญหาด้านการสื่อสาร (Promotion) | |
| การสื่อสารของบรรจุภัณฑ์ยาที่เข้าใจยาก ไม่มีความชัดเจน เช่นขนาดตัวอักษรเล็กเกินไป | ออกแบบกราฟฟิกให้ง่ายต่อการจดจำ แยกแยะ และสามารถเข้าใจได้อย่างรวดเร็วสำหรับผู้จัดจำหน่ายที่ไม่ใช้เภสัชกร |
| เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เป็นที่รู้จัก | มีการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ด้วยสื่อส่งเสริมการขายต่างๆ (Promotional Material) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3 ปัญหาของผู้ผลิต

**ตารางที่ 1.4** แสดงปัญหาของบรรจุภัณฑ์เดิมต่อผู้ผลิต และแนวทางการแก้ปัญหา

| ปัญหา และเงื่อนไขความต้องการ | แนวทางการแก้ปัญหา |
|---|---|
| ปัญหาด้านการบรรจุ (Containment) | |
| ความหลากหลายทางรูปทรง และสถานะของผลิตภัณฑ์ | ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ง่ายต่อการบรรจุ โดยมีขนาดปากที่เท่าหรือใกล้เคียงกัน เพื่อลดจำนวนของเครื่องจักรที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ลงในบรรจุภัณฑ์ |
| ปัญหาด้านการเก็บรักษา (Protection) | |
| การรอขนส่ง และการขนส่ง | ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถปกป้องยาที่อยู่ภายในได้อย่างสมบูรณ์ที่สุด และสามารถรักษาคุณภาพยาได้ รวมถึงการป้องกันความชื้น และปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ยา ในขณะรอขนส่ง และขณะขนส่ง |
| การเสียหายระหว่างการขนส่ง | ออกแบบโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์โดยคำนึงถึงความเสียหายในแต่ละมิติ และคำนึงถึงพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง |
| ปัญหาด้านความสะดวกสบาย (Convenience) | |
| ความหลากหลายทางโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ | ออกแบบโครงสร้างโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม รวมไปถึงโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อนเกินไป เพื่อลดต้นทุนการผลิต |
| ความหลากหลายทางกราฟฟิก และรูปแบบการพิมพ์ | ออกแบบโดยการพิมพ์สีเดียว และเลือกใช้อักษรเบรลล์หรือสื่อภาพนูนตามความเหมาะสม โดยใช้กระดาษเบรลล์อน ทั้งหมด เพื่อลดความหลากหลายทางวัสดุ |
| การขนส่ง | ออกแบบขนาดของบรรจุภัณฑ์โดยคำนึงถึงขนาดของลังที่ใช้ในการขนส่งทั้งการขนส่งโดยผู้ผลิตเอง และการขนส่งทางไปรษณีย์ รวมไปถึงขนาดของพาเลท (Pallet) |
| ปัญหาด้านการสื่อสาร (Promotion) | |
| เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เป็นที่รู้จัก | ประชาสัมพันธ์แก่ผู้จัดจำหน่าย และผู้บริโภคถึงการมีตัวตนของบรรจุภัณฑ์ยาสำหรับผู้พิการทางสายตา รวมถึงจุดเด่น และข้อดีของบรรจุภัณฑ์ใหม่ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 ขอบเขตของโครงการ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เน้นผู้พิการทางสายตาเป็นหลัก โดยมีขอบเขตดังนี้

1.6.1 ขอบเขตพื้นที่ พื้นที่ที่ใช้ศึกษา คือ โรงเรียนสอนคนตาบอด กรุงเทพฯ (มูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชินูปถัมภ์) ตั้งอยู่ที่ 420 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ และ มูลนิธิคนตาบอดไทย ตั้งอยู่ที่ 85/1-2 ซอยบุญอยู่ ถนนดินแดง แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ ซึ่งทั้งสองสถานที่ดังกล่าวนี้เป็นสถานที่เรียนหนังสือ, ทำงาน และซื้ออุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันต่างๆของผู้พิการทางสายตา เช่น อุปกรณ์เขียนอักษรเบรลล์ (Slate and Stylus), ไม้เท้าสีขาว เป็นต้น รวมไปถึงความหลากหลายทางด้านอายุของผู้พิการทางสายตา ดังนั้นจึงเป็นสถานที่ที่เหมาะสมต่อการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาใช้อ้างอิง และเป็นแนวทางในการออกแบบ

1.6.2 ขอบเขตด้านประชากรศาสตร์ โครงการนี้เน้นศึกษาเฉพาะผู้พิการทางสายตา ตั้งแต่คนสายตาพร่าเลือนระดับ1 ถึงคนสายตามืดบอดระดับ5 ที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป เพราะเป็นช่วงอายุที่จำเป็น หรือต้องการจะช่วยเหลือตนเองในการใช้ชีวิตประจำวัน แต่ไม่รวมคนตาบอดสี และผู้พิการทางสายตาจะต้องไม่พิการซ้ำซ้อน

1.6.3 ขอบเขตเนื้อหา แบ่งออกเป็น

1.6.3.1 ขอบเขตด้านคุณภาพ เนื้อหาของงานในโครงการแบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ออกแบบกราฟิกบนฉลากยาให้ผู้บริโภคสามารถรับรู้ข้อมูลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ รวมไปถึงการสร้างเอกลักษณ์ของสินค้า ภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กรผู้ผลิต และออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้พิการทางสายตาให้สามารถใช้งานได้ด้วยตนเองอย่างสะดวก ถูกต้อง ปลอดภัย และถูกสุขอนามัย ภายใต้ต้นทุนที่เหมาะสมแก่การลงทุน บนพื้นฐานความเป็นไปได้ในการผลิตและบรรจุในระบบอุตสาหกรรม

1.6.4 ขอบเขตด้านปริมาณ

เภสัชภัณฑ์ หรือ ยาเตรียม หมายถึงยารักษาโรคซึ่งถูกปรุงแต่งขึ้นในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมในการใช้ สะดวกปลอดภัย และได้ยาที่มีประสิทธิภาพในการรักษาโรครูปแบบต่างๆ ของเภสัชภัณฑ์ที่ใช้เป็นยาภายในและภายนอก แบ่งเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ ตามลักษณะทั่วไป ได้แก่ ยารูปแบบของแข็ง, ของเหลว, กึ่งแข็ง และรูปแบบอื่นๆ

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาสำหรับผู้พิการทางสายตาได้เลือกออกแบบบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีความยุ่งยากในการใช้งาน ง่ายต่อการได้รับยาผิดขนาด และเป็นรูปแบบที่เป็นปัญหากับผู้บริโภคมากกว่ารูปแบบอื่นๆ ถึงแม้ว่าการบริโภคยาบางชนิดผิด หรือเกินขนาด อาจจะไม่ได้มีอันตรายถึงชีวิต แต่การบริโภคยาผิดนั้นยังเป็นเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ของมนุษย์ทุกกลุ่มคนเพราะนอกจากจะส่งผลกระทบที่ไม่ดีต่อร่างกาย และยังทำให้ไม่สามารถรักษาอาการหรือโรคที่เป็นอยู่ได้ ยารูปแบบของเหลว แบ่งเป็น 7 ประเภท ตามลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ ยาน้ำใส (Solution) ยาน้ำเชื่อม (Syrups) ยาผลน้ำเชื่อมแห้ง (Dry Syrup)ยาทิงเจอร์ (Tinctutes)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และยาอีลิเซอร์ (Elixirs) ยาสปิริต (Spirits)ยาน้ำแขวนตะกอน (Suspension) และยาน้ำแขวนละออง (Emulsion)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวที่ครอบคลุมทั้ง 7 ประเภท เพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้ประกอบการ หรือบริษัทยาที่สนใจสามารถเลือกนำไปใช้ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของตน

## 1.7 ข้อจำกัดของโครงการ

1.7.1 ข้อจำกัดด้านเวลา ในการทำวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต ซึ่งมีเวลาจำกัด ทำให้ไม่สามารถทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาทั้งหมดได้ครบ แต่จะทำการจัดกลุ่มยาจากรูปแบบและลักษณะทางกายภาพของยา เพื่อนำมาออกแบบ โดยคำนึงถึงความหลากหลาย และครบถ้วนของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ และการใช้งานเป็นหลัก

1.7.2 ข้อจำกัดด้านการผลิต เนื่องจากไม่สามารถผลิตต้นแบบบรรจุภัณฑ์ที่ทำการออกแบบด้วยวัสดุ และขบวนการผลิตจริงได้ การทดสอบด้วยหุ่นจำลองเสมือนจริงจึงเน้นไปในด้านการสื่อสารกับผู้บริโภค การแยกแยะ การรับรู้ข้อมูลผลิตภัณฑ์ การจับถือ และการใช้งานอย่างคร่าวๆ เท่านั้น

## 1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.8.1 เกิดรูปแบบมาตรฐานของบรรจุภัณฑ์ยา และแนวทางการจัดระบบในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และกราฟฟิกยาเพื่อผู้พิการทางสายตา ให้แก่หน่วยงานของภาครัฐและเอกชนที่เห็นความสำคัญในการจัดทำบรรจุภัณฑ์ยาเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการทางสายตา ในวิธีการจัดการตามที่สามารถนำไปพัฒนาหรือประยุกต์ให้มีความเหมาะสมกับความต้องการ ในการใช้งานบรรจุภัณฑ์จริงในรูปแบบต่างๆ

1.8.2 เกิดต้นแบบบรรจุภัณฑ์ยาเพื่อนำไปพัฒนา หรือประยุกต์ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อมวลชน หรือบรรจุภัณฑ์เพื่อผู้พิการในลักษณะอื่น

1.8.3 ผู้พิการทางสายตาสามารถรับรู้ข้อมูลยาได้ถูกต้อง เข้าใจ แยกแยะ สามารถใช้งานได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และลดจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดจากการบริโภคยาผิด หรือบริโภคยาเกินขนาด เป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้พิการทางสายตา และทำให้เกิดความทัดเทียมกันในสังคมมากขึ้น

1.8.4 กระบวนการทำงานและขั้นตอนการคิดอย่างมีระบบในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาสำหรับผู้พิการทางสายตา พร้อมต้นแบบบรรจุภัณฑ์ยา และแนวทางการออกแบบกราฟิกที่สามารถสื่อสารกับผู้พิการทางสายตาได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำ

1.8.5 เกิดช่องทางการตลาดใหม่ เนื่องจากเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ยังไม่มีใครเข้าถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 2
# การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

ในบทนี้จะเป็นการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่มีผลต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวสำหรับผู้พิการทางสายตา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสรุป และวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการออกแบบ โดยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแบ่งเป็น ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ยา ข้อมูลด้านผู้บริโภค ข้อมูลด้านผู้ผลิต ข้อมูลทางกฎหมายหรือข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยา หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวรวมถึงข้อมูลด้านวัสดุสำหรับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม และตัวอย่างผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบสำหรับผู้พิการทางสายตา

## 2.1 ยา

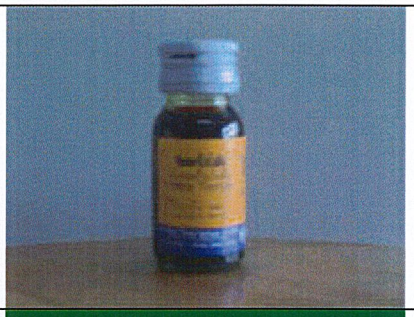
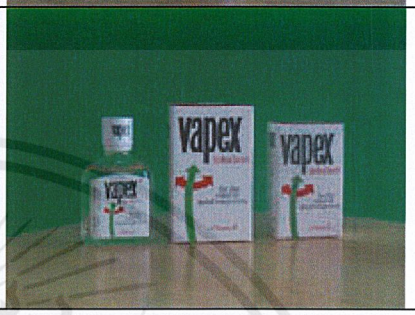
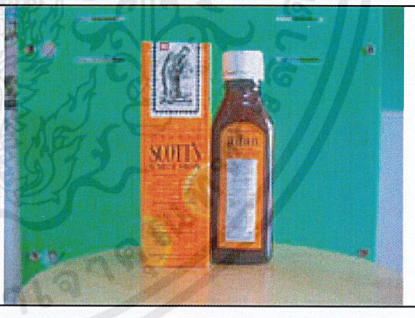
เภสัชภัณฑ์ หรือ ยาเตรียม หมายถึงยารักษาโรคซึ่งถูกปรุงแต่งขึ้นในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมในการใช้ สะดวกปลอดภัย และได้ยาที่มีประสิทธิภาพในการรักษาโรครูปแบบต่างๆ ของเภสัชภัณฑ์ที่ใช้เป็นยาภายในและภายนอก แบ่งเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ ตามลักษณะทั่วไปคือ เภสัชภัณฑ์รูปแบบของแข็ง เภสัชภัณฑ์รูปแบบของเหลว เภสัชภัณฑ์รูปแบบกึ่งแข็ง และเภสัชภัณฑ์รูปแบบอื่นๆ โดยในโครงการนี้จะเลือกศึกษาเฉพาะยารูปแบบของเหลว เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีปัญหาด้านการใช้งานกับผู้พิการทางสายตามากที่สุด เภสัชภัณฑ์รูปแบบของเหลว หรือยาน้ำแบ่งเป็น 6 ชนิด ดังนี้

**ตารางที่ 2.1** แสดงชนิดของยารูปแบบของเหลว

| ชนิดของยารูปแบบของเหลว | ภาพประกอบ |
|---|---|
| ยาน้ำใส (Solution) คือรูปแบบยาที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยปราศจากตะกอน สามารถดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิต และ ออกฤทธิ์ได้เร็ว เช่น น้ำเกลือ ยาหยอดตา ยาแก้ปวดแก้ไข้ สำหรับเด็ก เป็นต้น ยาชนิดนี้ถ้ามีสีหรือกลิ่นเปลี่ยนไป หรือมีการตกผลึกอยู่ที่ก้นขวด ควรเลิกใช้ เพราะแสดงว่ายานั้นเสื่อมคุณภาพแล้ว |  |
| ยาน้ำเชื่อม (Syrups) เป็นรูปแบบของยาที่มีน้ำตาลซูโครสละลายอยู่ในตัวยา ยาจะเหนียวข้นและมีรสหวาน ถ้ามีการตกผลึกแสดงว่ายาเสื่อมคุณภาพไม่ควรใช้ |  |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 2.1** (ต่อ)

| | |
|---|---|
| ยาทิงเจอร์ (Tinctutes) และยาอีลิเซอร์ (Elixirs) เป็นยาน้ำที่มีแอลกอฮอลเป็นส่วนผสมอยู่ 4-40% |  |
| ยาสปิริต (Spirits) เป็นยาน้ำที่มีแอลกอฮอลเป็นส่วนผสมอยู่ 60-90% |  |
| ยาน้ำแขวนตะกอน (Suspension) ยาน้ำแขวนตะกอนเป็นรูปแบบของยาที่มีสารไม่ละลายกระจายอยู่ในน้ำ ในลักษณะขุ่น เมื่อตั้งทิ้งไว้ จะตกตะกอน ก่อนใช้ต้องเขย่าขวดให้ตะกอนกระจายตัว เพื่อให้ตัวยากระจายทั่วขวด เพื่อให้ได้ขนาดยาแต่ละครั้งเท่าๆกัน เช่น ยาธาตุน้ำแดง ยาแก้ไอน้ำดำ เป็นต้น |  |
| ยาน้ำแขวนละออง (Emulsion) อาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่ายาน้ำแขวนละออง เป็นรูปแบบยาที่ประกอบด้วยน้ำยากับน้ำมัน ผสมเป็นเนื้อเดียวกันเช่น น้ำมันตับปลาสก๊อตอิมัลชั่น เป็นต้น ถ้ายาแยกเป็น 2 ส่วนคือน้ำยากับน้ำมัน เขย่าขวดแล้วไม่เข้ากันควรเลิกใช้ |  |

ยารูปแบบของเหลวนิยมใช้กันมากในทารก เด็ก หรือผู้ใหญ่ที่กลืนยาลำบาก โดยอยู่ในรูปแบบของยาน้ำใส ยาน้ำเชื่อมยาน้ำแขวนตะกอน นอกจากนี้ยาใช้ภายนอกบางชนิดอยู่ในรูปแบบของเหลว เพื่อให้สะดวกในการรักษา

ยารูปแบบของเหลวสำหรับรับประทานจะประกอบด้วยตัวยาสำคัญตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไป ละลายในกระสายยาที่เหมาะสมซึ่งอาจนำมาเจือจางก่อนใช้ก็ได้ ยารูปแบบของเหลวแบ่งเป็น 3 ชนิด ได้แก่ ยาน้ำใส ยาน้ำแขวนตะกอน และยาอิมัลชั่น นอก จากนี้มียารูปแบบของเหลวสำหรับรับประทานบางชนิดที่มีตัวยาสำคัญชนิดเดียวโดยไม่มีสารช่วยอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 2.2** แสดงข้อดี ข้อเสียของยารูปแบบของเหลว

| ข้อดี | ข้อเสีย |
|---|---|
| - ยาสามารถถูกดูดซึมได้ดีและเร็ว<br>- เหมาะสำหรับเด็กและผู้สูงอายุ เนื่องจากสามารถกลืนยาได้ง่ายกว่ายาเม็ด และยาแคปซูล<br>- ลดการระคายเคืองต่อกระเพาะอาหาร ซึ่งเกิดจากการรับประทานยารูปแบบของแข็งบางชนิด | - ตัวยาบางชนิดอาจเสียสภาพได้ง่ายเมื่ออยู่ในรูปของเหลว<br>- มีการปนเปื้อนจุลินทรีย์ได้ง่าย โดยเฉพาะเมื่อใช้น้ำเป็นกระสายยา<br>- กลบรสชาดที่ไม่ดีได้ยากกว่าการเตรียมในรูปแบบของแข็ง<br>- มีขนาดและปริมาณมาก ทำให้ไม่สะดวกในการเก็บและขนส่ง<br>- ขนาดใช้ยามีความถูกต้องแม่นยำน้อยกว่ายารูปแบบของแข็ง<br>- ยาน้ำแขวนตะกอนและยาอิมัลชั่น ต้องเขย่าขวดก่อนใช้ เพื่อให้ได้ขนาดยาที่ถูกต้อง |

การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ และการเก็บรักษาเภสัชภัณฑ์รูปแบบของเหลว เพื่อรักษาคุณภาพของยาและป้องกันอันตรายที่เกิดจากยา สามารถสรุปได้ดังนี้

1. วิธีเก็บรักษาเภสัชภัณฑ์ ควรหลีกเลี่ยงการเก็บยาในที่แสงแดดส่องถึง เก็บยาในบริเวณที่เย็นและแห้ง เช่น ในตู้ในห้องครัวหรือห้องนอน ต้องเก็บยาในที่ที่เด็กหยิบยาไม่ได้ ไม่ควรเก็บยาในห้องน้ำหรือในบริเวณที่ร้อนและชื้น และไม่ควรเก็บยาไว้ในตู้เย็น (ยกเว้นยาบางชนิดที่ระบุให้เก็บไว้ในตู้เย็นเท่านั้น)

2. ไม่ควรเก็บยาต่างชนิดกันรวมกันในภาชนะบรรจุเดียวกัน ควรเก็บยาในภาชนะบรรจุที่ได้มา (original container) ปิดฝาให้สนิทเมื่อไม่ได้ใช้ยา ไม่ควรดึงฉลากยาออกเนื่องจากที่ฉลากยามีข้อมูลการใช้ยาและข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็น

3. ไม่ควรใช้ยาในที่มืดเพื่อป้องกันความผิดพลาด ควรอ่านฉลากก่อนใช้ยาเสมอและควรสังเกตวันหมดอายุหรือวันสิ้นสุดการใช้ของเภสัชภัณฑ์ด้วย

4. โดยทั่วไป ยาเตรียมในรูปแบบของแข็ง (solid dosage form) ควรเก็บรักษาไว้ในภาชนะปิดแน่นและป้องกันแสง หรือในภาชนะบรรจุดั้งเดิมของบริษัทผู้ผลิต (original pack dispensing, OPD) เก็บที่อุณหภูมิห้องแบบควบคุม (tight, light-resistant containers stored at controlled room temperature) และในบริเวณที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ

5. เภสัชภัณฑ์หลายชนิดต้องเก็บรักษาในสถานที่อุณหภูมิต่ำ โดยเฉพาะที่อุณหภูมิต่ำกว่า 15°C เช่น ยาเหน็บ (suppository) ยาตา (ophthalmic preparation) ยาต้านจุลชีพรูปแบบยาน้ำแขวนตะกอน ผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำมันระเหยง่าย และครีมบางชนิด เช่น urea cream ส่วนยาฉีดอินซูลิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(insulin) ควรเก็บที่อุณหภูมิ 2°C ถึง 8°C หรือ 2°C ถึง 10°C คือในตู้แช่เย็นช่องธรรมดา ห้ามเก็บในช่องแช่แข็ง

6. ข้อควรระวังสำหรับการเก็บบรรจุภัณฑ์ไว้ในที่เย็นหรือในฤดูหนาว เมื่อนำเภสัชภัณฑ์มาใช้ในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่าอาจเกิดการควบแน่นของไอน้ำภายในภาชนะบรรจุได้

7. เภสัชภัณฑ์บางชนิด เมื่อเปิดใช้งานแล้วจะมีอายุการใช้งานสั้น เช่น ยาตา ยาหู (ear and eye preparations) มีอายุเพียง 4 สัปดาห์หลังการเปิดใช้ ส่วนน้ำตาเทียม (artificial tear) ชนิดหลอดแบบใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง (disposable) มีอายุเพียง 1 วันหลังการเปิดใช้

8. ตัวยาสำคัญบางชนิด เช่น Amoxicillin + K clavulanate เมื่อเกิดการเสื่อมสลายตัวจะทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ($CO_2$) ซึ่งผู้ใช้เภสัชภัณฑ์สามารถสังเกตเห็นได้จากการที่บรรจุภัณฑ์รูปแบบบลิสเตอร์ (blister pack) ที่บรรจุยาเม็ด Amoxicillin + K clavulanate ไว้ เกิดการโป่งพองออกเนื่องจากความดันของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

9. การแบ่งบรรจุยาจำพวกเภสัชภัณฑ์รูปแบบกึ่งแข็ง (semisolid dosage form) เช่น ยาครีม (cream) ยาขี้ผึ้ง (ointment) หรือเภสัชภัณฑ์รูปแบบของเหลว (liquid dosage form) เช่น โลชั่น (lotion) ออกจากภาชนะบรรจุของบริษัทผู้ผลิตใส่ลงในภาชนะขนาดเล็กอื่นๆ เช่น กระปุกตลับ จะต้องพิจารณาถึงวัสดุที่ใช้ทำภาชนะขนาดเล็กเหล่านั้นด้วย เนื่องจากหากเก็บเภสัชภัณฑ์ไว้เป็นระยะเวลานานๆ อาจทำให้ยาพื้นชนิดชอบลิพิด (lipophilic base) ของเภสัชภัณฑ์ละลายภาชนะบรรจุซึ่งส่วนใหญ่เป็นพลาสติกออกมาได้ ทำให้สังเกตเห็นว่าภาชนะบรรจุมีรูปร่างบิดเบี้ยวไป

## 2.2 องค์การเภสัชกรรม

องค์การเภสัชกรรมเป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขก่อตั้งขึ้นโดยพระราชบัญญัติองค์การเภสัชกรรมพุทธศักราช 2509 จากการรวมกิจการของโรงงานเภสัชกรรมก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2482 กับกองโอสถศาลา ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2544




**ภาพที่ 2.1** ตราสัญลักษณ์ขององค์การเภสัชกรรม

โรงงานผลิตยาและเวชภัณฑ์ขององค์การเภสัชกรรมนับเป็นโรงงานผลิตยาและเวชภัณฑ์แผนปัจจุบันแห่งแรกของประเทศไทยและเป็นโรงงานที่ได้มาตรฐาน GMP (Good Manufacturing Practice) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ซึ่งเป็นมาตรฐานการผลิตยาและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวชภัณฑ์ที่เข้มงวดเพื่อผลิตยาและเวชภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามที่กฎหมายกำหนด ตามพระราชบัญญัติองค์การเภสัชกรรม พ.ศ. 2509 องค์การเภสัชกรรม มีพันธกิจดังนี้

1. ผลิต จำหน่ายและบริการยาและเวชภัณฑ์ที่มีคุณภาพมุ่งสู่มาตรฐานสากล
2. ดำเนินธุรกิจให้มีศักยภาพในการแข่งขันและสามารถพึ่งตนเองได้
3. รักษาระดับราคายาและเวชภัณฑ์ที่จำเป็นต่อสังคมไทย เพื่อประชาชนสามารถเข้าถึงได้
4. วิจัยและพัฒนายาและเวชภัณฑ์ใหม่ๆเพื่อตอบสนองความต้องการและความจำเป็นต่อสังคมไทย

องค์การเภสัชกรรม ผลิตยาและเวชภัณฑ์ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตยาหรือ GMP ในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตด้วยระบบการจัดการด้านคุณภาพที่เข้มงวดตั้งแต่วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิต บรรจุภัณฑ์ อาคาร สถานที่ เครื่องจักร อุปกรณ์ บุคลากร รวมถึงสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงสุด องค์การเภสัชกรรมจึงได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตยาในทุกหมวดการผลิตตลอดมาและกำลังเตรียมตัวเข้าสู่มาตรฐาน WHO, GMP ซึ่งเป็นมาตรฐาน GMP ระดับสากล ผลิตภัณฑ์สำหรับการจำหน่ายขององค์การเภสัชกรรมมีประมาณ 300 รายการ ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆดังนี้ ยารักษาโรค ชีววัตถุ ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร เคมีภัณฑ์ เวชภัณฑ์ และยาจัดชุดต่างๆ โดยกำลังการผลิตยาขององค์การเภสัชกรรม มีมากกว่า 200 รายการ มีกำลังการผลิตต่อปีโดยประมาณดังนี้

1. ยาเม็ด 4,400 ล้านเม็ด
2. แคปซูล 520 ล้านแคปซูล
3. ยาน้ำ, ยาเชื่อม 5 ล้านลิตร
4. ยาผง 0.15 ล้านกิโลกรัม
5. ขี้ผึ้งและครีม 0.43 ล้านกิโลกรัม
6. ยาฉีด 19 ล้านขวด / หลอด

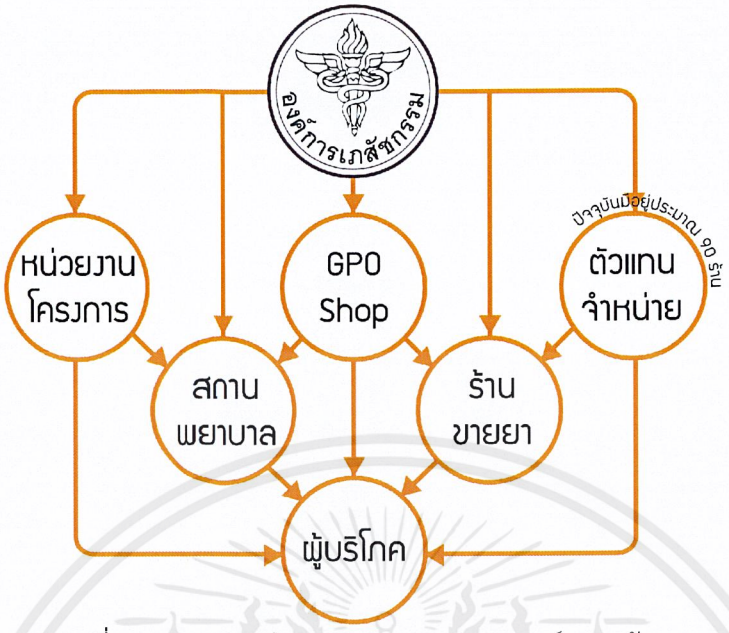
องค์การเภสัชกรรมมีการจำหน่ายยาออกไปสู่ประชาชนผ่านทางช่องทางต่างๆดังนี้

1. สถานพยาบาลต่างๆทั่วประเทศ เช่น คลินิก โรงพยาบาลเอกชน โรงพยาบาลรัฐ ฯลฯ
2. หน่วยงานโครงการต่างๆ เช่น กรมควบคุมโรคติดต่อสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ฯลฯ
3. ตัวแทนจำหน่ายขององค์การเภสัชกรรม ปัจจุบันมีอยู่ประมาณ 90 ร้านทั่วประเทศ
4. ร้านขายยาทั่วไป ซึ่งรับยาขององค์การเภสัชกรรมไปจำหน่าย
5. ร้านขายยาขององค์การเภสัชกรรม เพื่อเป็นช่องทางในการกระจายยาสู่ผู้บริโภคโดยตรง โดยจัดจำหน่ายยาและเวชภัณฑ์ ทั้งที่ผลิตโดยองค์การเภสัชกรรมและผู้ผลิตอื่นๆ ในราคาที่เหมาะสม โดยที่ทุกสาขาได้ผ่านการรับรองเป็นร้านยาคุณภาพตามแนวทางของกระทรวงสาธารณสุขตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลรวม 9 แห่ง ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ของการจำหน่ายยาได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง






**ภาพที่ 2.2** ภาพแสดงช่องทางการกระจายยาขององค์การเภสัชกรรม

## 2.3 ผู้ผลิต และจัดจำหน่ายยา

ในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลด้านผู้ผลิตและจัดจำหน่ายยานี้ ผู้จัดทำได้เลือกศึกษาข้อมูลตัวอย่างจากบริษัท Continental Pharm จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตยาแบบครบวงจร ตั้งแต่ขั้นตอนการผสม บรรจุ จนถึงจัดจำหน่าย โดยมีรายละเอียดการผลิตแบ่งออกเป็นส่วนฉลากยา และบรรจุภัณฑ์ยา ดังนี้

1. ฉลากยา บริษัทออกแบบกราฟฟิกด้วยตัวเอง โดยคำนึงถึง ความถูกต้องด้านกฎหมาย, ราคา และความเป็นเอกลักษณ์ขององค์กร แล้วจึงส่งแบบที่ได้ไปยังโรงพิมพ์ (ไม่ได้พิมพ์ด้วยตนเอง) ราคาฉลากยาที่บริษัทใช้อยู่มีราคาระหว่าง 0.2-0.3 บาท

2. บรรจุภัณฑ์ยา บรรจุภัณฑ์สำหรับยารูปแบบของเหลวทางบริษัทเลือกใช้เป็นขวดแก้วทั้งหมด เนื่องจากสามารถบรรจุยาได้ทุกชนิด มีทั้งขวดใสและขวดสีชา โดยแบ่งเป็น2ขนาดได้แก่ 15cc สำหรับยาเด็ก และ 60cc สำหรับยาผู้ใหญ่ ฝาที่ใช้จะใช้ฝาอลูมิเนียมทั้งสิ้นเนื่องจากมีความน่าเชื่อถือในด้านการป้องกันการเปิดมากกว่าฝาพลาสติก โดยบรรจุภัณฑ์ยาและอุปกรณ์ต่างๆ จะถูกสั่งเข้ามาจากบริษัทผู้ผลิตอื่นๆ แล้วนำมาบรรจุเพื่อจำหน่ายที่บริษัท

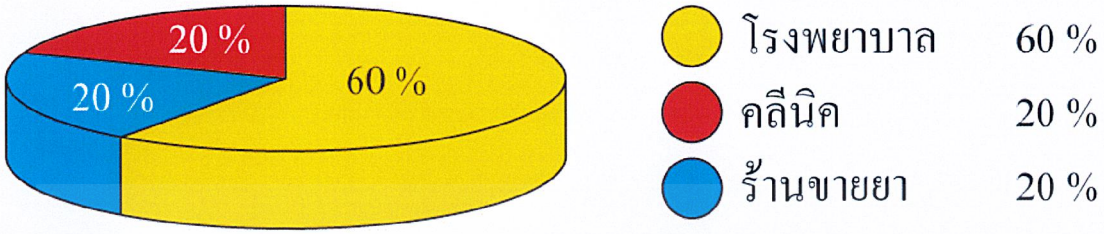
บริษัทจะเลือกผลิตยา โดยคำนึงถึงเงื่อนไขต่างๆดังต่อไปนี้

1. แนวโน้มความต้องการของตลาดในช่วงเวลานั้นๆ
2. ความสามารถในการผลิตและบรรจุของเครื่องจักรที่มี
3. ต้นทุนการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

121042

หลังจากที่ได้ยาตามสูตรตำรับที่ต้องการแล้ว ยาที่ได้จะถูกส่งไปแผนกบรรจุภายในบริษัท รวมไปถึงการปิดฉลากและบรรจุลงในบรรจุภัณฑ์ขนส่งเพื่อขนส่งไปทางช่องทางการจัดจำหน่ายต่างๆ โดยสามารถคิดสัดส่วนช่องทางการจัดจำหน่ายของบริษัทได้ดังนี้




**ภาพที่ 2.3** กราฟวงกลมแสดงช่องทางการกระจายยาของบริษัท Continental Pharm จำกัด

บริษัทมีการสร้างเอกลักษณ์ขององค์กรโดยการแสดงตราสัญลักษณ์ด้านบนของฝา และบริเวณฉลากยา โดยฝาจะพิมพ์อักษร CP ซึ่งเป็นตัวย่อของบริษัท และฉลากยาจะระบุชื่อ ที่อยู่ รวมถึงตราสัญลักษณ์ขององค์กร นอกจากนี้ทางบริษัทจะใช้การแต่งสีและกลิ่นยารูปแบบของเหลวให้มีความแตกต่าง เพื่อสร้างเอกลักษณ์ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความต้องการของตลาดในขณะนั้น

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปผลข้อมูลความต้องการของบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายยา ที่มีผลต่อการออกแบบได้ดังนี้คือ

1. เงื่อนไขในการซื้อบรรจุภัณฑ์ยาคือ ราคา (ต้นทุนการผลิต) ปริมาณบรรจุ การขนส่ง (ความแข็งแรงไม่แตกหักขณะขนส่งและรูปทรงประหยัดเนื้อที่ในการขนส่ง) รวมถึงสามารถบรรจุด้วยเครื่องจักรของบริษัทได้

2. เงื่อนไขในการออกแบบฉลากยาคือ ความถูกต้องด้านกฎหมาย ราคา และความเป็นเอกลักษณ์ขององค์กรเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถจดจำได้ รวมถึงภาพลักษณ์อันดีของบริษัทที่มีผลต่อการเลือกซื้อของผู้บริโภค

## 2.4 ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย

ในโครงการนี้ได้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวเพื่อผู้พิการทางสายตา โดยเป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ เพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายขององค์การเภสัชกรรมที่จะขยายตลาดและยอดขาย รวมถึงนโยบายในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน และการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเวชภัณฑ์ให้มีคุณภาพมุ่งสู่ตลาดสากลอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มผู้บริโภคที่จะทำการศึกษาในโครงการ แบ่งตามข้อจำกัดทางร่างกาย สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1. กลุ่มผู้บริโภคที่มีสภาพร่างกายปกติ หมายถึง กลุ่มผู้บริโภคที่มีสภาพร่างกายที่สมบูรณ์ไม่มีอาการผิดปกติหรือมีข้อจำกัดทางร่างกายใดๆ

2. กลุ่มผู้บริโภคที่มีข้อจำกัดทางร่างกาย แต่สามารถดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันด้วยตนเองได้

ในโครงการนี้จะศึกษาเฉพาะผู้มีความพิการทางการมองเห็น ได้แก่ผู้มีสายตาเลือนราง และคนตาบอดสนิทเท่านั้น ไม่นับรวมผู้พิการซ้ำซ้อน หรือคนตาบอดสี เนื่องจากบรรจุภัณฑ์สามารถตอบสนองความต้องการ เฉพาะผู้มีความพิการในบางประเภทเท่านั้น

ผู้พิการทางสายตา หรือบุคคลที่มีความบกพร่องทางสายตา หมายถึงบุคคลที่สูญเสียการมองเห็นบางส่วน หรือที่เรียกว่าบุคคลที่มีสายตาเลือนราง (Low Vision) กับบุคคลที่สูญเสียการมองเห็นอย่างสิ้นเชิง ที่เรียกว่าบุคคลตาบอด (Blind) ลักษณะของผู้พิการทางสายตา แต่ละประเภทมีดังนี้

1. บุคคลที่มีสายตาเลือนราง (Low Vision) หมายถึง บุคคลผู้ที่มีสายตาบกพร่องภายหลังจากการแก้ไขแล้วจะมองเห็นบ้างบางส่วน และสามารถใช้สายตาได้ในระยะ 20/70 ฟุต หมายความว่า คนกลุ่มนี้จะมองเห็นได้ในระยะ 20 ฟุต โดยที่คนปกติจะมองเห็นได้ในระยะ 70 ฟุต เมื่อวัดโดยใช้สเนลเลนชาร์ท (Snellen Chart) คนกลุ่มนี้ต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์พิเศษบางอย่างที่ช่วยให้สามารถใช้สายตาได้ดีขึ้น

2. บุคคลตาบอด (Blind) หมายถึง บคคลผู้ที่ไม่สามารถใช้สายตามองเห็นได้เลยหรือเด็กที่มีสายตาเหลืออยู่น้อยมากหรือไม่มีเลย ซึ่งเป็นการสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่ 20/200 ฟุตหรือน้อยกว่านั้น หมายความว่า คนปกติจะมองเห็นได้ในระยะ 200 ฟุต แต่คนตาบอดสนิทจะไม่สามารถรับรู้การเคลื่อนไหวต่างๆ แม้แต่การมองในระยะ 20 ฟุต

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้กำหนดความหมายของคนที่มีความบกพร่องทางการเห็นไว้ว่า บุคคลที่ตาบอดตามกฎหมาย คือ ผู้ที่สามารถมองเห็นสิ่งของในระยะทางตรงได้เท่ากับหรือน้อยกว่า 6 เมตร (200 ฟุต) หรืออาจกล่าวได้ว่าถ้าบุคคลใดมองเห็นได้ไม่เกิน 1/10 ของคนปกติ หรือ ไม่สามารถอ่านหนังสือขนาดตัวมาตรฐานได้ จัดว่าบุคคลนั้นมีความบกพร่องทางการเห็น ได้แก่ คนที่มีสายตาข้างที่ดีเมื่อใช้แว่นสายตาแล้วจะเห็นน้อยกว่า 6/18 หรือ 20/70 ลงไปจนไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง หรือคนที่มีลานสายตาแคบกว่า 30 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 2.3** แสดงระดับความบกพร่องทางการเห็นที่แบ่งตามองค์การอนามัยโลก

| ระดับของความพิการทางตา | ระดับความชัดเจนของสายตาที่ดีที่สุดเมื่อใช้แว่นตาธรรมดา |
|---|---|
| การเห็นเลือนราง(Low Vision) | |
| ระดับ 1 | 6/24 หรือ 20/70 |
| ระดับ 2 | 6/60 หรือ 20/200 |
| ตาบอด(Blindness) | |
| ระดับ 3 | 3/60 หรือ 10/200 |
| ระดับ 4 | 1/60 หรือ 3/200 |
| ระดับ 5 | ไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง |

ดังนั้นการพิจารณาในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานของกลุ่มผู้บริโภคที่มีข้อจำกัดด้านการมองเห็นจึงครอบคลุมถึงผู้ที่มีความผิดปกติ ทั้ง 2 ประเภท คือ สายตาเลือนลาง และ ตาบอด

## 2.5 ข้อมูลบรรจุภัณฑ์ วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต

การบรรจุหีบห่อของเภสัชภัณฑ์ (Pharmaceutical packaging) อาจให้คำนิยามได้ว่าเป็นกระบวนการนำเภสัชภัณฑ์หรือยาเตรียมมาบรรจุลงในบรรจุภัณฑ์ (package) ที่เหมาะสม โดยอาศัยทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปะ เพื่อการบรรจุ การขนส่ง การเก็บรักษา การตั้งแสดง การจัดจำหน่าย และการนำไปใช้ บรรจุภัณฑ์แบ่งออกเป็นบรรจุภัณฑ์ปฐมภูมิ และบรรจุภัณฑ์ทุติยภูมิ โดยบรรจุภัณฑ์ปฐมภูมิ (Primary package or immediate container) หมายถึง บรรจุภัณฑ์หรือภาชนะบรรจุที่มีการสัมผัสกับยาเตรียมที่อยู่ภายในโดยตรงตลอดเวลา ดังนั้นจึงมีผลอย่างมากต่อคุณภาพและความคงตัวของเภสัชภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายใน ประกอบด้วยภาชนะบรรจุ (container) สาหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ไว้ภายใน และ ฝาหรือจุกปิด (closure) สำหรับปิดผนึกภาชนะบรรจุเพื่อป้องกันอากาศ แก๊สออกซิเจน แก๊สชนิดอื่นๆ ความชื้นจากภายนอก และป้องกันการสูญเสียน้ำหรือสารที่ระเหยได้จากผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ทุติยภูมิ (Secondary package) หมายถึง ส่วนประกอบของการบรรจุหีบห่อที่ไม่ได้สัมผัสโดยตรงกับเภสัชภัณฑ์ ตัวอย่างเช่น กล่อง (carton or outer) หีบ (box)

บรรจุภัณฑ์ (Package) มีหน้าที่ในการรักษาคุณภาพ ความปลอดภัย และความคงตัวของเภสัชภัณฑ์ที่บรรจุจนกว่าจะมีการใช้จนหมดหรือหมดอายุ ดังนั้นบรรจุภัณฑ์จึงควรมีคุณลักษณะสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ป้องกันเภสัชภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายในได้ (protection) บรรจุภัณฑ์ต้องสามารถป้องกันเภสัชภัณฑ์จากสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น ความชื้น แสง แก๊ส และเชื้อจุลินทรีย์ ที่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและทางกายภาพของตัวยาซึ่งเป็นสาเหตุให้คุณภาพของเภสัชภัณฑ์เปลี่ยนไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และยังต้องสามารถป้องกันการสูญเสียน้ำหรือสารที่ระเหยได้จากผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ ยังต้องสามารถป้องกันการสั่นสะเทือน การถูกแรงอัด การตกกระแทก การถูกเจาะ การเสียดสีในระหว่างการขนส่งและเก็บรักษาได้อีกด้วย

2. มีความเข้ากันได้กับเภสัชภัณฑ์ (compatibility) วัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ ภาชนะบรรจุ และส่วนประกอบต่างๆ จะต้องมีความเข้ากันได้และไม่เกิดอันตรกิริยากับเภสัชภัณฑ์ เนื่องจากหากเกิดปฏิกิริยาต่างๆ แล้วอาจทำให้คุณภาพของเภสัชภัณฑ์เปลี่ยนแปลงไป ตัวอย่างของปฏิกิริยาดังกล่าว เช่น การที่ภาชนะบรรจุดูดซับหรือดูดซึม (sorption) ตัวยาทำให้สูญเสียความแรงของตัวยา การเสื่อมสลายของตัวยาสำคัญอันเนื่องมาจากสารเคมีหรือไอออนที่วัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุปลดปล่อยหรือชะละลาย (leaching) ออกมา ทำให้เภสัชภัณฑ์ตกตะกอน ความเป็นกรด-เบสเปลี่ยนไป หรือมีการเปลี่ยนสี

3. มีความปลอดภัย (safety) วัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์จะต้องมีความปลอดภัย ไม่มีการปล่อยสารพิษที่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ รวมถึงส่วนประกอบอื่นๆ ที่อาจสัมผัสกับเภสัชภัณฑ์ เช่น หมึกพิมพ์ กาว

4. มีการชี้บ่ง (identification) บรรจุภัณฑ์ ภาชนะหีบห่อของเภสัชภัณฑ์ต้องมีการชี้บ่งถึงสิ่งที่บรรจุอยู่ภายในโดยการพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์โดยตรงหรือการพิมพ์บนฉลาก เช่น ชื่อยา ความแรงของยา รูปแบบของยา ปริมาณที่บรรจุ วิธีการใช้ยา บริษัทที่ผลิต วันที่ผลิต รุ่นผลิต วันหมดอายุ และข้อความสำคัญอื่นๆ ตามข้อกำหนดของกฎหมาย

5. มีการนำเสนอและจูงใจให้ซื้อ (presentation) บรรจุภัณฑ์ควรมีความสวยงามจูงใจผู้ซื้อและผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะมีผลต่อความเชื่อมั่นในคุณภาพของเภสัชภัณฑ์และการยอมรับของผู้ป่วยอีกด้วย

6. มีความสะดวก (convenience) รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ควรให้ความสะดวกในทุกขั้นตอน ได้แก่ การผลิตภาชนะบรรจุได้ด้วยกระบวนการที่ง่ายและราคาถูก การบรรจุ การปิดผนึก การติดฉลาก การเก็บรักษา การขนส่งและการเคลื่อนย้ายสะดวก นอกจากนี้ บรรจุภัณฑ์ยังต้องให้ความสะดวกแก่ผู้บริโภคในการนำเภสัชภัณฑ์ออกมาใช้อีกด้วย บรรจุภัณฑ์ที่ให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้จะช่วยเพิ่มความยอมรับการใช้ยาด้วย

7. มีความประหยัด (economy) ราคาไม่แพง ควรเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีราคาถูกให้เหมาะสมกับเภสัชภัณฑ์แต่ละชนิด

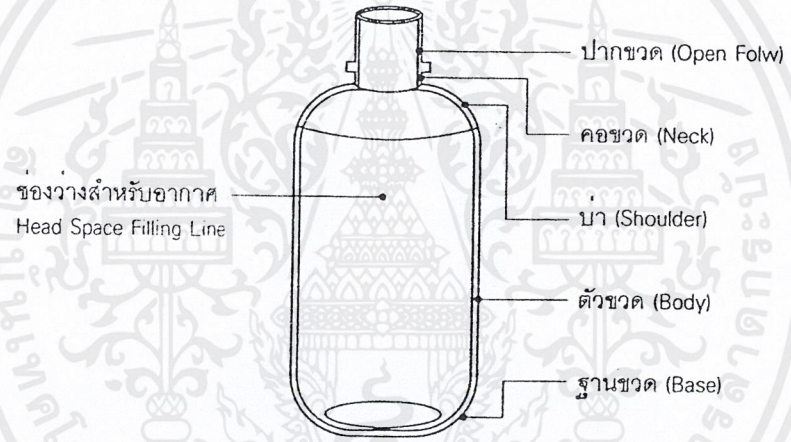
8. สามารถบรรจุเภสัชภัณฑ์ได้ (containment) บรรจุภัณฑ์ซึ่งรวมถึงส่วนของฝาหรือจุกปิด(Closure) สามารถบรรจุเภสัชภัณฑ์ได้โดยไม่ทำให้ความแรง (strength) คุณภาพ (quality) และความบริสุทธิ์ (purity) ของยาเตรียมเปลี่ยนแปลงไปเกินกว่าที่กำหนดไว้ในเภสัชตำรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวในปัจจุบันมีอยู่หลายรูปแบบ โดยสามารถทำได้ดังนี้

1. ขวด (Bottles) ใช้บรรจุเภสัชภัณฑ์ได้หลากหลาย ทั้งในรูปแบบของเหลว ของเหลวกึ่งแข็ง และของแข็ง หรือ อาจใช้เป็นขวดแก้วหรือขวดพลาสติก ขวดแก้วสำหรับเภสัชภัณฑ์ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นขวดแก้วสีชา มีมาตรฐานชนิดของแก้วตามคุณสมบัติต่างๆกัน ขวดพลาสติกที่ใช้ในวงการเภสัชภัณฑ์ก็เป็นที่นิยมเช่นกัน โดยเฉพาะยาเม็ด ส่วนใหญ่ทำจาก Polyethylene เพราะมีราคา และคุณสมบัติที่เหมาะสมบางครั้งใช้ขวด PVC ถ้าต้องการขวดที่มีลักษณะงดงาม และป้องกันการเข้าออกของ อ๊อกซิเจน อย่างดีระยะหลังมีการนำขวด PET มาใช้เนื่องจากลักษณะดีและโปร่งใส มีแนวโน้มจะนำมาใช้แทนขวดแก้วกันมากขึ้นเรื่อยๆ

นอกจากนี้การใช้ขวดพลาสติกในการบรรจุยาน้ำก็เริ่มมีบทบาทสำคัญมากขึ้น เนื่องจากมีต้นทุนที่ถูกกว่า และสามารถเติมแต่งสารพลาสติกได้หลากหลายยิ่งขึ้นเพื่อรองรับคุณสมบัติทางเคมีของยาต่างๆได้มากขึ้น นอกจากนั้นพลาสติกยังสามารถนำมาผลิตเป็นขวดที่สามารถบีบได้อีกด้วย




**ภาพที่ 2.4** แสดงส่วนประกอบของขวด

2. สเปรย์ หรือปั๊ม ( Spray cans aerosols or spray pumps) ไม่นิยมใช้กับสารกึ่งแข็ง หรือ เจลเลย กระป๋องสเปรย์จะเป็นชนิดโลหะ พวกอะลูมิเนียม หรือดีบุกที่เคลือบผนังในด้วย Lacquer และบรรจุสารที่ช่วยในการขับดัน (propellant) มีวาล์วซึ่งออกแบบให้สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์และก๊าซภายในความดันได้ เมื่อกดวาล์วผลิตภัณฑ์จะถูกพ่นออกมาเป็นละออง

ปัจจุบันทำจากวัสดุได้หลายชนิด ทั้งโลหะ แก้ว และพลาสติก แต่ที่ได้รับความนิยมสูงสุดคือโลหะ มีปริมาณการใช้ถึง98%ของปริมาณการผลิตกระป๋องฉีดทั้งหมด โลหะที่นิยมใช้ได้แก่แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก (กระป๋องเคลือบ 3 ชั้น) และอะลูมิเนียม (กระป๋อง 2 ชั้น)

กระป๋องจากอะลูมิเนียมจะมีความแข็งแรงกว่า เนื่องจากไม่มีตะเข็บข้าง และตัวกลับฝาล่างเป็นชิ้นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับฝาบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ วัสดุที่ใช้มักทำด้วยพลาสติก HDPE สิ่งสำคัญอีกประการในการใช้บรรจุภัณฑ์นี้คือ ควรมีข้อความพิมพ์ที่ผิวนอกกระป๋องว่า "กระป๋องนี้เป็นบรรจุภัณฑ์ที่อัดความดัน ห้ามวางใกล้ความร้อนใดๆ หรือถูกแสงอาทิตย์โดยตรง ห้ามทิ่มแทง และเผาไฟ แม้ว่าจะใช้ผลิตภัณฑ์ภายในหมดแล้วก็ตาม"

3. หลอดบีบ (Tube) เป็นรูปแบบภาชนะบรรจุที่ใช้เฉพาะกับสารกึ่งแข็ง และเจล เท่านั้น สามารถใช้บรรจุสารที่มีปริมาณน้อยไปจนถึงปานกลาง นิยมใช้กันมากเพราะพกพาได้ง่าย และบีบใช้ได้สะดวก หลอดบีบที่ใช้กันทั่วไป ในการบรรจุเภสัชภัณฑ์แบ่งเป็น 3 จำพวกใหญ่ๆได้แก่หลอดลามิเนต (Laminate Tube) หลอดบีบอะลูมิเนียม (Aluminium Collapsible) และหลอดบีบพลาสติก

ภาชนะบรรจุทุกชนิดจะต้องมีการปิดโดยวิธีที่เหมาะสม ซึ่งขึ้นกับวัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุชนิดของภาชนะ ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุภายใน โดยวัตถุประสงค์ของการปิดภาชนะบรรจุ ดังนี้

1. ป้องกันการสูญหายของผลิตภัณฑ์หรือการระเหยของสารระเหยได้ในการผลิตนั้น
2. ป้องกันสิ่งปนเปื้อนต่างๆจากภายนอก เช่นฝุ่นละออง เชื้อจุลินทรีย์และแมลง
3. ป้องกันการเสื่อมคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื่องจากสิ่งแวดล้อม เช่น ความชื้น ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์
4. ช่วยลดอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม เช่น การเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพันธ์ อุณหภูมิและความดัน

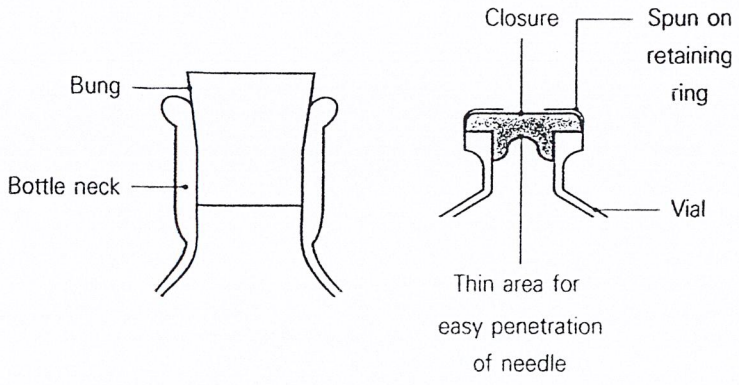
ในปัจจุบันการปิดภาชนะบรรจุจะมุ่งเน้นในเรื่องความปลอดภัยของผู้ใช้ด้วย ได้แก่ การปิดไม่ให้เด็กเปิดได้ (Child –resistant Closure: CRC) การปิดที่มีเครื่องบ่งชี้ถึงการลักลอบเปิด (Temper-evident Closure) และจะเน้นในเรื่องความสะดวกในการเปิดใช้ด้วย โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ วิธีการปิดภาชนะบรรจุแบ่งออกเป็น 2 วิธี ดังนี้

1. การปิดแบบเปิดใช้ได้ครั้งเดียว การปิดแบบนี้จะใช้กับภาชนะที่บรรจุผลิตภัณฑ์สำหรับการใช้ให้หมดภายในครั้งเดียว ได้แก่ การพับทบ (Folding) และการหลอม (Fusion)
2. การปิดแบบเปิดใช้ได้หลายครั้ง การปิดแบบนี้จะทำได้โดยการใช้เครื่องปิดชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่แยกออกจากภาชนะบรรจุได้ สามารถปิด-เปิดได้ง่าย และเมื่อเปิดแล้วจะต้องปิดได้สนิทเหมือนเดิม

ประเภทของเครื่องปิดแบ่งออกเป็น2 ประเภทคือ เครื่องปิดประเภทจุก และ เครื่องปิดประเภทฝา

1. เครื่องปิดประเภทจุก (Plug Type Closures) เครื่องปิดประเภทนี้ใช้กันมานานแล้ว โดยมากจะทำเป็นรูปกรวยใช้สวมดันเข้าไปในปากภาชนะ บางทีเรียกว่า "Bung Closures" วัสดุที่ใช้ทำจะต้องมีความยืดหยุ่นพอสมควรเพื่อให้ปิดได้แนบสนิทกับปากขวด เช่น ไม้คอร์ก ยาง และพลาสติก ส่วนแก้วเป็นวัสดุที่มีราคาแพงจึงไม่เหมาะกับการบรรจุเภสัชภัณฑ์ทั่วไป

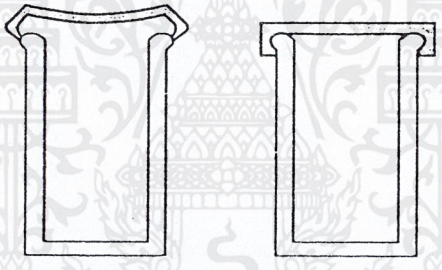
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 2.5** เครื่องปิดประเภทจุก

2. เครื่องปิดประเภทฝา (Cap Type Closures) เครื่องปิดประเภทนี้ที่ใช้กันมากในการบรรจุเภสัชภัณฑ์มี 2 แบบ คือ

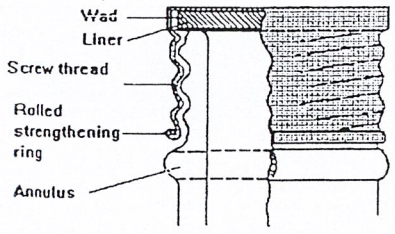
- ฝากด (Push-on หรือ Snap-on Closures) เป็นฝาที่นิยมใช้สำหรับภาชนะรูปหลอดทรงกระบอก วัสดุที่ใช้ทำโดยมากเป็นPEเพราะมีความยืดหยุ่นและบิดโค้งงอได้ดี ทำให้เปิดปิดได้ง่ายและแนบสนิทกับขอบปากภาชนะได้ดี



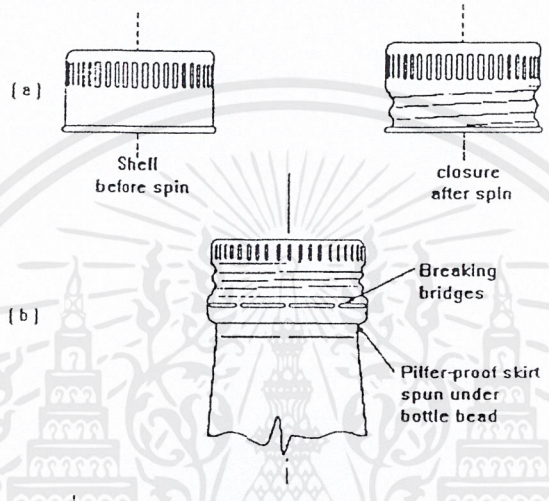
**ภาพที่ 2.6** ฝากด

- ฝาเกลียว (Screw หรือ Threaded Closures) เป็นฝาแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุดสำหรับภาชนะบรรจุเภสัชภัณฑ์ ลักษณะของฝาจะเป็นเกลียวที่ปากขวดวัสดุที่ใช้ทำฝาเกลียวมีมากมายหลายอย่าง เช่นโลหะพวกอะลูมิเนียม และเหล็กเคลือบดีบุก พลาสติกทั้ง PS PE PP เป็นต้น ฝาเกลียวถ้าจะให้ปิดได้แนบสนิทกับปากขวดจะต้องมีแผ่นรองใต้ฝา (Wads) ซึ่งทำจากวัสดุที่มีความยืดหยุ่นได้ดีพอสมควร เวลาปิดแน่นกับปากขวดจะถูกกดให้แน่นกับปากขวดจะถูกกดให้แนบมีรูปร่างแบบเดียวกับขอบปากขวดและเมื่อเปิดฝาออกจะสามารถขยายตัวกลับสู่ลักษณะเดิมได้ แผ่นรองใต้ฝานี้มักจะติดได้กับใต้ฝาโดยใช้กาวจำพวกลาเท็กซ์ วัสดุที่ใช้ทำแผ่นรองใต้ฝา ได้แก่ กระดาษ ไม้คอร์ก ยาง หรือแผ่นเทอร์โมพลาสติกบางชนิดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



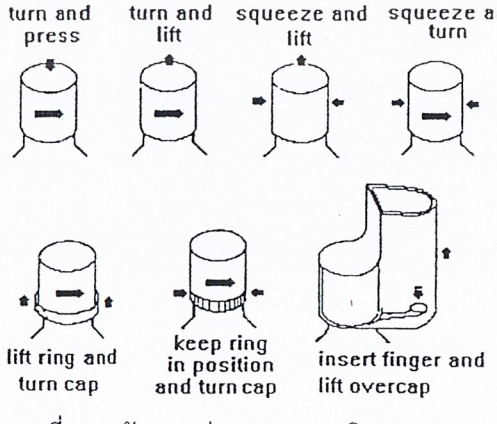

**ภาพที่ 2.7** ฝาเกลียว




**ภาพที่ 2.8** (a) ฝาเกลียวรีดธรรมดา
(b) ฝาเกลียวรีดแบบป้องกันการลักลอบเปิด

เภสัชตำรับสหรัฐอเมริกา (USP) ได้กำหนดนิยามและความหมายของเครื่องปิดชนิดต่างๆ สำหรับบรรจุเภสัชภัณฑ์ชนิดต่างๆ สำหรับเภสัชกรและผู้จ่ายยาไว้ ดังนี้

1. เครื่องปิดกันเด็กเปิด (Child-Resistant Packaging) เป็นฝาที่มีการป้องกันไม่ให้เด็กเล็กเปิดได้ง่ายแต่จะไม่เป็นการยุ่งยากสำหรับผู้ใหญ่ที่จะเปิด ตัวอย่างเช่น การออกแบบฝาปิดขวดยาให้มีลักษณะที่การเปิดต้องใช้ท่าทางหลายลักษณะพร้อมกัน เช่น ขณะหมุนฝาเปิดออกต้องมีการกดฝาด้วยหรือกดฝาลงแล้วยกขึ้นเพื่อทำให้ฝาเปิดออก




**ภาพที่ 2.9** ลักษณะต่างๆ ของการเปิดฝาCRP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

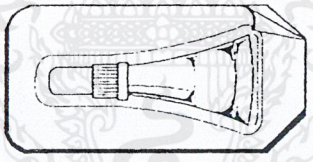
2. เครื่องปิดป้องกันการเปิดก่อน (tamper-resistant packaging, tamper-evident packaging or tamper-proof packaging) เป็นฝาที่มีการปิดผนึกซึ่งจะต้องทำลายหรือฉีกผนึกเหล่านี้เมื่อต้องการเปิดภาชนะบรรจุยา ทำให้ผู้ป่วยทราบว่ายังไม่มีการเปิดฝาจุกของภาชนะมาก่อน และทำให้ผู้อื่นไม่สามารถนำสิ่งปลอมปนอื่นบรรจุลงไปได้ วัตถุประสงค์ของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้เพื่อเป็นการประกันความมั่นใจและเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ ลักษณะของภาชนะบรรจุหีบห่อที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริการะบุว่าเป็นภาชนะที่มีเครื่องบ่งชี้ถึงการลักลอบเปิดได้แก่

2.1 การห่อด้วยฟิล์ม (Film Wrappers) ฟิล์มที่ใช้ห่อควรใส มีความเหนียว และปิดผนึกด้วยความร้อนได้ และมีการออกแบบหรือพิมพ์ข้อความเฉพาะของผลิตภัณฑ์ ถ้าจะเอาผลิตภัณฑ์ออกมาจะต้องตัดหรือฉีกฟิล์มนี้ออก การห่อด้วยฟิล์มทำได้หลายแบบ ได้แก่ การห่อแบบพับส่วนปลาย (End-folded Wrapper) การห่อแบบผนึกเป็นครีบ (Fin Seal Wrapper) และการห่อแบบฟิล์มหด (Shrink Wrapper) เป็นที่นิยมมากที่สุดเพราะใช้เครื่องมือง่ายๆและราคาถูก

2.2 การบรรจุแบบลิสเตอร์ (Blister Package)

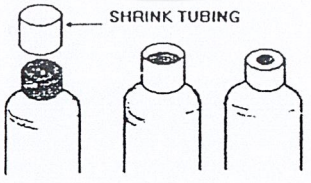
2.3 การบรรจุแบบสติป (Strip Package)

2.4 การบรรจุแบบบับเบิล (Bubble Package) เป็นการบรรจุผลิตภัณฑ์และภาชนะบรรจุไว้ตรงกลางวัสดุที่นำมาอัดขึ้นรูปเป็นกระเปาะ มีแผ่นปะด้านหลังเป็นวัสดุแข็ง เช่น กระดาษแข็ง



**ภาพที่ 2.10** การบรรจุแบบบับเบิ้ล

2.5 การผนึกด้วยฟิล์มหดหรือแถบหด (Shrink Seals Bands) ใช้ฟิล์มพลาสติกหด ส่วนมากเป็นPVC มีการพิมพ์สัญลักษณ์แล้วตัดเป็นท่อนๆสวมหุ้มฝาปิดก่อนผ่านความร้อน

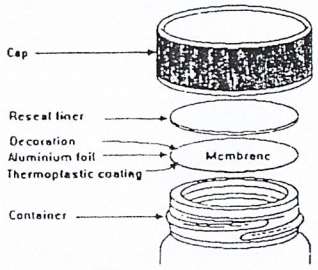



**ภาพที่ 2.11** การผนึกฝาด้วยฟิล์มหด

2.6 ถุงปิดผนึก (Pouches) วัสดุที่ใช้มักเป็นลามิเนตที่ด้านในต้องปิดผนึกด้วยความร้อนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

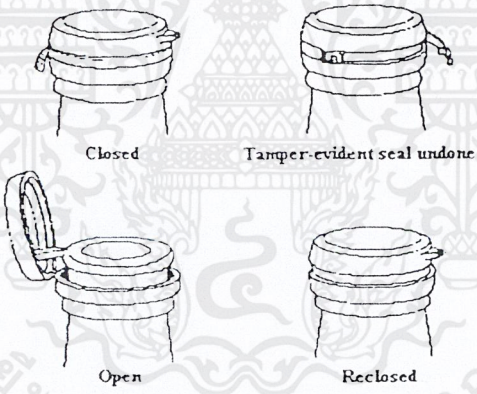
2.7 ขวดปิดผนึก (Bottle seals) ใช้แผ่นวัสดุปิดผนึกกับขอบของปากขวด ส่วนมากเป็นกระดาษไข หรือลามิเนตของอะลูมิเนียมฟอยล์ ใช้กันมากสำหรับยาพวก OTC




**ภาพที่ 2.12** การใช้แผ่นวัสดุปิดผนึกปากขวด

2.8 แถบปิดผนึก (Tape Seals) ใช้เทปกาวหรือเทปที่ปิดด้วยแรงกด (Pressure-sensitive tape) ปิดรอบครอบของภาชนะ ส่วนมากใช้กับการปิดผนึกกล่องกระดาษ

2.9 ฝาบิดขาด (Breakable Caps) เช่นฝาเกลียวรีดบิดขาด (roll-on pilfer – proof) ที่ทำจากอะลูมิเนียม หรือพลาสติกที่ต้องดึงแถบพลาสติกที่เชื่อมกับส่วนที่ยึดตัวภาชนะออกจึงจะเปิดฝาได้




**ภาพที่ 2.13** ฝาพลาสติกชนิดฉีกขาด

2.10 หลอดปิดผนึก (Sealed Tubes) หลอดบีบที่บรรจุยาจะต้องปิดทั้งสองด้าน ด้านปากหลอดจะมีเยื่อบางๆของอะลูมิเนียมหนา 3-5 มม. ปิดอยู่

2.11 ภาชนะแอโรโซล (Aerosol Containers) เป็นภาชนะที่ป้องกันการลักลอบเปิดได้ด้วยลักษณะของภาชนะเอง

2.12 กล่องปิดผนึก (Sealed Cartons) เป็นการปิดผนึกที่กล่องชั้นนอกด้วยกาวหรือสิ่งอื่นที่จะต้องทำลายก่อนเปิดออก

3. ภาชนะกันแสง (light-resistant container) เป็นภาชนะที่สามารถป้องกันยาจากแสงได้ ใช้สำหรับบรรจุยาที่ระบุว่าต้องป้องกันแสง (protect from light) ตัวอย่างเช่น ภาชนะบรรจุสีชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(amber container) หรือ ภาชนะใสปราศจากสีหรือโปร่งแสงแล้วหุ้มภาชนะด้วยวัสดุทึบแสงซึ่งต้องมีฉลากระบุว่าภาชนะนี้ต้องปิดด้วยวัสดุทึบแสงจนกว่าจะมีการใช้หรือจ่ายยาหมด

4. ภาชนะปิดอย่างดี (well-closed container) เป็นภาชนะบรรจุที่ใช้ป้องกันยาจากฝุ่นละอองภายนอก และป้องกันการสูญเสียยาที่บรรจุอยู่ภายในภายใต้สภาวะปกติของการใช้ ขนส่ง เก็บรักษา จำหน่ายและระหว่างการจ่ายยา

5. ภาชนะปิดแน่น (tight container) เป็นภาชนะบรรจุที่สามารถป้องกันยาที่บรรจุภายในจากการปนเปื้อนสารภายนอกทั้งที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส สามารถป้องกันการสูญเสียยาที่บรรจุอยู่ภายใน ป้องกันการเสียน้ำผลึก (efflorescence) การชื้นเหลว (deliquescence) หรือการระเหยของยาที่บรรจุอยู่ภายในภายใต้สภาวะปกติของการใช้ ขนส่ง เก็บรักษา จำหน่ายและระหว่างการจ่ายยา เมื่อเปิดใช้จะต้องสามารถปิดฝากลับคืนได้สนิทดังเดิม

6. ภาชนะปิดสนิท (hermetic container) เป็นภาชนะบรรจุที่สามารถป้องกันการซึมผ่านของอากาศหรือแก๊สอื่นๆ ไม่ให้เข้าไปได้ ภายใต้สภาวะปกติของการใช้ ขนส่ง เก็บรักษา จำหน่ายและระหว่างการจ่ายยา

7. ภาชนะบรรจุยาหน่วยเดียว (single-unit container) เป็นภาชนะบรรจุที่บรรจุยาในปริมาณพอดีกับหนึ่งหน่วยขนาดยา (single dose) และมีการใช้ยาทันทีหลังจากเปิดภาชนะ

8. ภาชนะบรรจุหนึ่งหน่วยขนาดยา (single-dose container) คือ single-unit container สำหรับใช้บรรจุยาฉีดเท่านั้น

9. ภาชนะบรรจุหนึ่งมื้อยา (unit-dose container) คือ single-unit container สำหรับใช้บรรจุยาที่ไม่ใช่ยาฉีด

10. ภาชนะบรรจุยาหลายหน่วย (multiple-unit container) คือ ภาชนะบรรจุที่บรรจุยาที่ไม่ใช่ยาฉีด ยอมให้มีการนำยาเตรียมออกจากภาชนะในปริมาณต่างๆ ได้โดยไม่เปลี่ยนแปลงความแรง คุณภาพ และความบริสุทธิ์ของยาเตรียมที่เหลืออยู่ในภาชนะ

11. ภาชนะบรรจุหลายมื้อยา (multiple-dose container) คือ multiple-unit container สำหรับใช้บรรจุยาฉีดเท่านั้น

ในปัจจุบันวัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวมี 3 ชนิดได้แก่ แก้ว พลาสติก และโลหะ ซึ่งวัสดุเหล่านี้จะมีคุณสมบัติแตกต่างกัน แต่ละชนิดก็มีทั้งข้อดีและข้อเสีย การจะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเภสัชภัณฑ์แต่ละชนิดก็ควรจะต้องทราบถึงส่วนประกอบของวัสดุเหล่านี้และคุณสมบัติที่สำคัญบางประการเพื่อเป็นแนวทางขั้นต้นในการพิจารณาเลือกใช้ โดยคุณสมบัติสำคัญที่จะต้องพิจารณา ได้แก่

1. จะต้องป้องกันผลิตภัณฑ์จากสิ่งแวดล้อม
2. จะต้องไม่เกิดปฏิกิริยากับผลิตภัณฑ์
3. จะต้องไม่ทำให้กลิ่นและรสของผลิตภัณฑ์เสียไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. จะต้องไม่เป็นพิษ

5. มีความเหมาะสมในราคาที่ไม่แพงเกินไป

6. ผลิตได้ง่าย มีแหล่งที่จะซื้อได้สะดวกและควรมีมากกว่า 1 แห่ง

7. ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

8. จะต้องเป็นชนิดที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาอนุญาตให้ใช้ได้

ทั้งนี้ การเลือกใช้วัสดุในการทำภาชนะบรรจุภัณฑ์จะต้องมีการทดสอบภาชนะบรรจุภัณฑ์กับเภสัชภัณฑ์แต่ละชนิดก่อนใช้ การทดสอบที่จำเป็น ได้แก่

1. การทดสอบหาปริมาณ ชนิด และความเป็นพิษของสารสกัดจากภาชนะโดยเภสัชภัณฑ์ที่บรรจุภายใน

2. ภาชนะบรรจุนั้นมีการดูดกลืนหรือดูดซับสารใดๆ ในเภสัชภัณฑ์หรือไม่ จะมีการป้องกันหรือลดให้เกิดน้อยที่สุดได้อย่างไร

3. การทดสอบหาปริมาณ ชนิด และขนาดของอนุภาพของสสารที่อาจหลุดออกมาปนเปื้อนกับเภสัชภัณฑ์ และจะมีขั้นตอนการป้องกันได้อย่างไร

4. การทดสอบการส่งผ่านของแสง ถ้าภาชนะบรรจุนั้นจะใช้กับเภสัชภัณฑ์ที่ไวต่อแสง

5. ประสิทธิภาพของฝา / จุก จะต้องทดสอบว่าสามารถปิดผนึกได้ดีหรือไม่

6. ปฏิกิริยาต่างๆที่อาจเกิดขึ้นระหว่างภาชนะบรรจุและเภสัชภัณฑ์

**1. แก้ว (Glass)**

บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากแก้วนับเป็นภาชนะสำหรับบรรจุยาที่ใช้กันมานานมากที่สุด ทั้งนี้เพราะมีราคาถูกและทำจาก inorganic substances ที่หาได้ง่าย ส่วนประกอบที่สำคัญของแก้วก็มี Silica ($SiO_2$) ซึ่งได้จากทราย Lime (CaO) จาก Calcium carbonate เช่นหินปูน Soda ($Na_2O_3$) จาก Symthetic sodium carbonate Aluminium oxide ($Al_2O_3$) และAluminium hydroxide ($Al(OH)_3$) ซึ่งทำจาก alumina เมื่อต้องการให้เนื้อแก้วมีความเป็นด่างต่ำอาจเติม Boric acid ลงไป หรือถ้าต้องการให้เนื้อแก้วมีสีก็อาจเติม Metaic oxides ต่าง ๆ ลงไปในปริมาณเล็กน้อย

ขวดแก้วนับว่ามีประโยชน์มากเพราะแทบจะไม่มีปฏิกิริยากับยาที่บรรจุอยู่ และสามารถต้านทานต่อสารเคมีต่าง ๆ ได้อย่างดี นอกจากนี้แล้วยังสามารถป้องกันการซึมผ่านของความชื้น ไอน้ำ หรือก๊าซต่าง ๆ ได้อย่างดี เนื่องจากแก้วทนไฟได้ดี จึงทำให้ปราศจากเชื้อได้โดยวิธี Dry Heat หรือ Autoclaving รวมทั้งวิธีการทางเคมีและรังสี ด้วยเหตุผลนี้ภาชนะที่ทำจากแก้วจึงนับเป็นภาชนะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับใช้บรรจุยา นอกจากข้อดีของภาชนะที่ทำด้วยแก้วดังกล่าวแล้ว แก้วยังมีลักษณะใสซึ่งทำให้สังเกตความสะอาดหรือสกปรกได้ง่าย และยังสามารถมองเห็นยาที่บรรจุอยู่ข้างในได้อย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 2.4** แสดงข้อดีและข้อเสียของวัสดุประเภทแก้ว

| ข้อดี | ข้อเสีย |
|---|---|
| 1. เป็นวัสดุที่มีความเฉื่อยต่อปฏิกิริยาเคมี ยกเว้นกับกรดไฮโดรฟลูออริกและผลิตภัณฑ์ที่ความไวต่อด่าง<br>2. ไม่ยอมให้ไอน้ำและก๊าซชนิดต่างๆซึมผ่าน และยังเก็บรักษากลิ่นของผลิตภัณฑ์ได้เป็นอย่างดี<br>3. ทนทานต่ออุณหภูมิสูง จึงทำให้ปราศจากเชื้อได้ทุกวิธี<br>4. ไม่มีการเปลี่ยนรูปร่างเมื่อใช้เป็นระยะเวลานาน และไม่มีกลิ่นหรือรสที่จะปนหลอมไปกับผลิตภัณฑ์ภายใน<br>5. ความใสทำให้ตรวจดูสภาพของผลิตภัณฑ์ภายในได้ และมีความแวววาวทำให้ดูสวยงาม<br>6. นำมาใช้ซ้ำหรือหลอมทำเป็นภาชนะใหม่ได้<br>7. การปิดผนึกทำได้โดยการใช้ฝา /จุกได้หลายแบบ และโดยการหลอมให้ติดกัน | 1. แตกง่าย ทำให้ค่าขนส่งแพง<br>2. มีน้ำหนักมาก (2.5 กรัม/ ลบ.ซม)<br>3. ภาชนะแก้วจะมีผนังหนากว่าภาชนะพลาสติก จึงทำให้เปลืองเนื้อที่ในการขนส่งและเก็บรักษา<br>4. ถ้าใช้บรรจุของเหลวอาจมีด่างหรือชิ้นส่วนที่ไม่ละลายหลุดออกมาปะปนได้ จะแก้ไขได้โดยการเลือกใช้ประเภทของแก้วให้เหมาะสม<br>5. โซเดียมและไอออนชนิดอื่นๆที่อยู่ในแก้วยังสามารถแยกตัวออกมาทำปฏิกริยากับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ได้ |

**2. พลาสติก (Plastics)**

ในปัจจุบันนี้พลาสติกนับว่าเป็นวัสดุที่มีประโยชน์มากในการนำมาใช้ทำเป็นภาชนะสำหรับบรรจุยาทั้งนี้ก็เพราะพลาสติกมีข้อดีหลายประการ เช่น มีน้ำหนักเบา สามารถทำเป็นภาชนะรูปแบบต่าง ๆ ได้ง่าย มีความทนทานได้ดี ไม่ค่อยแตก และพลาสติกบางชนิดก็มีคุณภาพดีเหมาะสมสำหรับบรรจุยาได้แทบทุกชนิด

ขวดสำหรับบรรจุยาที่เป็นพลาสติกนั้นอาจทำจาก Polymers เหล่านี้เช่น Polyethylene, Polypropylene, Polyvinyl chloride, Polystyrene และมีส่วนน้อยที่ทำจากพวก Polymethyl methacrylate, Polyethylene terephthalate, Polytrifluoroethylene และ Polyamides พลาสติกเหล่านี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ Thermoplastics เป็นพลาสติกที่สามารถทำให้อ่อนตัวลงได้ด้วยความร้อนและจะแข็งตัวกลับไปอีกเมื่อเย็นลง และThermosets เป็นพลาสติกที่จะอ่อนตัวได้ในขั้นตอนของการผลิตเพียงขั้นตอนเดียวเมื่อถูกทำให้ร้อนและแข็งตัวจะเป็นการแข็งตัวที่ถาวร ไม่สามารถกลับมาทำการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ความร้อนโดยไม่ทำให้พลาสติกนั้นสูญเสียสภาพไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติกมีมากมายหลายชนิด แต่พลาสติกที่นิยมนำมาทำบรรจุภัณฑ์ยามีไม่กี่ชนิดได้แก่

1. โพลีเอทธิลีน(Polyethylene, PE) ถูกจำแนกเป็นหลายชนิด ชนิดที่นิยมใช้กันมากคือ Low density polyethylene - LDPE และ High density polyethylene – HDPE
2. โพลีโพรพิลีน (Polypropylene, PP)
3. โพลีไวนิลคลอไรด์, (Polyvinylchloride, PVC)
4. โพลิเอทิลีน เทอร์ฟะธาเลต (Polyethylene terephthalate: PET)

**ตารางที่ 2.5** แสดงคุณสมบัติของขวดพลาสติกชนิดต่างๆ

| คุณสมบัติ | LDPE | HDPE | PP | PVC | PET |
|---|---|---|---|---|---|
| ความหนาแน่น | 0.91 – 0.925 | 0.94 – 0.965 | 0.98 – 0.90 | 1.35 | 1.35 – 1.40 |
| ความใส | ขุ่น | ขุ่น | ขุ่นปานกลาง | ใส | ใส |
| อัตราการซึมผ่านของไอน้ำ | ต่ำ | ต่ำมาก | ต่ำมาก | ปานกลาง | ปานกลาง |
| อัตราการซึมผ่านของO2 | สูงมาก | สูง | สูง | ต่ำ | ต่ำ |
| อัตราการซึมผ่านของCO2 | สูงมาก | สูง | สูง | ต่ำ | ต่ำ |
| การต้านแรงกด | พอใช้ –ดีมาก | พอใช้ – ดีมาก | พอใช้ – ดีมาก | ดี – ดีมาก | พอใช้ – ดี |
| ความทนทานต่อแอลกอฮอล์ | พอใช้ –ดีมาก | ดีมาก | ดี | ดี – ดีมาก | ดี |
| ความทนทานต่อด่าง | ดี – ดีมาก | ดี – ดีมาก | ดีมาก | ดี – ดีมาก | เลว – พอใช้ |
| ความทนทานต่อน้ำมัน | เลว | พอใช้ | พอใช้ | ดี | ดี |
| ความทนทานต่อตัวทำละลาย | เลว – พอใช้ | เลว – ดี | เลว – ดี | เลว – ดี | ดี |
| ความทนทานต่อความร้อน | พอใช้ | พอใช้ – ดี | ดี | เลว – พอใช้ | เลว – พอใช้ |
| ความทนทานต่อความเย็น | ดีมาก | ดีมาก | เลว – พอใช้ | พอใช้ | ดี |
| ความทนทานต่อแสงอาทิตย์ | พอใช้ | พอใช้ | พอใช้ – ดี | เลว – ดี | ดี |
| ความแข็งแรง | ต่ำ | ปานกลาง | ปานกลาง– สูง | ปานกลาง– สูง | ปานกลาง– สูง |
| การต้านทานแรงกระแทก | ดีเลิศ | ดีเลิศ | เลว – ดี | พอใช้ – ดี | ดี – ดีเลิศ |
| ราคาต่อหน่วย | ต่ำ | ต่ำ | ปานกลาง | ปานกลาง –สูง | ปานกลาง |
| การใช้งาน | เครื่องสำอาง มัสตาด ยา | เครื่องสำอาง นม, น้ำเชื่อม ยา น้ำมันปรุงอาหาร น้ำยาล้างตา | เครื่องสำอาง น้ำผลไม้, น้ำเชื่อม ยา แชมพู,สบู่เหลว น้ำยาซักฟอก | เครื่องสำอาง สารเคมีใช้ในบ้าน น้ำมันปรุงอาหาร | เครื่องสำอาง น้ำอัดลม ยา น้ำมันปรุงอาหาร น้ำยาบ้วนปาก |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

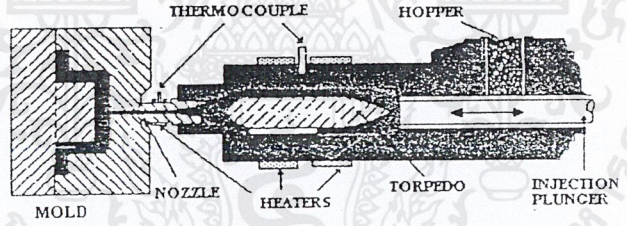
**ตารางที่ 2.8** แสดงราคาของภาชนะพลาสติกทุกชนิด (โดยประมาณ) ในรูปแบบต่างๆ

| ลักษณะบรรจุภัณฑ์ | ขวดพร้อมฝา | หลอดพร้อมฝา | กระปุกพร้อมฝา + ฝาใน |
|---|---|---|---|
| ราคาต่อหน่วย โดยประมาณ (บาท) | 30 ml /1.0<br>100 ml /4.5<br>200 ml /5.85<br>400-500 ml /7.5 | 5-10 g /2.0<br>18-20g /2.5<br>22-30g /2.8<br>35- 40 g / 3.0 | 5-10 g /6.5<br>20 g /7 |

ที่มา: บริษัท คอนิแนก จำกัด

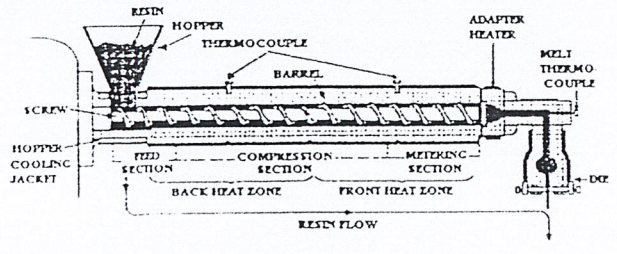
กรรมวิธีการขึ้นรูปพลาสติกนั้นที่ใช้กันมากในการทำภาชนะบรรจุมี 4 วิธี ดังนี้

1. การอัดแบบชนิดฉีด (Injection Moulding) เหมาะกับเทอร์โมพลาสติก ผลิตได้ปริมาณมากในเวลาอันรวดเร็ว ทำโดยการเทเม็ดพลาสติกลงในช่องเท (Hopper) ลูกสูบ (Plumger) จะอัดพลาสติกให้ผ่านเข้าไปในส่วนทำความร้อน (heating chamber) ซึ่งร้อนประมาณ 150-315 องศาเซลเซียส พลาสติกจะถูกหลอมละลายแล้วถูกดันโดยลูกสูบผ่านช่องเล็กๆเข้าไปในแม่แบบที่ปิดอยู่ด้วยแรงดัน พลาสติกจะเย็นและแข็งตัวโดยระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ เมื่อเปิดแม่แบบออกก็จะได้ชิ้นงานของพลาสติกตามรูปร่างแม่แบบ




**ภาพที่ 2.14** การอัดแบบชนิดฉีด

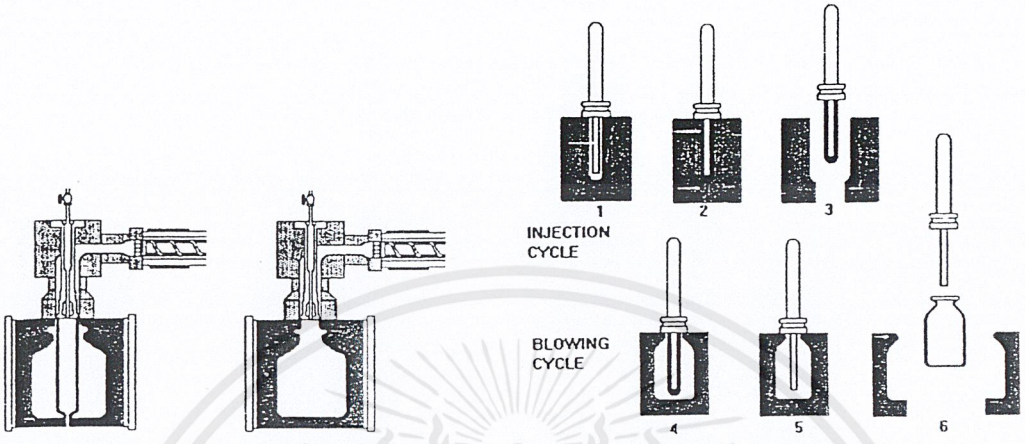
2. การอัดแบบชนิดรีด (Extrusion Moulding) เป็นการอัดแบบเพื่อให้ได้พลาสติกในรูปของแผ่น (sheet)ฟิล์ม(film)หรือเป็นท่อกลวง(parison) ที่จะนำผ่านกรรมวิธีการอัดแบบชนิดเป่าให้เป็นรูปภาชนะต่อไป




**ภาพที่ 2.15** การอัดแบบชนิดรีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การอัดแบบชนิดเป่า (Blow Moulding) มักจะเป็นขั้นตอนต่อจากกรรมวิธีการอัดแบบชนิดฉีดหรือการอัดแบบชนิดรีด




**ภาพที่** 2.16 (ซ้าย) การอัดแบบชนิดเป่าที่ต่อเนื่องจากการอัดแบบชนิดรีด
**ภาพที่** 2.17 (ขวา) การอัดแบบชนิดเป่าที่ต่อเนื่องจากการอัดแบบชนิดฉีด

4. การอัดแบบชนิดแรงอัด (Compression Moulding) เหมาะกับพลาสติกเทอร์โมเซทติง โดยมากใช้ผลิตภาชนะรูปร่างแบนๆเช่น จาน ชาม

**ตารางที่** 2.9 วิเคราะห์ข้อดี และข้อเสีย ของวัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว

| วัสดุ | ข้อดี | ข้อเสีย |
|---|---|---|
| แก้ว | - มีความทนต่อสารเคมี ดีมาก<br>- ป้องกันการซึมผ่านของสารต่างๆ ได้ดีมาก<br>-จุดหลอมเหลวสูง เป็นฉนวนความร้อนที่ดี | - แตกง่ายต้องอาศัยความระมัดระวังสูง<br>- มีน้ำหนักมาก สิ้นเปลืองค่าขนส่ง<br>- ราคาค่อนข้างสูง และซื้อยากขึ้นทุกวัน |
| พลาสติก | - น้ำหนักเบาไม่แตกหักง่าย สะดวกในการขนส่ง<br>- ผลิตได้ง่ายและจำนวนมาก<br>- สามารถผลิตได้หลากหลายรูปแบบ | - ต้องมีการเติมสารเสริมเพื่อสร้างคุณสมบัติของภาชนะบรรจุสำหรับยาแต่ละประเภท |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันแก้วเป็นวัสดุที่นิยมใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว เพราะสามารถป้องกันสารเคมีได้ดีกว่าวัสดุชนิดอื่นๆ แต่เนื่องจากแก้วมีน้ำหนักมากซึ่งเป็นอุปสรรคในการขนส่ง อีกทั้งความเปราะของแก้วซึ่งเมื่อแตกหักแล้วอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ โดยเฉพาะผู้พิการทางสายตาที่มีโอกาสในการทำตกหล่นสูงแล้ว บรรจุภัณฑ์พลาสติกจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาสำหรับผู้พิการทางสายตา ทั้งน้ำหนักเบา มีความแข็งแรง สะดวกในการขนส่ง ราคาถูก สามารถผลิตรูปแบบที่หลากหลายรวมถึงชิ้นส่วนกลไกต่างๆที่ช่วยให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น อีกทั้งในปัจจุบันสามารถเติมแต่งสารให้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการบรรจุยาแต่ละชนิดโดยไม่ทำปฏิกิริยากับผลิตภัณฑ์อีกด้วย พลาสติกที่เลือกมาใช้กับบรรจุภัณฑ์ในโครงการได้แก่

1. HDPE มีความเหมาะสมในการทำบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวทั่วไปมากที่สุด เนื่องจากสามารถป้องกันการซึมผ่านของก๊าซต่างๆ มีความคงทนต่อสารเคมีต่างๆ แต่ไม่ควรใช้บรรจุยาที่มีส่วนผสมของน้ำมันเพราะจะทำให้ HDPE อ่อนตัว และที่สำคัญ HDPE มีราคาค่อนข้างต่ำซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ เพื่อประชาชนทุกคนสามารถเข้าถึงผลิตภัณฑ์ได้
2. PP มีความเหมาะสมในการทำบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวที่มีส่วนผสมของน้ำมัน เช่น Ointments, Cream Liniments และ Emulsions
3. LDPE มีความเหมาะสมในการทำบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวที่ต้องการการบีบ
4. PET มีความเหมาะสมในการทำบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวที่ต้องการความใส

**ตารางที่ 2.10** สรุปวัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ใหม่ แบ่งตามรูปแบบและลักษณะทางกายภาพของยา

| รูปแบบยา Dosage form | การใช้งาน Usageเขย่า, เท, ตวง | วัสดุ Material | การผลิต Process |
|---|---|---|---|
| ยาใช้ภายใน | | | |
| ยาน้ำเชื่อม | เท, ตวง | ตัวขวด: HDPE | Injection Blow Molding |
| | | ฝาขวด: PP | Injection |
| ยาผงน้ำเชื่อมแห้ง | ผสมน้ำ, เท, ตวง | ตัวขวด: PET | Injection Blow Molding |
| | | ฝาขวด: PP | Injection |
| ยาอีลิเซอร์ | เท, ตวง | ตัวขวด: HDPE | Injection Blow Molding |
| | | ฝาขวด: PP | Injection |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 2.10** (ต่อ)

| | | | |
|---|---|---|---|
| ยาน้ำแขวนตะกอน | เขย่า, เท, ตวง | ตัวขวด: HDPE | Injection Blow Molding |
| | | ฝาขวด: PP | Injection |
| ยาน้ำแขวนละออง | เขย่า, เท, ตวง | ตัวขวด: PP | |
| | | ฝาขวด: PP | Injection |
| ยาใช้ภายนอก | | | |
| ยาน้ำใส | บีบ | ตัวขวด: LDPE | Injection Blow Molding |
| | | ฝาขวด: PP | Injection |
| | หยอดตา | ตัวขวด: HDPE | |
| | | ฝาขวด: PP | Injection |
| ยาสปิริต | เท | ตัวขวด: PET | Injection Blow Molding |
| | | ฝาขวด: PP | Injection |
| ยาทิงเจอร์ | เท, บีบ | ตัวขวด: HDPE | Injection Blow Molding |
| | | ฝาขวด: PP | Injection |
| ยาน้ำแขวนตะกอน | เขย่า, บีบ | ตัวขวด: LDPE | Injection Blow Molding |
| | | ฝาขวด: PP | Injection |
| บรรจุภัณฑ์อื่นๆ | | | |
| กล่อง Secondary Pack | | กระดาษอาร์ตการ์ด | DIE CUT |
| กล่อง Display | | กระดาษอาร์ตการ์ด | DIE CUT |

## 2.6 การพิมพ์ และการปิดฉลาก

การพิมพ์และการปิดฉลากเป็นอีกหนึ่งขั้นตอนที่มีความสำคัญ เนื่องจากการพิมพ์และการปิดฉลากเป็นหนึ่งในขั้นตอนการออกแบบที่สำคัญ และเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลต่อต้นทุนการผลิต

เครื่องพิมพ์ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ถ่ายน้ำหมึกเหลว ลงตัวรับหมึก (Substrate) ตามตำแหน่ง (Image Area) และแบบ (Pattern) ที่ต้องการ ในปัจจุบันระบบการพิมพ์มีอยู่มากมายหลายประเภท แต่ประเภทที่ได้รับความนิยมในการพิมพ์บรรจุภัณฑ์มี 4 ประเภทดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบบถ่ายผ่าน (Relif) ระบบการพิมพ์ประเภทนี้ อาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ระบบการพิมพ์พื้นนูน ได้แก่ แบบเฟลกโซกราฟี (Flexo Graphy) แบบเลตเตอร์เพรส ซึ่งเป็นการพิมพ์โดยตรง (Direct Printing)

2. แบบแบนราบ (Plano Graphic) ที่นิยมใช้ได้แก่ ระบบลิโธกราฟี (Lithography) หรือแบบออฟเซ็ตลิโธกราฟี (Offset Lithography)

3. แบบโรโตกราวัวร์(Rotogravure) หรือเรียกย่อว่ากราวัวร์

4. แบบไร้สัมผัส (Non – contact) หรือแบบไม่ใช้ระบบการกดพิมพ์ เป็นระบบใหม่ที่ได้รับความนิยมอย่างสูงในระยะ10 ปีที่ผ่านมาเนื่องจากความก้าวหน้า ทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

ระบบการพิมพ์แต่ละแบบดังกล่าวนี้จะแตกต่างกันในแง่ของคุณลักษณะหมึก การส่งผ่านหมึก และการทำให้ติดบนสิ่งตีพิมพ์ อย่างไรก็ตามระบบการพิมพ์ทั้งหมดยกเว้นแบบไร้สัมผัสจะต้องใช้ตัวกลางในการส่งผ่านหมึก ที่เรียกว่าโมลแม่พิมพ์ซึ่งมีเพลท (Plate) ติดอยู่ นอกจากการแบ่งด้วยระบบการพิมพ์ดังกล่าว เครื่องพิมพ์ยังสามารถแบ่งตามวิธีการป้อนแบบแผ่นป้อนเป็นม้วน โดยปกติเครื่องพิมพ์ที่ป้อนเป็นม้วนจะใช้กับกระดาษที่ยืดตัวได้ง่ายเช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ เป็นต้นในกรณีที่แปรรูปวัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับเครื่องบรรจุ Form – fill seal มักจะใช้วัสดุที่เป็นม้วน เพราะตัวเครื่องจะทำการขึ้นรูปเอง ดังนั้นวัสดุ จึงต้องพิมพ์ส่งเป็นม้วนและมีจุดหรือเส้นดำหนาประมาณครึ่งเซนติเมตรไว้ให้ตาแมว (Photoelectric cell) ของเครื่องคอยจับจุดรวมฉาก (Registration Mark) เพื่อขึ้นรูปได้ขนาดแต่ละถุงตามต้องการ การเลือกระบบการพิมพ์ขึ้นกับปัจจัยหลายๆ ประการ แต่ปัจจัยที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

1. ปริมาณของงานพิมพ์: จำนวนสีที่พิมพ์ต่อหน่วยพื้นที่ (Impression Work) และความละเอียดของงานพิมพ์

2. งานที่ออกแบบ: กราฟฟิกที่ออกแบบบนบรรจุภัณฑ์ อาจเป็นลายเส้น งานพิมพ์หลายสี ความแววับของงานพิมพ์ จะเลือกใช้ระบบที่แตกต่างกัน

3. สิ่งพิมพ์ (Substrate): วัสดุที่ใช้ในการแปรรูปเป็นบรรจุภัณฑ์และใช้พิมพ์งานได้แก่ กระดาษ พลาสติก โลหะ และแก้ว การเลือกใช้วัสดุที่แตกต่างกันจะได้คุณภาพการพิมพ์ที่แตกต่างกัน

4. รูปทรงสิ่งพิมพ์: เป็นม้วน หรือแผ่นก็ได้ ตัวบรรจุภัณฑ์ ที่จะพิมพ์อาจจะเป็นรูปทรงกลมหรือไม่เป็นรูปทรงเรขาคณิต ใดๆเลย

5. ความต้องการคุณสมบัติพิเศษอื่นๆ เช่นป้องกันน้ำ ป้องกันสารเคมี หรือเป็นฉนวนความร้อน เป็นต้น

เครื่องปิดฉลาก แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

1. เครื่องปิดฉลากแบบทากาวแล้วกลิ้งติด: ในกรณีบรรจุภัณฑ์เป็นทรงกลม เช่นกระป๋องกระปุกจะใช้ ความเป็นทรงกลมให้เป็นประโยชน์โดยให้บรรจุภัณฑ์กลิ้งไปตามราง เมื่อกลิ้งไปทากาวก็จะกลิ้งผ่านฉลาก เพื่อนำฉลากขึ้นมาติดบนบรรจุภัณฑ์ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องปิดฉลากแบบทากาวที่ฉลาก แล้วส่งผ่านไปติด: เครื่องปิดฉลากบนส่วนหน้าหรือส่วนหลังของบรรจุภัณฑ์ จำพวกขวดแก้วหรือพลาสติก มีหลักการทำงาน คือฉลากจะถูกทาด้วยลูกกลิ้งก่อน แล้วจึงนำฉลากมาติดบนภาชนะในตำแหน่งที่ต้องการ

3. เครื่องปิดฉลากสติ๊กเกอร์: เครื่องปิดฉลากที่มีกาวในตัวแม้ว่าตัวฉลากจะมีราคาค่อนข้างแพง แต่จะมีความสะดวกในการใช้งาน ไม่ว่าจะติดด้วยมือหรือใช้เครื่องจักรในกรณีใช้เครื่องจักรแรกจะพิมพ์มาเป็นม้วน เว้นช่วงระยะเท่าๆกัน เนื่องจากความหนาแน่น และความเหนี่ยวของตัวฉลากกับตัวแผ่นกระดาษที่ปะอยู่ข้างหลัง เมื่อกระดาษหมุนกลับทิศ 180องศา จะปล่อยให้ฉลากเผยออก แล้วนำไปติดบนบรรจุภัณฑ์ด้วยลูกกลิ้งติดกาว เครื่องจักรติดฉลากประเภทนี้ราคาไม่สูงมากนัก และสามารถทำงานได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ความเร็วในการติดฉลากยังสามารถทำได้สูงถึงหลายร้อยขวดต่อนาที

## 2.7 สื่อสำหรับผู้พิการทางสายตา

การสื่อสารกับผู้ที่มีสายตาเลือนราง และผู้พิการทางสายตาผ่านทางบรรจุภัณฑ์นั้นมีหลายวิธี ในที่นี้จะกล่าวถึง หลักการของการใช้สีเพื่อสื่อสารกับผู้ที่มีสายตาเลือนราง และอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตา ดังนี้

2.7.1 จิตวิทยาของสี และการสื่อสารกับผู้ที่มีสายตาเลือนราง

คนโดยทั่วไปมักเข้าใจว่า สีไม่มีอิทธิพลต่อการมองเห็นของผู้พิการทางสายตาจึงมักไม่ให้ความสำคัญ เพราะคิดว่าผู้พิการทางสายตาไม่สามารถรับรู้เรื่องสีได้ แต่ความจริงนั้นผู้พิการทางสายตามิใช่ว่าจะตาบอดสนิททุกคน จากการสำรวจของแพทย์หญิง กัลยาณี พฤษชลวิทย์ ได้ทำการตรวจรักษาเด็กตาบอดที่โรงเรียนสอนคนตาบอดพญาไท พบว่า มีคนตาบอดสนิทเพียง 30% ที่เหลือเป็นผู้ที่มีสายตาเลือนรางที่มองเห็นแสง รู้ทิศทางของแสง เห็นมือเคลื่อนไหว ฯลฯ ตามหลักทางการแพทย์ สีนับได้ว่ามีส่วนช่วยกระตุ้นประสาทตาให้ทำงานซึ่งเป็นผลดีต่อผู้พิการทางสายตา เพราะช่วยให้ประสาทตาทำงานแทนที่จะล้าและหยุดทำงานไปในที่สุดการใช้สีนี้ จะช่วยในการเคลื่อนไหวสำหรับผู้ที่มีสายตา 6/10 – pl (tantially Sighted) ได้แก่ ผู้ที่มีสายตาเลือนราง ซึ่งจะช่วยให้สามารถแยกประเภทได้ว่า ส่วนไหนคืออะไร และเป็น Guilde line บอกทิศทางได้ แต่การใช้สีนั้นไม่ควรจะใช้หลายสีเกินไป ควรใช้ไม่เกิน 3 สี สำหรับเนื้อที่เป็น plane เดียวกัน เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน

จากการค้นคว้าในด้านที่เกี่ยวกับการมองเห็นของผู้พิการทางสายตาซึ่งมองเห็นได้บ้างนั้น สามารถแบ่งความยาวคลื่นและความถี่ของแต่ละสีออกได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตาราง 2.11** แสดงความยาวคลื่นและความถี่ของแต่ละสี

| สี | ความยาวคลื่น(มิลลิไมครอน) | ความถี่(ไซเคิล/วินาที) |
|---|---|---|
| แดง | 800 – 650 | 400 – 470 |
| ส้ม | 640 – 590 | 470 – 520 |
| เหลือง | 580 – 550 | 520 - 590 |
| เขียว | 530 – 490 | 590 - 650 |
| น้ำเงิน | 480 - 460 | 650 - 700 |
| คราม | 450 - 440 | 700 - 760 |
| ม่วง | 430 – 390 | 760 - 800 |

โดยทั่วไปแล้วเป็นที่ยอมรับกันว่า แสงสีเขียวมีประสิทธิภาพในการมองเห็นมากกว่าแสงสีอื่นๆสำหรับคนปกติ แต่สำหรับสายตาพิการแล้ว อาจแบ่งออกได้เป็น 2 กรณีคือ

1. เด็กสายตาพิการอันเนื่องมาจากความผิดปกติภายนอก เช่น ต้อหิน ต้อกระจก และอื่นๆ พวกนี้จะมองเห็นสี Blue Green ซึ่งมีความยาวคลื่น 510 nmได้ชัดที่สุด

2. เด็กสายตาพิการอันเนื่องจากความผิดปกติภายในลูกตา เช่น เรตินา่ หรือ คอร์เนีย และอื่นๆพวกนี้จะมองเห็นสี Yellow Wish Green ซึ่งมีความยาวคลื่น 555 nm ได้ชัดเจนที่สุด

ดังนั้นอาจจะสรุปได้ว่า สีที่ควรใช้กับเด็กสายตาพิการเพื่อช่วยบอกตำแหน่งและเป็น Guilde line ให้แก่เขาเหล่านั้นคือ Blue Green และ Yellow Wish Green

แม้ว่าจะมีทฤษฎี เกี่ยวกับสีอย่างมากมายแตกต่างกันไป ตามลักษณะของการนำไปใช้งาน แต่ลักษณะเฉพาะ หรือคุณค่าเฉพาะของสีแต่ละสีย่อมจะเป็นตัวแทนของอารมณ์ต่างๆในวัตถุที่มีสีปรากฏขึ้นในตัวเมื่อสายตาได้สัมผัสวัตถุได้เห็นความแตกต่างหลากหลายของสีย่อมเกิดความรู้สึกต่างๆขึ้น เช่นตื่นเต้น หนาวเย็น อบอุ่นอ่อนหวาน นอกจากสีที่เกิดขึ้นแล้ว สียังเป็นสัญลักษณ์แสดงถึงนามธรรมบางประการอีกด้วย เช่น ความสงบสุข ความสันติ การเคลื่อนไหว อันตราย การมีความรู้ในเรื่องสีของนักออกแบบจึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เอกสารเหล่านั้นบรรลุเป้าหมายตามต้องการได้ไม่ยากนัก การเรียนรู้ถึงอิทธิพลต่อความรู้สึกของการมองสีแต่ละสีจึงมีความจำเป็นดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. สีแดง เป็นสีของไฟ การปฏิวัติความรู้สึกทางกามอารมณ์ความปรารถนา สีของความอ่อนเยาว์ ดังนั้นจึงเป็นสีที่ชอบมากสำหรับเด็กๆ สีแดงเป็นสีที่มีพลังมากสามารถบดบังสีอื่นๆ จึงไม่เหมาะที่จะนำมาเป็นสีพื้นหรือฉากหลัง เมื่อนำสีแดงมาผสมกับสีขาวเป็นสีชมพู สีแดงจะลดพลังลงทำให้เกิดความรู้สึกอ่อนหวานนุ่มนวลมากขึ้น แต่ถ้าสีแดงถูกผสมให้เข้มคือสีน้ำตาล ไม่ว่าอ่อนแก่ต่างกันจะให้ความรู้สึกเกี่ยวกับพื้นดิน ความมั่นคง ความแข็งแรง ความเป็นจริงและอบอุ่น

2. สีเหลือง เป็นสีที่มีพลังด้านความสว่างอยู่อย่างมากให้ความรู้สึกเย็นมากกว่าสีเหลืองอมส้มแต่อุ่นกว่าสีเหลืองอมเขียว สีเหลืองสะท้อนถึงสติปัญญามากกว่าจิตใจ คุณลักษณะของสีเหลืองจะรู้สึกได้ เมื่อมีสีทองปรากฏอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สีเขียว เป็นสีทางชีววิทยาซึ่งใกล้เคียงธรรมชาติ และช่วยให้ความคิดพลุ่งพล่านสงบลง เป็นสีกลางๆไม่เย็นไม่ร้อน ถ้าปนน้ำเงินจะดูเป็นน้ำสีเขียวอมฟ้า เป็นสัญลักษณ์ของน้ำ

4. สีน้ำเงิน เป็นสีที่แสดงการเก็บกด ช่างฝัน เปล่าเปลี่ยว ถึงแม้ว่าการทำให้ใสขึ้นโดยการผสมสีขาวเข้าไปด้วยก็ตาม สีน้ำเงินทำให้เกิดความประทับใจ ความสะอาด

5. สีเหลือง สีเขียว สีม่วง ทุกระดับสี มีค่าแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสีที่มาผสม สีดังกล่าวอาจทำให้เกิดความรู้สึกในทางบวก การแสดงออกเต็มไปด้วยความรู้สึกชาญฉลาด หรือความรู้สึกในทางลบกดดันก็ได้

6. สีม่วง แสดงความรู้สึกใคร่ครวญการทำสมาธิ ความลึกลับ เวทย์มนต์คาถา และความเก่าแก่ โบราณ

7. สีทอง มีตำแหน่งสีใกล้สีส้ม และนับว่าเป็นสีอุ่น ในขณะที่สีเงินจัดเป็นสีเย็น และมีความคล้ายคลึงกับสีเทากลาง การใช้สีเงินออกจะยากกว่าเนื่องจากต้องมีสีอุ่นมาใช้ร่วมด้วยหากว่าต้องการผลในทางบวก

8. สีเทา มีระดับแตกต่างกันมากมายหลายระดับ อาจเป็นที่คุ้นเคยกันดีจากการดูภาพขาวดำและหนังสือทั่วไป

9. สีดำ เป็นสัญลักษณ์แห่งความมืดความสว่าง ในการตีพิมพ์สีดำมีค่าในทางบวกมากขึ้น เนื่องจากเราใช้สีอื่นวางทับลงไปบนตัวอักษรหรือพื้นสีดำ

10. สีขาว ไม่เป็นทั้งสีอุ่นและเย็น ยกเว้นอยู่กับสีเหลือง จะทำให้สีเหลืองจ้าขึ้นสามารถวางภาพต่างๆ ลงบนพื้นขาวจะเกิดผลเช่นเดียวกับสีดำ

การใช้สีในการออกแบบกราฟิก มีวัตถุประสงค์จะทำให้วัตถุนั้นดูสวยงาม และเพิ่มความสมบรูณ์ ให้กับเนื้อหามากขึ้น คนแต่ละวัยมีความสนใจในกลุ่มสีที่แตกต่างกัน เช่น เด็กจะสนใจสีที่เข้มสะดุดตา ไม่ชอบสีอ่อน และเมื่ออายุมากขึ้นจะไม่ชอบสีสดใส กลับนิยมความอ่อนหวาน การวางโครงสีในกราฟิกต้องเน้นเรื่องวัยเป็นสำคัญ เด็กเล็กๆ ควรใช้สีประเภท Primary หรือ Secondary ผู้ใหญ่อาจใช้สีแท้ (Hue) ผสมกลุ่มสีขาวหรือสีนวล สีดำ มาผสม เพื่อลดความสดใสของสีลงตามสัดส่วนมากน้อยตามต้องการ ดังนั้นก่อนทำงานควรพิจารณาการใช้สีทางจิตวิทยาดังนี้

1. ใช้สีสดสำหรับกระตุ้น ให้เห็นเด่นชัดเพื่อการมองในระยะเวลาสั้นๆเหมาะอย่างยิ่งสำหรับการทำสื่อเพื่อประชาสัมพันธ์

2. ระลึกเสมอว่าการใช้สีเพื่อต้องการให้เด่นชัด มุ่งเสริมเนื้อหาสาระมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และการใช้สี ของนักออกแบบต้องคำนึงถึงหลักความเป็นจริงด้วย

3. การออกแบบงานพาณิชย์ศิลป์กราฟิกต่างๆ อาจไม่จำเป็นต้องใช้สีเสมอไปผู้ออกแบบควรคำนึงถึงความเหมาะสมด้วยว่าควรใช้อย่างไร เพียงใด การใช้สีเพิ่ม 1 สี ต้องเพิ่มงบประมาณขึ้นมาอีกจำนวนหนึ่ง

4. ควรใช้สีให้เหมาะกับวัยผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การใช้สีมากเกินไป ไม่เป็นผลดีกับงานออกแบบอย่างแท้จริง เพราะสีหลายสีอาจลดความเด่นชัดของเนื้อหาลงมา

6. การใช้สีเข้มจัด คู่กับสีอ่อนมากๆ จะทำให้ดูชัดเจน มีชีวิตชีวาน่าสนใจ

7. การใช้สีพื้นในงานออกแบบสิ่งพิมพ์ ที่มีพื้นที่ว่างมากๆ ไม่เกิดผลในการเร้าใจเท่าที่ควร ควรหลีกเลี่ยง

8. การใช้สีกับตัวอักษร ต้องอ่านง่ายและเห็นตัวอักษรเด่นชัดไม่ใช้เวลาในการเพ่งมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของเนื้อหาสาระ

9. การให้สีร่วมกันนิยมใช้ในลักษณะ การใช้สีที่ตัดกัน (Contrusted) การให้สีที่กลมกลืนกัน (Harmony Analogous) และการให้สีเดียวที่มีคุณภาพแก่อ่อนต่างกัน

หลักในการใช้สีสองสีคู่กันเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก เพราะถ้าเลือกใช้สี 2 สี ซึ่งเป็นสีตัดกัน หรือไปด้วยกันไม่ได้ แล้วจะทำให้งานออกแบบขาดความงามไปไม่น้อย จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงหลักการใช้สีสองสีคู่กัน แล้วทำให้เกิดความงาม ซึ่งพอจะแบ่งออกได้เป็น

1. ทำให้สีใดสีหนึ่งหม่น
2. ทำให้ทั้งสองสีหม่น
3. ทำให้สีปริมาณต่างกัน
4. ใช้สีหนักตัดเส้น
5. ใช้สีที่สามมาคั่นกลาง
6. ใช้สีสดในหมวดสิ่งต่างๆ

จากข้อมูลทั้งหมดจึงสามารถสรุปแนวทางการใช้สีกับผู้ที่มีสายตาเลือนรางได้ดังนี้คือ

1. การใช้สีกับผลิตภัณฑ์สำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนรางควรเลือกใช้สีแท้ หรือสีที่ไม่มีการเพิ่มหรือลดน้ำหนักของสีและควรเลือกใช้เพียงสีขั้นต้นหรือขั้นที่สอง เพื่อให้เกิดความชัดเจนและลดความสับสนเนื่องจากความใกล้เคียงกันของสี

2. ในกรณีที่ต้องการจะสื่อสารด้วยตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ต่างๆ ควรใช้สีที่ตัดกัน (Contrusted) ระหว่างตัวอักษรหรือสัญลักษณ์กับสีพื้น เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการมองเห็น และง่ายต่อการจดจำ

3. การออกแบบกราฟฟิกบนบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้พิการทางสายตา ตัวอักษร, ลวดลายและรูปภาพต่างๆ ไม่ควรมีรายละเอียดที่มากเกินไป และไม่ควรมีสีเกิน 2-3 สี เพราะจะทำให้เกิดความสับสน ควรใช้สัญลักษณ์อย่างง่ายและเป็นสากล เพื่อความสะดวกในการตีความของผู้พิการทางสายตา

4. การเลือกใช้สีให้พอดีกับความต้องการง่ายต่อการเข้าใจ, ง่ายต่อการผลิต, ลดต้นทุน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

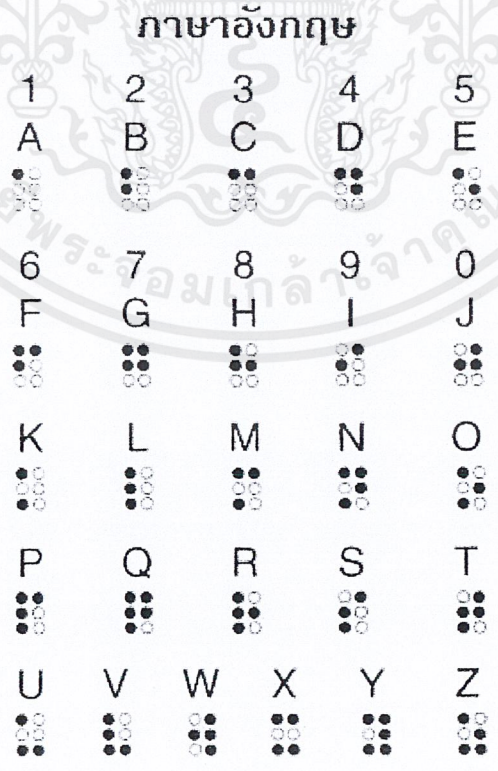
2.7.2 อักษรเบรลล์

อักษรเบรลล์ (The braille Code) เป็นอักษรสำหรับผู้พิการทางสายตา ประดิษฐ์โดย หลุยส์ เบรลล์ (Louis Braille) ครูตาบอดชาวฝรั่งเศส มีลักษณะเป็นจุดนูนเล็กๆ ใน 1 ช่อง ประกอบด้วยจุด 6 ตำแหน่ง ซึ่งนำมาจัดสลับกันไปมาเป็นรหัสแทนอักษรตาดีหรือสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โน้ตดนตรี ฯลฯ การเขียนใช้เครื่องมือเฉพาะเรียก สเลท (Slate) และ ดินสอ (Stylus) การพิมพ์ใช้เครื่องพิมพ์เรียก เบรลเลอร์ (Brailler) ใช้กระดาษหนาขนาดกระดาษวาด รูป

ตัวอักษรเบรลล์ประกอบด้วยจุด 6 จุด เรียงกันเป็น 2 แถวในแนวตั้ง นับจากด้านซ้าย จาก บนลงล่าง เป็น 1-3 และด้านขวา จากบนลงล่าง เป็น 4-6 โดยใช้การมีจุดและไม่มีจุดเป็นรหัส กล่าวคือวงกลมทึบ ● หมายถึงจุดนูน และวงกลมโปร่ง ○ หมายถึงจุดที่ไม่ใช้ วิธีนี้สามารถทำได้ถึง 63 ตัวอักษร (มาจาก (2^6) -1) การกำหนดรหัสตัวอักษร 10 ตัวแรก A-J จะใช้จุด 1 2 4 และ 5 สลับกันไป 10 ตัวต่อมา K-T จะเติมจุดที่ 3 ลงไปในอักษร 10 ตัวแรก และ 5 ตัวสุดท้าย (ไม่นับ W เพราะ ณ เวลานั้นภาษาฝรั่งเศสไม่ใช้ W) เติมจุดที่ 3 และ 6 ลงไปในอักษร 5 ตัวแรก




**ภาพที่ 2.18** ส่วนประกอบของอักษรเบรลล์



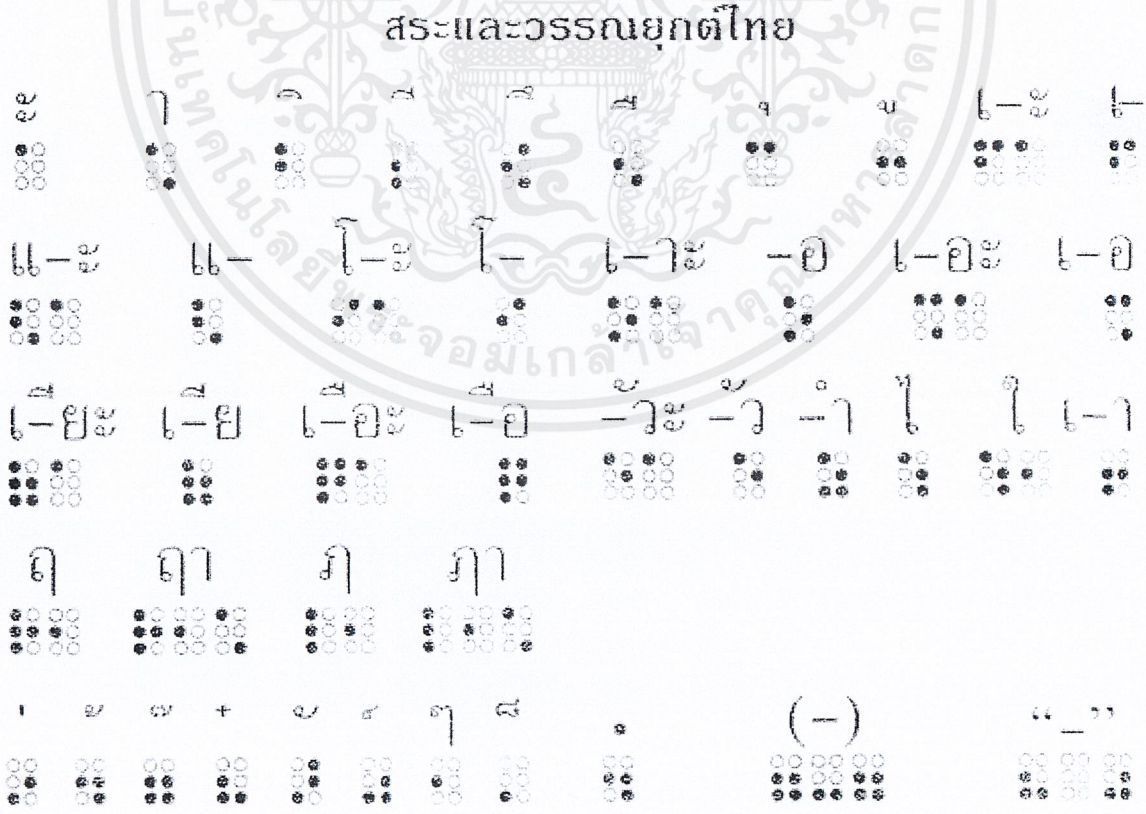

**ภาพที่ 2.19** อักษรเบรลล์ของอักษรละติน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อักษรเบรลล์ภาษาไทย ประดิษฐ์ดัดแปลงเพิ่มเติมโดย เจนีวีฟ คอล์ฟิลด์ และนายแพทย์ฝน แสงสิงห์แก้ว




ภาพที่ 2.20 อักษรเบรลล์ของพยัญชนะอักษรไทย




ภาพที่ 2.21 อักษรเบรลล์ของสระ และวรรณยุกต์อักษรไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการเขียนตัวเลข จะต้องมีเครื่องหมาย ⠼ นำหน้าเลขอราบิก หรือเครื่องหมาย ⠹ นำหน้าเลขไทย เสมอ




**ภาพที่ 2.22** อักษรเบรลล์ของเลขอราบิก

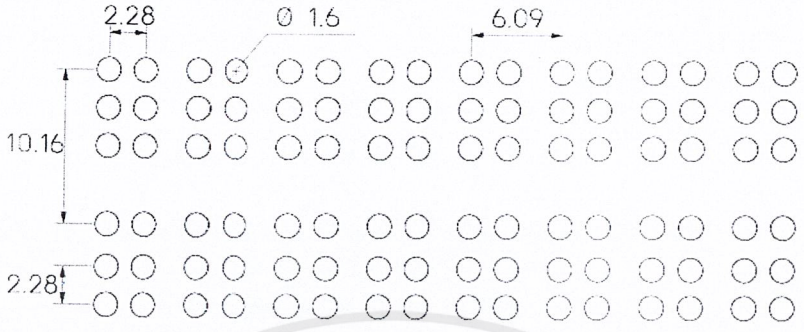



**ภาพที่ 2.23** อักษรเบรลล์ของเลขไทย

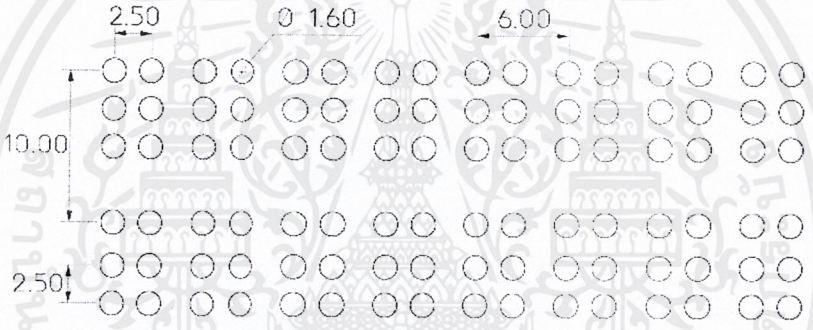
มาตรฐานของอักษรเบรลล์ที่ใช้อยู่ทั่วมี 2 มาตรฐานได้แก่ American National Library for the Blinds ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้ในประเทศไทย และ European Carton Makers Association (ECMA) เป็นมาตรฐานในแถบยุโรป ซึ่งได้กำหนดขนาดมาตรฐานของ ECMA Euro Braille[2] โดยขนาดและความห่างของอักษรเบรลล์ของทั้งสองมาตรฐานมีความแตกต่างกันเล็กน้อย ขนาดที่แตกต่างกันมากที่สุดเป็นขนาดระยะห่างระหว่างจุดทั้งแนวตั้งและแนวนอน โดยอักษรเบรลล์ที่ใช้ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมืองไทยจะมีความห่างระหว่างจุดน้อยกว่า ECMA Euro Braille ประมาณ 2 มิลลิเมตร ส่วนระยะห่างอื่นๆมีความต่างกันเพียงเล็กน้อย คือประมาณ 1 มิลลิเมตร เท่านั้น




**ภาพที่ 2.24** อักษรเบรลล์มาตรฐานอเมริกา ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้ในประเทศไทย (Scale 2:1, Unit: mm)




**ภาพที่ 2.25** อักษรเบรลล์มาตรฐานยุโรป (Scale 2:1, Unit: mm)

ความหนาของอักษรเบรลล์ จากที่ได้สอบถามผู้ที่มีสายตาเลือนรางและความสามารถอ่านอักษรเบรลล์ได้ค่อนข้างดี พบว่าเป็นปัจจัยหลักสำหรับความยากง่ายในการอ่านอักษรเบรลล์ เพราะเป็นสิ่งที่ทำให้แยกจุดอักษรเบรลล์ออกจากพื้นผิววัสดุใน American National Library for the Blindsได้กำหนดไว้ว่าความหนาควรมีขนาดประมาณ 0.5 มิลลิเมตร แต่เมื่อนำมาตรฐานนี้มาใช้กับอักษรเบรลล์บนบรรจุภัณฑ์แล้วจะมีปัญหามาก และจากการทดลองที่มหาวิทยาลัย Birmingham พบว่าอักษรเบรลล์ที่มีความหนาน้อยกว่านี้ก็สามารถอ่านได้ และมีการกำหนดอักษรเบรลล์ให้มีความหนาอยู่ที่ประมาณ 0.2 มิลลิเมตร

การผลิตอักษรเบรลล์ สามารถทำได้หลายวิธี โดยวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดจะเป็นวิธีดุนนูน ส่วนวิธีอื่นๆที่สามารถใช้ได้คือการใช้ระบบคล้ายๆกับระบบของการจ่ายกาวร้อน และวิธีการพิมพ์สกรีน

1. วิธีดุนนูน เป็นวิธีที่ใช้กับบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษ มีอัตราการผลิตค่อนข้างสูง และสามารถทำไปได้พร้อมกับขั้นตอนการผลิตบรรจุภัณฑ์อื่นๆ เช่น การไดคัต วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้กันแพร่หลายในอุตสาหกรรมเนื่องจากข้อดีดังกล่าวและทาง European Carton Makers Association ได้มีการตีพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับเรื่องอักษรเบรลล์บนกล่องกระดาษ และในเอกสารนี้ยังได้แนะนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวกับการทำอาร์ตเวิร์ก ว่าควรจะต้องเพิ่ม layerของอักษรเบรลล์ลงไปด้วย แต่เวลาตรวจปรู๊ฟนั้น ควรจะแยกตรวจเฉพาะตัวอักษรและรูปภาพ และการตรวจอักษรเบรลล์ วิธีการดุนนูนนี้ มีข้อต้องระวัง 2 อย่างคือ จุดอักษรเบรลล์ที่ได้จากการดุนนูนนั้นจะมีความหนาลดลงหลังจากทิ้งไว้สักพัก ทั้งนี้เนื่องจากการคืนสภาพของกระดาษ เพราะฉะนั้นการวัดความหนาจึงไม่ควรทำการวัดความหนาหลังจากดุนนูนอาจจะทำให้ผิวหน้าของกระดาษแตกได้ ซึ่งจะส่งผลทำให้ตัวอักษรปกติบนฉลากอ่านได้ยากขึ้นหรืออ่านไม่ได้เลย อีกทั้งยังส่งผลถึงลักษณะปรากฏของบรรจุภัณฑ์โดยรวม ผลของการดุนนูนจะเห็นชัดเจนมากเมื่อพื้นหลังมีสีเข้ม แต่ถ้าพื้นหลังมีสีอ่อน ผลจากการดุนนูนจะมีไม่มากนัก

2. การผลิตอักษรเบรลล์ด้วยระบบการจ่ายกาวร้อน เป็นระบบที่พัฒนาโดยบริษัท Nordson ซึ่งเป็นบริษัทผลิตเครื่องมือจ่ายกาวร้อน (Hot Melt Glue Adhesive Applicator) โดยระบบนี้ใช้หลักการเดียวกับการจ่ายกาวร้อน เพียงแต่มีการควบคุมมากขึ้น โดยระบบนี้จะสามารถจ่ายกาวเป็นจุดอักษรเบรลล์ที่มีความหนา 0.5 มิลลิเมตร ระบบนี้เหมาะกับการผลิตอักษรเบรลล์ที่เป็นคำสั้นๆและมีข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงบ่อย เช่น วันผลิต/หมดอายุ เพราะวิธีการนี้ไม่ต้องมีการทำแม่พิมพ์แต่ใช้การควบคุมจากระบบคอมพิวเตอร์โดยตรง ในปัจจุบันระบบนี้ยังไม่มีการใช้ในบรรจุภัณฑ์ยาแต่มีการนำไปใช้จริงในการใส่วันหมดอายุของนมพาสเจอร์ไรซ์ในประเทศอิตาลี

3. การผลิตอักษรเบรลล์โดยวิธีการพิมพ์สกรีน การผลิตนี้เหมือนการพิมพ์สกรีนทั่วไป เพียงแต่ใช้หมึกพิมพ์สกรีนชนิดยูวี และใช้ฟิล์มที่หนาขึ้นในการทำแม่พิมพ์สกรีน หรือที่เรียกว่า Capillary Film ในการพิมพ์สกรีนนั้นมีปัจจัยที่มีผลต่ออักษรเบรลล์หลายอย่าง เช่นเบอร์ผ้าสกรีน ซึ่งเป็นตัวบ่งบอกขนาดของช่องเปิดบนผ้าสกรีน พบว่าผ้าเบอร์ 32 ให้ผลเป็นที่น่าพอใจที่สุด จำนวนรอบของการปาดมีผลโดยตรงกับความหนา โดยการปาด 2 รอบจะทำให้ได้อักษรเบรลล์ที่มีความหนาเพิ่มขึ้น รวมถึงชนิดของเครื่องพิมพ์ที่ใช้ว่าเป็นแบบอัตโนมัติหรือแบบ Manual อักษรเบรลล์ที่ได้จากการพิมพ์นั้นมีความทนทานค่อนข้างสูง เมื่อทำการขัดถูโดยใช้เครื่อง Sutherland Rub Tester และทดสอบการยึดติดโดยใช้วิธีการTape Test พบว่าไม่มีจุดอักษรเบรลล์หลุดออกมาเลย แต่น้ำหนักที่กดทับจุด (ประมาณ 0.5 กิโลกรัม) ในระหว่างการทดสอบทำให้ความสูงของจุดลดลงเล็กน้อย ในด้านความคงทนที่อุณหภูมิต่างๆได้ทำการทดสอบอุณหภูมิตู้เย็น (4-8 องศาเซลเซียส) อุณหภูมิห้องปกติ และอุณหภูมิค่อนข้างสูง (40-50 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 2 อาทิตย์ พบว่าอักษรเบรลล์เหล่านั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักทั้งในด้านขนาด ความหนา และความคงทน (การขัดถูและการยึดติด) การพิมพ์สกรีนจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะสามารถนำมาใช้ในการผลิตอักษรเบรลล์บนบรรจุภัณฑ์ รวมไปถึงสื่ออื่นๆได้ และไม่ว่าจะเป็นการผลิตชนิดใด การมีอักษรเบรลล์อยู่บนบรรจุภัณฑ์ก็จะเป็นการช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต และเพิ่มการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้มีความบกพร่องทางสายตาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8 กฎหมายหรือข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาสำหรับผู้พิการทางสายตา

ปัจจุบันกฎหมายในประเทศไทย เริ่มให้ความสนใจต่อผู้พิการโดยอยู่ในกฎหมายรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับ พ.ศ. 2540 เป็นรัฐธรรมนูญฉบับแรกที่ได้มีกฎหมายเพื่อคนพิการปรากฏขึ้นเป็นครั้งแรกในรัฐธรรมนูญ มาตรา 29 ที่กล่าวถึงสิทธิความเท่าเทียมกันของมนุษยชาติ และมาตรา 55 ที่กล่าวถึง การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตแก่คนพิการที่รัฐต้องรับผิดชอบ

พระราชบัญญัติยา พ.ศ.2510 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ. 2518 (ฉบับที่3) พ.ศ.2522 และ (ฉบับที่5) มาตรา 4 พ.ศ.2530 “ยา” หมายความว่า

1. วัตถุที่รับรองไว้ในตำรายาที่รัฐมนตรีประกาศ

2. วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้ในการวินิจฉัย บำบัด บรรเทา รักษา หรือป้องกันโรค หรือความเจ็บป่วยของมนุษย์หรือสัตว์

3. วัตถุที่เป็นเภสัชเคมีภัณฑ์ หรือเภสัชเคมีภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป หรือ

4. วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับให้เกิดผลแก่สุขภาพ โครงสร้าง หรือการกระทำหน้าที่ใดๆของร่างกายของมนุษย์หรือสัตว์

วัตถุตาม 1. 2. หรือ 4.ไม่หมายความรวมถึง

ก. วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้ในการเกษตร หรือการอุตสาหกรรม ตามที่รัฐมนตรีประกาศ

ข. วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้เป็นอาหารสำหรับมนุษย์ เครื่องกีฬา เครื่องมือ เครื่องใช้ในการส่งเสริมสุขภาพ เครื่องสำอางค์ หรือเครื่องมือ และส่วนประกอบของเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบโรคศิลปะหรือวิชาชีพเวชกรรม

ค. วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้ในห้องวิทยาศาสตร์สำหรับการวิจัย การวิเคราะห์ หรือการชันสูตรโรคซึ่งมิได้กระทำโดยตรงต่อร่างกายของมนุษย์

ตามความในมาตรา 25 ในพระราชบัญญัติเดียวกัน กำหนดให้ผู้ได้รับอนุญาตยาแผนปัจจุบันต้องจัดให้มีป้ายสถานที่ผลิตยา มีการวิเคราะห์วัตถุดิบยาที่ผลิตยาที่ผลิตก่อนนำออกจากสถานที่ผลิต และจัดให้มีฉลาก ตามที่ขึ้นทะเบียนตำรับยาผนึกไว้ ที่ภาชนะและหีบห่อบรรจุยาที่ผลิตขึ้น และในฉลากแสดงรายละเอียดดังนี้

1. ชื่อยา เช่น นูตา ดาก้า เป็นต้น

2. เลขที่หรือรหัสใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับยา

เลขที่ทะเบียนตำรับยา มักจะมีคำว่า Reg .No หรือเลขทะเบียนยา ถ้าเป็นยาที่ตัวยาออกฤทธิ์เพียงตัวเดียวจะมีการแสดงดังนี้

- 1 A..... ในกรณีที่เป็นยาผลิตในประเทศ
- 1 B..... กรณีที่เป็นยานำเข้า หรือสั่งจากต่างประเทศแล้วนำมาทำการบรรจุในประเทศ
- 1 C..... กรณีที่เป็นยานำเข้าหรือสั่งมาจากต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น 1A 12/35, 1B 3/39, 1C 30 /39 เป็นต้น ส่วนเลขที่แสดงต่อท้ายอักษรภาษาอังฤษคือเลขลำดับที่ๆได้รับอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนตำรับยา และทับเลขท้ายของปี พ.ศ.
ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน สำหรับตำรับยาที่มีตัวยาสำคัญตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป เลขทะเบียนตำรับยาจะขึ้นต้นด้วย 2A.... 2B..... 2C ....และตามด้วยลำดับที่และเลขท้ายของปี พ.ศ. ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน

3. ปริมาณหรือขนาดการบรรจุของยา เช่นยาเม็ด จะต้องแจ้งขนาดบรรจุไว้ในฉลากด้วยว่ายานั้นบรรจุกี่เม็ด

4. ชื่อและปริมาณความแรงของสารออกฤทธิ์อันเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของยาที่จะต้องตรงตามที่ขึ้นทะเบียนตำรับยา

5. เลขที่หรืออักษรแสดงครั้งที่ผลิตหรือวิเคราะห์ยา ซึ่งมักใช้คำย่อเป็นภาษาอังกฤษ เช่น Lot No., Cont. No., Batch NO.หรือ L, C, L/C, B/C แล้วตามด้วยเลขแสดงครั้งที่ผลิต

6. ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิต ยาที่ผลิตในประเทศต้องมีชื่อผู้ผลิต จังหวัดที่ตั้งของผู้ผลิตยาด้วย ในกรณีเป็นยาที่ผลิตในต่างประเทศนำหรือสั่งเข้ามาจะต้องมีชื่อเมืองและประเทศที่ตั้งสถานที่ผลิตยาพร้อมทั้งชื่อของผู้นำหรือสั่งเข้ามาและจังหวัดที่ตั้งสถานที่นำหรือสั่งยานั้นๆ

7. วันเดือนปีที่ผลิตยา มักมีคำย่อภาษาอังกฤษ Mfd. หรือ Mfg date. แล้วตามด้วย วันเดือนปีที่ผลิต หากยานั้น ผลิตมานานเกิน 5 ปี ก็ไม่ควรนำมารับประทาน ส่วนยาบางชนิด เช่นยาปฏิชีวนะ จะมีการระบุวันที่หมดอายุ โดยมีคำย่อว่า Exp.Date ซึ่งย่อมาจากคำว่า Expriation Date แล้วตามด้วยวันเดือนปีที่ยานั้นหมดอายุ

8. คำว่า “ยาอันตราย” “ยาควบคุมพิเศษ” “ยาใช้ภายนอก” หรือ “ยาใช้เฉพาะที่” แล้วแต่กรณีด้วยอักษรสีแดงเห็นได้ชัดในกรณีที่เป็นยาอันตราย ยาควบคุมพิเศษ ยาใช้ภายนอกหรือยาใช้เฉพาะที่

9. คำว่า “ยาสามัญประจำบ้าน” ในกรณีที่เป็นยาสามัญประจำบ้าน

10. คำว่า “ยาสำหรับสัตว์” ในกรณีที่เป็นยาสำหรับสัตว์

11. คำว่า “ยาสิ้นอายุ” และแสดงวัน เดือน ปี ที่ยาสิ้นอายุ ในกรณีเป็นยาที่รัฐมนตรีประกาศตามมาตรา 76 ยาที่ต้องแจ้งกำหนดสิ้นอายุไว้ในฉลากหรือ อายุของยาใช้บางชนิด

12. คำเตือน (กรณีที่มีการระบุ)

ข้อความเหล่านี้ได้รับการยกเว้นหากขนาดของภาชนะบรรจุได้รับอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาว่ามีขนาดเล็ก (มีน้อยกว่า 3 ตารางนิ้ว) แต่ให้แสดงลงบนบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกแทน (Secondary Package) กรณีที่ฉลากมีเอกสารกำกับยาอยู่ด้วย การแสดงคำเตือนการใช้ยาจะแสดงไว้ที่ส่วนใด ส่วนหนึ่งของฉลากหรือเอกสารกำกับยาก็ได้

นอกจากนี้ในส่วนของฉลากและเอกสารกำกับยาต้องตรงตามที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้และข้อความในฉลากและเอกสารกำกับต้องอ่านได้ชัดเจน ถ้าเป็นภาษาต่างประเทศต้องมีคำแปลเป็นภาษาไทยด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดให้มีคำเตือนการใช้ยาไว้ในฉลากและที่เอกสารกำกับ สำหรับยาที่รัฐมนตรีประกาศมาตรา 76 (9) ยาที่ต้องแจ้งคำเตือนการใช้ไว้ในฉลาก และที่เอกสาร ในกรณีที่ฉลากมีเอกสารกำกับยาอยู่ด้วย คำเตือนการใช้ยาจะแสดงไว้ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของฉลากหรือเอกสารกำกับยาก็ได้

มาตรา 88 ในพระราชบัญญัติเดียวกัน การโฆษณาขายยาจะต้อง

1. ไม่เป็นการโอ้อวดสรรพคุณยาหรือวัตถุอันเป็นส่วนประกอบของยาว่าสามารถบำบัดบรรเทา รักษาหรือป้องกันโรค หรือความเจ็บปวดได้อย่างศักดิ์สิทธิ์หรือหายขาดหรือใช้ถ้อยคำอื่นใดที่มีความสามารถทำนองเดียวกัน

2. ไม่แสดงสรรพคุณยาอันเป็นเท็จหรือเกินจริง

3. ไม่ทำให้เข้าใจว่ามีวัตถุใดเป็นตัวยาหรือส่วนประกอบ ซึ่งความจริงไม่มีวัตถุหรือส่วนประกอบนั้นในยา หรือมีแต่ไม่เท่าที่ทำให้เข้าใจ

4. ไม่ทำให้เข้าใจว่าเป็นยาทำให้แท้งลูก หรือยาขับระดูอย่างแรง

5. ไม่มีการรับรองหรือยกย่องสรรพคุณยาโดยบุคคลอื่น

6. ไม่แสดงสรรพคุณยาว่าสามารถบำบัด บรรเทารักษาหรือป้องกันโรค หรืออาการของโรคที่รัฐมนตรีประกาศตามมาตรา 77

มาตรา 89 ห้ามมิให้โฆษณาขายยาโดยไม่สุภาพ หรือโดยการร้องรำทำเพลง หรือแสดงความทุกข์ทรมานของผู้ป่วย

มาตรา 90 ห้ามมิให้โฆษณาขายยาโดยวิธีแถมพกหรือออกสลากรางวัล

นอกจากนี้เพื่อให้ประชาชนผู้บริโภคได้รับรู้ข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับชื่อตัวยาที่บริโภคอันจะนำไปสู่การบริโภคยาที่สมเหตุสมผล และปลอดภัย จึงได้ขอความร่วมมือรับอนุญาตผลิตยาแผนปัจจุบันตามมาตรา 25 แห่งพระราชบัญญัติยา พ.ศ. 2510 ซึ่งต้องมี ฉลากแสดงตามที่ขึ้นทะเบียนตำรับยาไว้ให้มีการแสดงชื่อสามัญทางยา (Generic name) ในฉลากและเอกสารกำกับยาด้วยการแสดง ชื่อสามัญทางยาในฉลากและเอกสารกำกับยานั้นมีแนวทาง ดังนี้

1. ให้มีชื่อสามัญทางยาเป็นภาษาเดียวกับชื่อทางการค้าในฉลากและเอกสารกำกับยา

2. ให้แสดงชื่อสามัญทางยาทุกครั้งที่มีการแสดงชื่อทางการค้าในลักษณะโดดๆยกเว้นกรณีที่แสดงชื่อการค้าเพื่อ ระบุสรรพคุณ คำเตือน ขนาด หรือแสดงชื่อการค้ารวมกับข้อความอื่นๆที่เป็นการบรรยาย

3. ให้แสดงชื่อสามัญทางยาไว้ด้านล่างถัดจากชื่อทางการค้า โดยให้ใกล้กับชื่อทางการค้าและไม่ให้มีข้อความหรือ เครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ใดๆคั่นกลาง โดยการแสดงชื่อสามัญทางยา ไม่ว่ากรณีใดจะต้องอ่านได้ชัดเจน ใช้สีที่เด่นชัด โดยไม่กลืนไปกับสีพื้น

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปข้อบังคับทางกฎหมายที่มีผลต่อการออกแบบได้ดังนี้

เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่มีกฎหมายเกี่ยวกับข้อมูลบนฉลากยาของผู้พิการทางสายตา ซึ่งอักษรเบรลล์เป็นอักษรที่มีขนาดตายตัว ไม่สามารถย่อหรือขยายได้ จึงไม่สามารถระบุข้อมูลทั้งหมดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บนฉลากยาได้ จึงเลือกเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นต่อการบริโภคยา โดยอาศัยผลจากการสำรวจความต้องการรับรู้ข้อมูลบนฉลากยาของผู้พิการทางสายตา ประกอบกับตัวอย่างฉลากยาอักษรเบรลล์ของศูนย์บริการสาธารณสุข เทศบาลนครปากเกร็ด จ.นนทบุรี โดยสามารถสรุปข้อมูลที่ควรมีบนฉลากยาอักษรเบรลล์ได้แก่ สรรพคุณในการรักษาโรค ชื่อสามัญของยา วันหมดอายุ และวิธีการบริโภค ส่วนฉลากยาปกติตามกฎหมายนั้นมีเพียงข้อกำหนดในการระบุข้อมูลให้ครบถ้วน ไม่มีการบังคับเรื่องการใช้รูปภาพ หรือสีพื้นหลังของฉลาก แต่สีที่ใช้ต้องมีความเด่นชัด และสามารถอ่านได้ชัดเจน และไม่มีการโฆษณาชวนเชื่อ หรือเกินจริง

## 2.9 ข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกราฟิกบนฉลากยาให้มีประสิทธิภาพในการรับรู้ โดย ปราณี เหมวิมล (2533) ศึกษาเรื่องความเข้าใจในการอ่านฉลากยาของผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลเลิดสิน ปี พ.ศ. 2533 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเข้าใจวิธีใช้ยาที่เขียนไว้บนฉลากยาถูกต้องให้เจ้าหน้าที่เภสัชกรรมเขียนฉลากยาในรูปลักษณะอย่างเดียวกันกับที่ผู้ป่วยเข้าใจ และเพื่อต้องการทราบว่าผู้ป่วยอ่านฉลากยาช่วยที่ได้รับแนบไปกับซองยาหรือไม่ โดยการรวบรวมผลของการตอบแบบสอบถามของผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลเลิดสินจำนวน 500 ราย ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกรกฎาคม 2533 พบว่าการเขียนฉลากยาโดยวิธีวงกลมข้อความที่ต้องการและขีดข้อความที่ไม่ต้องการออก เป็นวิธีการเขียนฉลากยาที่มีจำนวนผู้ป่วยที่อ่านฉลากยาแล้วเข้าใจมากที่สุด สำหรับการเขียนฉลากยาน้ำ ซึ่งมีขนาดรับประทานครั้งละเศษหนึ่งส่วนสามช้อนกาแฟพบว่าการเขียนโดยใช้ภาษาพูดคือใช้คำว่า เกือบครึ่งช้อนกาแฟ เป็นวิธีที่ผู้ป่วยเข้าใจเป็นจำนวนมากที่สุดและการเขียนฉลากยาน้ำ ขนาดรับประทานครั้งละ เศษสองส่วนสามช้อนกาแฟ คือ การเขียนโดยใช้คำว่า เกือบเต็มช้อนกาแฟเป็นวิธีที่ผู้ป่วยเข้าใจเป็นจำนวนมากที่สุด การใช้ฉลากยาช่วยแบบประหยัดคือ ถ่ายเอกสารข้อความแล้วตัดเป็นชิ้นเล็กๆ สอดไปในซองยา เป็นวิธีที่ใช้ได้ดีกับผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลเลิดสิน ผู้ป่วยบางส่วนไม่ได้รับฉลากยาช่วย เพราะส่วนหนึ่งของผู้ป่วยในกลุ่มนี้เป็นผู้ป่วยใหม่จึงไม่เคยได้รับฉลากยาช่วย และมีอีกส่วนหนึ่งที่เคยมาใช้บริการของโรงพยาบาลแต่ได้รับยาที่ไม่ต้องใช้ฉลากยาช่วย จึงไม่เคยได้รับฉลากยาช่วยเช่นกัน

กานตนันต์ บูรณดิลก (2547) ศึกษาเรื่องแนวทางการออกแบบเลขศิลป์บนบรรจุภัณฑ์ยาเพื่อคนไม่รู้หนังสือ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการรับรู้และการตีความหมายของคนไม่รู้หนังสือ และปัจจัยอื่นๆ ที่มีความจำเป็นและสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบเบื้องต้นและเป็นต้นแบบในการพัฒนารูปแบบสัญลักษณ์เพื่อใช้ในวงการเภสัชกรรม และเกิดประโยชน์ต่อประชาชนส่วนรวมมากที่สุด พบว่ากลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัยครั้งนี้ เป็นประชาชนทั่วไปทั้งชายและหญิง อายุตั้งแต่ 10 ปี จนถึง 70 ปี ทั้งในกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง มีอาชีพฐานะความเป็นอยู่ และการดำรงชีพแตกต่างกัน ส่วนใหญ่เป็นผู้ไม่รู้หนังสือ จำนวน 350 คนร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

90 ไม่มีปัญหาเรื่องการมองเห็น ร้อยละ 70 สามารถอ่านตัวเลขได้ การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างสามารถตีความได้ในเกณฑ์ค่อนข้างดีเมื่อเทียบกับระดับการศึกษาและการไม่รู้หนังสือ โดยจะสามารถเข้าใจความหมายได้ดียิ่งขึ้นถ้ารูปสัญลักษณ์นั้นเป็นสิ่งที่ใกล้ตัว กลุ่มเป้าหมายเฉลี่ยที่ 20-50สามารถเข้าใจความหมายจากผลการออกแบบได้ดีที่สุด

วันทนา เอี่ยมเจริญ (2551) ศึกษาเรื่องการออกแบบฉลากบรรจุภัณฑ์ยา เพื่อการสื่อสารสำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนราง พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้บกพร่องทางสายตา มีพฤติกรรมการเป็นผู้ซื้อยามาใช้บริโภคเอง โดยซื้อจากร้านขายยาเป็นหลัก ใช้การสัมผัส ดูสี ดมกลิ่น และอ่านฉลากเพื่อแยกแยะประเภทของยา โดยในปัจจุบันผู้บกพร่องทางสายตาส่วนใหญ่อ่านได้เฉพาะชื่อสินค้าเท่านั้น ไม่สามารถอ่านสรรพคุณและวิธีใช้ของยาได้ และผู้ที่มีสายตาเลือนราง ไม่สามารถเข้าใจ วิธีการใช้ยา ระยะเวลาที่ระบุในการใช้ยา และจำนวนยาที่ใช้ เนื่องจากตัวอักษรมีขนาดเล็ก การปรับปรุงฉลากยาในปัจจุบัน ตัวอักษรบนฉลากยาควรมีขนาดใหญ่ขึ้น ควรมีสีและสัญลักษณ์ให้ชัดเจน ควรใช้แบบอักษรที่อ่านง่าย ใช้ตัวอักษรสีดำบนพื้นขาวทำให้อ่านชัดที่สุด หรือตัวหนังสือสีขาวบนพื้นสีเข้ม จะทำให้เห็นได้ชัดเจน และตัวอักษรที่สามารถอ่านได้ดีที่สุดคือตัวอักษรที่เป็นตัวหนา ควรมีการเว้นระยะห่างระหว่างตัวอักษรจะทำให้อ่านได้ง่าย และที่สำคัญแบบอักษรต้องเป็นภาษาไทย โดยแบบตัวอักษรที่มีหัวจะอ่านได้ง่ายกว่าแบบอักษรไม่มีหัว และยิ่งชื่อยามีชื่อที่สั้นและแบบอักษรมีขนาดใหญ่จะยิ่งจำได้ดี และบรรจุภัณฑ์ควรมีลักษณะการใช้สีที่บรรจุภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ อย่าง เช่น ทิฟฟี่ ใช้สีเขียวเป็นเอกลักษณ์ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยา และผลิตภัณฑ์ยาสำหรับผู้พิการทางสายตาโดย อภิชัย ผ่องภิรมย์ (2550) ศึกษาเรื่องปัจจัยในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยา ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อยาของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร เพื่อ ศึกษาลักษณะประชากร ได้แก่ เพศ อายุสถานภาพ การศึกษา อาชีพ รายได้ ที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบในการซื้อผลิตภัณฑ์ ยาแก้ปวด/ลดไข้ในปัจจุบัน ศึกษาความสนใจ ความรู้ พฤติกรรมการซื้อ ความต้องการ และการตัดสินใจเลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ยาแก้ปวด/ลดไข้ในปัจจุบันของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 400คน เป็นผู้ที่เคยทานยาแก้ปวด/ลดไข้ พบว่า ผู้บริโภคเพศหญิงให้ความสำคัญกับการตัดสินใจเลือกรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ในการซื้อยาแก้ปวด/ลดไข้มากกว่าเพศชาย อายุ 26 ถึง 35 ปี ให้ความสำคัญกับการตัดสินใจเลือกรูปแบบของบรรจุภัณฑ์มากกว่าประชากรที่มีอายุ 56 ปี ขึ้นไป ความรู้บรรจุภัณฑ์ พบว่า ผู้ที่เข้าใจวัตถุประสงค์ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ ให้ความสำคัญกับการตัดสินใจเลือกรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ในการซื้อยาแก้ปวด/ลดไข้มากกว่า ผู้ที่เข้าใจวัตถุประสงค์ของการออกแบบเพื่อให้ผลิตภัณฑ์น่าสนใจ พฤติกรรมการซื้อไม่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์ในการซื้อผลิตภัณฑ์ยาแก้ปวด/ลดไข้ และผู้ที่ต้องการรูปแบบบรรจุภัณฑ์ยาแก้ปวด/ลดไข้โดยการใช้สีที่สดใส และใช้โลโก้ที่ชัดเจนสะดุดตา จะให้ความสำคัญกับการตัดสินใจเลือกรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ในการซื้อยาแก้ปวด/ลดไข้มากกว่าผู้ที่ต้องการให้มีรูปภาพที่สวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แจคเกอร์ลีน เมอร์คาเดอร์ (2544) ศึกษาเรื่องการสื่อสารของผลิตภัณฑ์เพื่อคนตาบอด พบว่าคนตาบอดโดยส่วนมากจะมีวิธีการสื่อสารในการใช้ผลิตภัณฑ์ต่างๆโดยใช้ระบบประสาทสัมผัสมากที่สุด รองลงมาได้แก่การดมกลิ่น ซึ่งคนตาบอดส่วนใหญ่จะไม่ค่อยรู้สึกว่าตนเองต้องประสบปัญหาการสื่อสารในการใช้ผลิตภัณฑ์บ่อยนัก โดยปัญหาในการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ประสบปัญหาบ่อยที่สุดคือการหยิบใช้ผิด ความผิดปกติทางสายตาย่อมก่อให้เกิดอุปสรรคในการสื่อสารกับผลิตภัณฑ์ทั้งอุปโภคและบริโภค รวมทั้งในด้านการซื้อและใช้ผลิตภัณฑ์ แต่ด้วยอุปสรรคดังกล่าวล้วนแล้วแต่เป็นปัญหาที่คนตาบอดต้องประสบอยู่ตลอดเวลา จนกลายเป็นว่าคนตาบอดจะสร้างกลไกในการแก้ปัญหาต่างๆเองจนรู้สึกว่าตนเองมีปัญหาการสื่อสารกับผลิตภัณฑ์บ้างเท่านั้น เพราะคนเราสามารถที่จะใช้อวัจนภาษาภาษาสัญลักษณ์เพื่อเข้ามาช่วยในการสื่อสารในการใช้ชีวิตประจำวัน อวัจนภาษาที่คนตาบอดใช้นั้นมีทั้งการสื่อสารจากรูปร่างของบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกันเกิดจากการติดอักษรเบรลล์ที่ภาชนะหรือเกิดจากการทำสัญลักษณ์โดยการใช้หนังสติ๊ก การติดสติ๊กเกอร์ และหรือรอยข่วนของเล็บทำสัญลักษณ์ไว้ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนในการใช้เพราะจะเกิดการตีความ หรือถอดรหัสจากสารที่ตัวเองได้รับซึ่งไม่จำเป็นจะต้องเป็นตัวอักษรหรือท่าทางเสมอไป ส่วนผลการวิจัยพฤติกรรมการเปิดรับสื่อของคนตาบอดพบว่า สื่อวิทยุเป็นสื่อที่คนตาบอดนิยมเปิดรับมากที่สุด รองลงมาคือสื่อโทรทัศน์ ทั้งนี้เป็นเพราะคนตาบอดไม่สามารถมองเห็นได้ จึงมีความสนใจในสื่อโทรทัศน์น้อยกว่าเมื่อเทียบกับคนตาดีทั่วไป สื่อบุคคลก็เป็นสื่อที่สำคัญของประชากรคนตาบอดอีกนัยหนึ่ง เพราะผู้สื่อสารและผู้รับสารสามารถซักถามและทำความเข้าใจและมีปฏิกิริยาตอบโต้ซึ่งกันและกันได้ทันทีไม่ว่าจะเป็นการรู้จักผลิตภัณฑ์ต่างๆหรือข้อสงสัยที่ต้องการคำตอบก็ล้วนแล้วแต่ต้องใช้สื่อบุคคลทั้งสิ้น ซึ่งบุคคลในที่นี้หากเป็นกลุ่มซึ่งอยู่ในขณะที่คนตาบอดสื่อสารกับผลิตภัณฑ์เพื่อการซื้อซึ่งจะหมายถึงคนขาย บุคคลที่อยู่แวดล้อม ณ จุดขายหรือผู้พาคนตาบอดไปซื้อ ซึ่งได้แก่ บุคคลในครอบครัวเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาก็คือเพื่อน ซึ่งมักจะเป็นคนตาบอดด้วยกัน

## 2.10 ข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design)

การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อมวลชน หรือการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นสากลและเป็นธรรมสำหรับคนทุกคน นั้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับมิติทางสังคมของการออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน เป็นแนวคิดเพื่อความทัดเทียม ที่ไม่ได้แบ่งแยกเฉพาะบุคคลประเภทใดประเภทหนึ่ง มุ่งใช้ได้กับบุคคลทุกเพศทุกวัย

แนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชน หรือการออกแบบที่เอื้ออำนวยต่อผู้บริโภคทุกกลุ่ม (Universal Design) เป็นศัพท์ที่พบบ่อยมากขึ้นเรื่อยๆในวงการด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และสถาปัตยกรรมทั่วโลก รวมไปถึงในกลุ่มคนทำงานด้านผู้สูงอายุ คนพิการ และผู้ด้อยโอกาสต่างๆที่มีข้อจำกัดในการใช้หรือเข้าถึง สิ่งแวดล้อม สถานที่ และสิ่งของเครื่องใช้ทั่วๆไปในชุมชนและสังคม ทั้งนี้ที่มาของแนวคิด Universal Design นั้นเริ่มต้นจากการออกแบบและประดิษฐ์สิ่งของเพื่อใช้เป็นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนตัวของโรนัลด์ ลอว์เรนซ์ เมซ (Ronald Lawrence Mace) ซึ่งเป็นอาจารย์ที่มหาวิทยาลัยนอร์ทแคโรไลนา (University of North Carolina) ประเทศสหรัฐอเมริกา เนื่องจากเมซเป็นบุคคลทุพพลภาพ คนพิการ เขาจึงดัดแปลงของใช้ส่วนตัวให้สามารถใช้กับผู้พิการได้ เกิดการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับผู้พิการ และนำไปสู่แนวคิดด้านการออกแบบเพื่อเพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยในการใช้งานสำหรับบุคคลทุกประเภท จนต่อมาได้กลายมาเป็นต้นแบบของการออกแบบเพื่อมวลชนหรือ Universal Design นอกจากนี้เขายังก่อตั้งสถาบันด้านการออกแบบชื่อ Ronald L. Mace Universal Design Institute เพื่อส่งเสริมแนวคิด Universal Design ในเชิงปฏิบัติ โดยมุ่งให้ทุกคนสามารถใช้สินค้าและบริการได้อย่างเท่าเทียมกัน จึงกล่าวได้ว่า แนวคิด Universal Design เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา เนื่องด้วยจำนวนของผู้พิการที่มีเพิ่มมากขึ้น และเล็งเห็นว่าสิ่งของเครื่องใช้ที่มีอยู่เป็นอุปสรรคสำหรับบุคคลเหล่านั้น

ฉะนั้นจึงอธิบายได้ว่า Universal Design เป็นแนวคิดเรื่องการออกแบบสิ่งแวดล้อม สถานที่และสิ่งของต่างๆ ทั้งในเชิงผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ทุกคนที่อยู่ในสังคมสามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งเหล่านั้นได้อย่างเต็มที่และเท่าเทียมกัน โดยไม่ต้องมีการออกแบบดัดแปลงเป็นพิเศษ หรือเฉพาะเจาะจงเพื่อบุคคลกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ และไม่ทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกแปลกแยกไม่ว่าบุคคลนั้นจะเป็นชายหรือหญิง เดินได้เองหรือใช้รถเข็น สามารถมองเห็นหรือมองไม่เห็น เป็นเด็กหรือคนชรา อ่านหนังสือออกหรือไม่รู้หนังสือ ฯลฯ ยิ่งไปกว่านั้น Universal Design เป็นการออกแบบที่คำนึงถึงการใช้งานเป็นหลัก เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและมีประโยชน์ ครอบคลุมเหมาะสมสำหรับทุกคน โดยเริ่มต้นจากการคิดว่าทำอย่างไรคนประเภทต่างๆจึงจะมีโอกาสมาใช้ได้อย่าง เท่าเทียมกัน เช่น คนสูงอายุ ผู้ป่วย สตรีมีครรภ์ คนแคระ เด็กเล็กที่มากับรถเข็นเด็ก บุคคลทุพพลภาพต่างๆ ไม่ว่าจะพิการทางปัญญาหรือทางจิต หรือแม้แต่ผู้ที่ไม่รู้หนังสือ

Universal Design จึงถือว่าเป็นประโยชน์อย่างเห็นได้ชัดต่อการพัฒนาในแง่สังคม เพราะเป็นแนวคิดเพื่อความทัดเทียม ให้บุคคลที่กล่าวมาสามารถอยู่ในสังคมร่วมกับบุคคลทั่วไปได้อย่างผาสุกตามอัตภาพของแต่ละบุคคล โดยการออกแบบตามแนวคิด Universal Design มีหลักการ 7 ข้อด้วยกัน ได้แก่

1. Equitable Use คือ ความเสมอภาคในการใช้งาน สามารถใช้งานได้กับทุกคนในสังคมอย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่มีการแบ่งแยกและเลือกปฏิบัติ เช่น การติดตั้งปุ่มกดลิฟท์สองระดับ ระดับสำหรับบุคคลทั่วไป และระดับสำหรับผู้ที่นั่งรถเข็น เป็นต้น

2. Flexibility in Use คือ ความยืดหยุ่นในการใช้งาน เช่น สามารถใช้งานได้กับผู้ที่ถนัดมือซ้ายและผู้ที่ถนัดมือขวา สามารถปรับสภาพความสูงต่ำขึ้นลงได้ตามความสูงของผู้ใช้

3. Simple and Intuitive คือ ความเรียบง่ายและการทำให้เข้าใจได้ดี เช่น มีภาพหรือคำอธิบายที่เรียบง่าย สำหรับบุคคลทุกประเภท ไม่ว่าจะมีความรู้ระดับไหน อ่านหนังสือออกหรือไม่ อ่านภาษาต่างประเทศได้หรือไม่ หรืออาจใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์สากลเพื่อสื่อสารให้เกิดความเข้าใจโดยง่าย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Perceptible Information คือ การมีข้อมูลประกอบการใช้งานที่เพียงพอแก่การเข้าใจ

5. Tolerance for Error คือ ความทนทานต่อเกิดการใช้งานที่ผิดพลาด และมุ่งเน้นความปลอดภัย เช่น การมีระบบป้องกันอันตรายหากมีการใช้ผิดพลาด รวมทั้งไม่ชำรุดเสียหายได้โดยง่าย เป็นต้น

6. Low Physical Effort คือ การช่วยทุ่นแรงกาย ทำให้ไม่ต้องออกแรงมาก เช่น ออกแบบก๊อกน้ำให้มีการเปิดปิดเป็นแบบยกขึ้นและกดลงแทนการใช้มือบิดหัวก๊อก เป็นต้น

7. Size and Space for Approach and Use คือ ความเหมาะสมในแง่ขนาดและสถานที่เพื่อให้เกิดการใช้งานได้ โดยคิดออกแบบเผื่อสำหรับบุคลที่มีขนาดร่างกายใหญ่กว่ามาตรฐาน และคนที่เคลื่อนไหวร่างกายได้ยาก เช่น ขนาดของห้องน้ำและสุขภัณฑ์ควรมีขนาดใหญ่เพียงพอสำหรับคนที่มีร่างกายใหญ่โตและคนพิการที่ต้องอาศัยรถเข็น รวมถึงการพิจารณาถึงการมีพื้นที่สำหรับผู้พิการหมุนรถเข็นกลับไปมาในบริเวณห้องน้ำ

เมื่อนำหลักการทั้ง 7 ข้อทางด้านบน มาปรับใช้กับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ตามแนวคิด Universal Design สามารถแจกแจงได้เป็นกฎ 7 ประการสำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เอื้ออำนวยต่อผู้บริโภค ดังนี้

1. Equally for people คือ สามารถใช้ได้อย่างเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะเป็นผู้ชาย ผู้หญิง เด็ก คนชรา หรือแม้กระทั่งคนพิการ

2. Easy to handle คือ สามารถจับหรือถือได้ถนัดมือ ไม่ลื่นหลุดจากมือได้โดยง่าย

3. Easy to use คือ สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก เน้นความสะดวกในการเปิดปิด

4. Easy to understand คือ เข้าใจได้โดยง่าย มีคำอธิบายหรือรูปภาพเพื่อบอกวิธีการใช้

5. Safe to use คือ มีความปลอดภัยขณะใช้งาน ไม่ทำให้ผู้ใช้งานเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

6. Used with less stress คือ ไม่ทำให้เกิดความเครียดหรือความหงุดหงิดขณะใช้งาน

7. Enough space to access คือ สามารถหยิบใช้สินค้าที่อยู่ด้านในได้อย่างสะดวก

ด้วยเหตุนี้ บรรจุภัณฑ์ที่เอื้ออำนวยต่อผู้บริโภคจึงไม่ใช่เพียงแค่บรรจุภัณฑ์ที่ทำหน้าที่พื้นฐานของบรรจุภัณฑ์ แต่จะต้องเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่ออำนวยความสะดวกด้วย ในรายงานของบริษัทวิจัยการตลาดมินเทล (Mintel) เรื่องแนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม ซึ่งทำการวิจัยในประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อช่วงเดือนมีนาคม ค.ศ.2009 พบว่า ประเทศสหรัฐอเมริกามีความต้องการบรรจุภัณฑ์ที่เปิดได้ง่ายสูงขึ้นจากเดิม โดยจากการสอบถามผู้บริโภคถึงบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการ พบว่าร้อยละ 73 ของผู้บริโภคต้องการบรรจุภัณฑ์ที่เปิดใช้ได้ง่าย โดยร้อยละ 86 ของผู้สูงอายุเกิน 65 ปีเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งและกำลังมองหาบรรจุภัณฑ์เหล่านี้อยู่ เหตุสำคัญอีกเหตุหนึ่งก็คือ คนในยุค Baby Boom (ประชากรกลุ่มที่เกิดในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 หรือในช่วง ค.ศ.1946 ถึง 1964 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ทุกประเทศทั่วโลกได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการเพิ่มจำนวนประชากร เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาและฟื้นฟูประเทศหลังเหตุการณ์สงคราม) ถึงวัยเกษียณมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า แนวคิด Universal Design กำลังมีบทบาทอย่างมากในสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อเมริกัน ส่วนในแง่การตลาด การหันมาจับกลุ่มเป้าหมายใหม่กลุ่มนี้จึงมีความน่าสนใจไม่น้อย อีกทั้งยังเป็นโอกาสทางการตลาดที่ดีอย่างแน่นอน

กล่าวโดยสรุป ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืนนั้น บรรจุภัณฑ์ก็เป็นส่วนสำคัญที่ต้องคำนึงถึง ทั้งในแง่การออกแบบให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และในแง่การออกแบบเพื่ออำนวยความสะดวกหรือเอื้ออำนวยต่อผู้บริโภค ซึ่งหากนักออกแบบและผู้ผลิตสามารถนำทั้ง 2 แง่มุมดังกล่าวมารวมกันไว้ในบรรจุภัณฑ์เดียวกัน ก็จะส่งผลดีอย่างมากต่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมและสังคม

องค์กร ISO (International Organization for Standardization) เป็นองค์กรหนึ่งที่ให้ความสำคัญกับปัญหาเรื่องแนวโน้มจำนวนประชากรสูงอายุและผู้มีข้อจำกัดทางร่างกายที่เพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก และได้มีการแถลงการณ์เกี่ยวกับนโยบายต่างๆที่จะสนับสนุนให้มีการพิจารณาถึงความต้องการของผู้สูงอายุและผู้มีข้อจำกัดทางร่างกาย เช่น ISO/IEC Guide 71, JIS Z 8071 และได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการประเมินผลสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่เป็น Universal Design โดยแบ่งเป็น 8 ขั้นตอน ดังนี้

**ตาราง 2.12** แสดงหลักเกณฑ์ในการประเมินผลสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่เป็น Universal Design

| หมวดหมู่ | | หลักเกณฑ์ในการพิจารณา |
|---|---|---|
| 1.Purchase | Product identification | - สามารถระบุได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์อะไร<br>- สามารถแยกแยะผลิตภัณฑ์โดยไม่ใช้สายตาได้หรือไม่<br>- คำอธิบายต่างๆง่ายต่อการเข้าใจของผู้บริโภค |
| | Portability | - ผลิตภัณฑ์ต้องสามารถหยิบถือได้ง่าย โดยมีรูปทรง ขนาด น้ำหนัก และมีการป้องกันไม่ให้ลื่นหลุดมือ |
| 2.Storage (before opening) | Storing method | - ขั้นตอนและวิธีการจัดเก็บผลิตภัณฑ์สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยอ้างอิงจากธรรมชาติในการเข้าใจของผู้บริโภค หรือมีภาพประกอบเพื่อช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้น |
| | Storage property (Ease of storage) | - สามารถจัดเก็บผลิตภัณฑ์ได้ง่าย โดยรูปทรงที่มีความมั่นคง และสามารถระบุได้ชัดเจนว่าเป็นผลิตภัณฑ์อะไรในขณะที่อยู่ในที่จัดเก็บ และมีการแสดงวันหมดอายุอย่างชัดเจน |
| 3.Opening | Opening place | - ตำแหน่งของการเปิดบรรจุภัณฑ์สามารถหาเจอได้ง่าย และสามารถหาได้โดยไม่ต้องใช้สายตา |
| | Opening method | - ขั้นตอนในการเปิดสามารถเข้าใจได้ง่าย มีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อน และมีการบ่งบอกวิธีการเปิด |

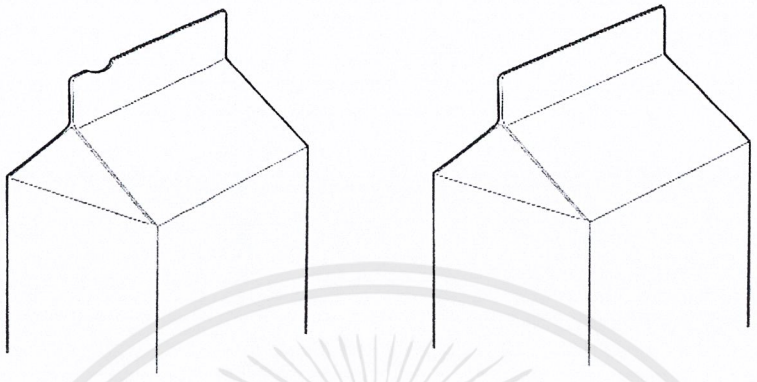
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตาราง 2.12** (ต่อ)

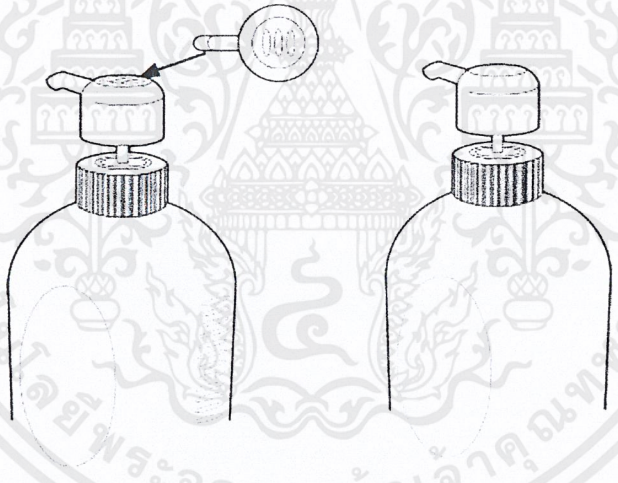
| | | |
|---|---|---|
| | Ease of opening (openabili-ty) | - ความง่ายในการเปิดโดยพิจารณาถึง วัสดุและองค์ประกอบที่ใช้ในการเปิดและข้อจำกัดในการเปิดของผู้บริโภค |
| 4.Use | Retention | - สามารถถือได้ง่าย โดยพิจารณาถึงรูปทรง ขนาด และการป้องกันการลื่นหลุดมือ และความมั่นคงในขณะถือ |
| | Method of use | - ขั้นตอนในการใช้งานสามารถเข้าใจได้ง่าย และมีการบ่งบอกวิธีการใช้และคำเตือนถึงอันตรายอย่างชัดเจน |
| | Usability | - ลักษณะการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพโดยพิจารณาจากลักษณะการใช้งานของตัวผลิตภัณฑ์ เช่น การนำผลิตภัณฑ์ออกมาจนกระทั่งใช้หมด การกระเด็น และการใช้งานอย่างปลอดภัย เป็นต้น |
| 5.Repacking | Repacking method | - ขั้นตอนในการปิดบรรจุภัณฑ์สามารถเข้าใจได้ง่าย มีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อน และมีการบ่งบอกวิธีการปิดอย่างชัดเจน |
| | Ease of repacking | - สามารถปิดได้ง่าย โดยพิจารณาจากข้อจำกัดของผู้บริโภค และมีลักษณะการยืนยันในการปิด |
| 6.Storage (after opening) | Storing method | - ขั้นตอนและวิธีการจัดเก็บผลิตภัณฑ์หลังการใช้งานสามารถเข้าใจได้ง่ายโดยอ้างอิงจากธรรมชาติในการเข้าใจของผู้บริโภค หรือมีภาพประกอบเพื่อช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้น |
| | Ease of storage (storage property) | - สามารถจัดเก็บผลิตภัณฑ์ได้ง่าย โดยรูปทรงที่มีความมั่นคง และสามารถระบุได้ชัดเจนว่าเป็นผลิตภัณฑ์อะไรในขณะที่อยู่ในที่จัดเก็บ มีการแสดงวันหมดอายุอย่างชัดเจน และมีการคำนึงถึงสุขลักษณะในการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพและการปนเปื้อนหรือผสมกับสารเคมีชนิดอื่น |
| 7.Sorting | | - สามารถจำแนกชนิดของผลิตภัณฑ์ได้ง่ายและไม่ซับซ้อน และมีลักษณะขององค์ประกอบที่บ่งบอกชนิดได้อย่างชัดเจน |
| 8.Disposal | | - มีการคำนึงถึงขั้นตอนในการกำจัดหรือทิ้งหลังจากใช้ผลิตภัณฑ์หมดแล้ว |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

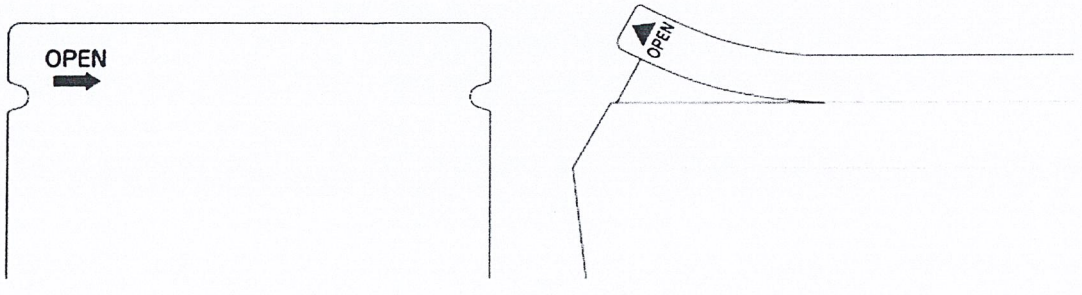
ภาพตัวอย่างของการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อมวลชน



**ภาพที่ 2.26** ตัวอย่างการออกแบบเพื่อแบ่งแยกระหว่างกล่องน้ำผลไม้กับกล่องนม

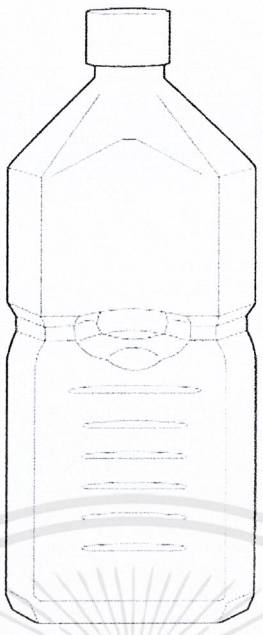


**ภาพที่ 2.27** ตัวอย่างการออกแบบเพื่อแบ่งแยกระหว่างขวดแชมพูกับขวดครีมนวด

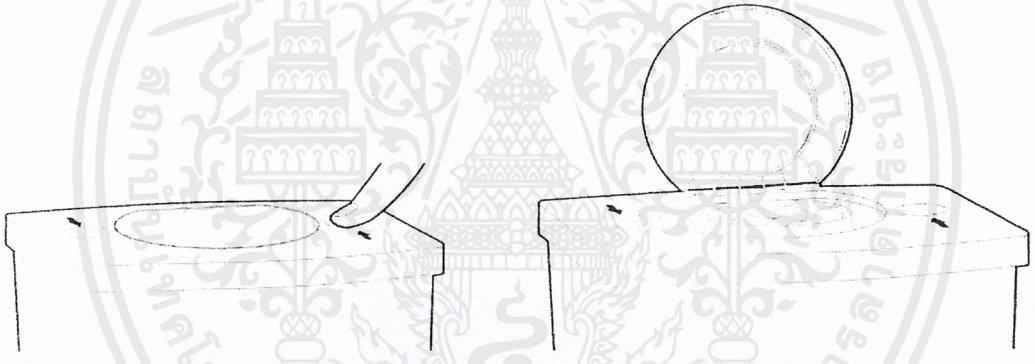



**ภาพที่ 2.28** ตัวอย่างการทำสัญลักษณ์เพื่อบอกตำแหน่งในการเปิดอย่างชัดเจน

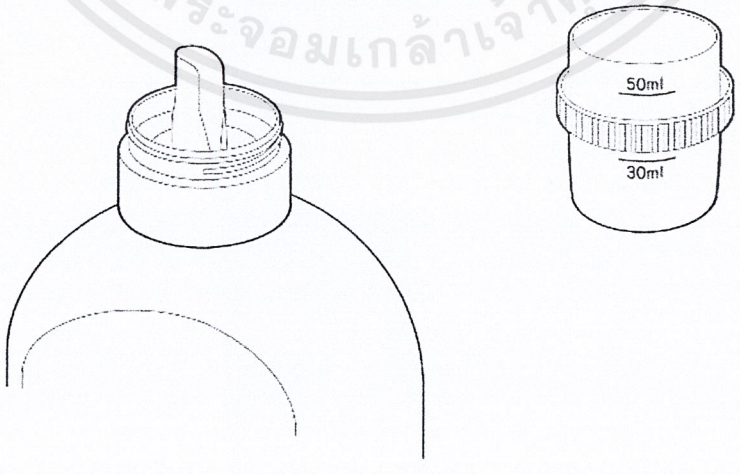
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 2.29** ตัวอย่างออกแบบรูปทรงขวดเพื่อให้สามารถจับได้อย่างมั่นคง

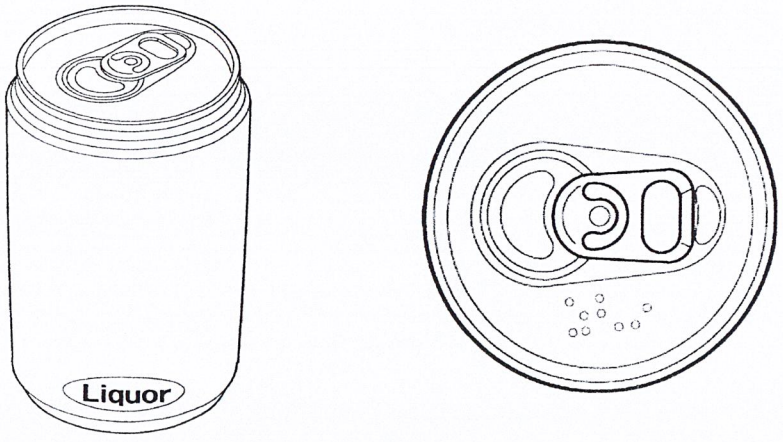


**ภาพที่ 2.30** ตัวอย่างออกแบบที่สามารถเปิดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้แรงในการเปิด




**ภาพที่ 2.31** ตัวอย่างการออกแบบเพื่อให้สามารถเทผลิตภัณฑ์ได้สะดวกขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 2.32 ตัวอย่างการทำสัญลักษณ์เพื่อบ่งบอกว่าเป็นเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

จากข้อมูลเกี่ยวกับหลักการของแนวคิดการออกแบบที่เอื้ออำนวยต่อผู้บริโภคข้างต้น สามารถจำแนกเป็นหลักเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ในโครงการ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ ได้เป็น 4 ช่วงโดยแบ่งตามลักษณะการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. ก่อนการซื้อ (Pre-Pack) ช่วงระยะนี้จะครอบบคลุมถึงช่วงเวลาก่อนการซื้อผลิตภัณฑ์ตั้งแต่บนชั้นวาง หรือได้รับจากเภสัช ไปจนถึงการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์

- คุณสมบัติทางการรับรู้: การรับรู้ถึงประเภทของผลิตภัณฑ์ยา ผ่านทางรูปทรง และกราฟฟิก รวมถึงการรับรู้ข้อมูลที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อด้วยตนเอง โดยข้อมูลที่ต้องการในขั้นตอนนี้ได้แก่ ชื่อยา, สรรพคุณ, ราคา, ยี่ห้อ และวันผลิต

2. ก่อนใช้งาน (Pre-Use) ช่วงระยะนี้จะครอบคลุมถึงกิจกรรมและการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ตั้งแต่การเลือกหยิบใช้จากบริเวณที่ใช้เก็บผลิตภัณฑ์ ไปจนถึงมือของผู้บริโภค

- คุณสมบัติทางกายภาพ: การถือ-จับ (ขณะเลือกและก่อนการใช้) ได้อย่างมั่นคงและสะดวก

- คุณสมบัติทางการรับรู้: การแยกแยะผลิตภัณฑ์ผ่านทางรูปทรง และกราฟฟิก ได้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลที่ต้องการในขั้นตอนนี้ได้แก่ สรรพคุณของยา, ช่วงเวลาในการบริโภค, คำเตือน และวันหมดอายุ

3. ขณะใช้งาน (Using) ครอบคลุมถึงกิจกรรมและการใช้งานของบรรจุภัณฑ์เพื่อทำหน้าที่ของผลิตภัณฑ์ไปจนถึงใช้เสร็จ

- คุณสมบัติทางกายภาพ: การใช้งานที่ง่าย (ครอบคลุมทั้งการเปิด, การถือบรรจุภัณฑ์ขณะใช้, การนำผลิตภัณฑ์ออกมาใช้งาน และการปิดบรรจุภัณฑ์เพื่อจัดเก็บ)

- คุณสมบัติทางการรับรู้: การใช้งานทางกายภาพข้างต้นจะต้องไม่ซับซ้อน และสามารถเข้าใจได้ง่าย และมีการบ่งบอกในลักษณะต่างๆเช่น รูปทรง, สัญลักษณ์ หรือ วิธีการใช้งานโดยข้อมูลที่ต้องการในขั้นตอนนี้ได้แก่ วิธีการบริโภค หรือปริมาณการบริโภคต่อครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หลังใช้งาน (Post-use) กิจกรรมและการใช้งานของบรรจุภัณฑ์หลังจากใช้ผลิตภัณฑ์เสร็จแล้ว

- คุณสมบัติทางการรับรู้: ผู้บริโภคสามารถรู้ได้ว่าจะทำอย่างไรหลังจากใช้เสร็จแล้ว โดยข้อมูลที่ต้องการในขั้นตอนนี้ได้แก่ ปริมาณยาที่เหลืออยู่ และวิธีการเก็บรักษา

หลักเกณฑ์เพิ่มเติม เป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาประกอบกับหลักในการออกแบบ 4 ข้อข้างต้น โดยเน้นในเรื่องของการป้องกันความผิดพลาดในการใช้งานรวมไปถึงการเก็บรักษา ซึ่งอาจทำให้เกิดการสูญเสีย หรือเกิดอันตรายแก่ผู้บริโภคได้

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ตามแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชน ที่เอื้ออำนวยต่อผู้พิการทางสายตา

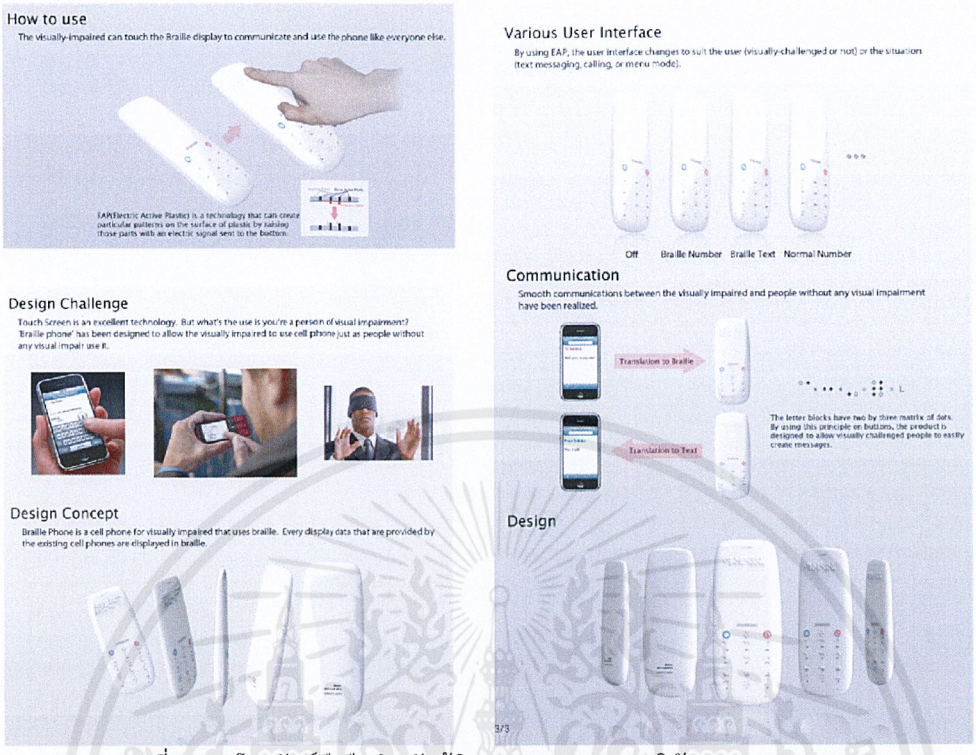
1. โทรศัพท์สำหรับผู้พิการทางสายตา

นักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของ Seonkeun Park ออกแบบโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้พิการทางสายตา และได้รางวัล Red Dot Awards 2009 จากการประกวด TrueInnovationAwards โดยเขาใช้เทคโนโลยี Electric Active Plastic (EAP) ทำให้แผ่นพลาสติกเรียบๆ แสดงผลเป็นปุ่มนูน หรือตัวอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตา โดยโทรศัพท์เครื่องนี้สามารถโทรออก-รับสายเข้า โชว์เบอร์เป็นภาษาเบรลล์ และสามารถ รับ-ส่ง SMS แสดงผลเป็นภาษาเบรลล์เช่นกัน



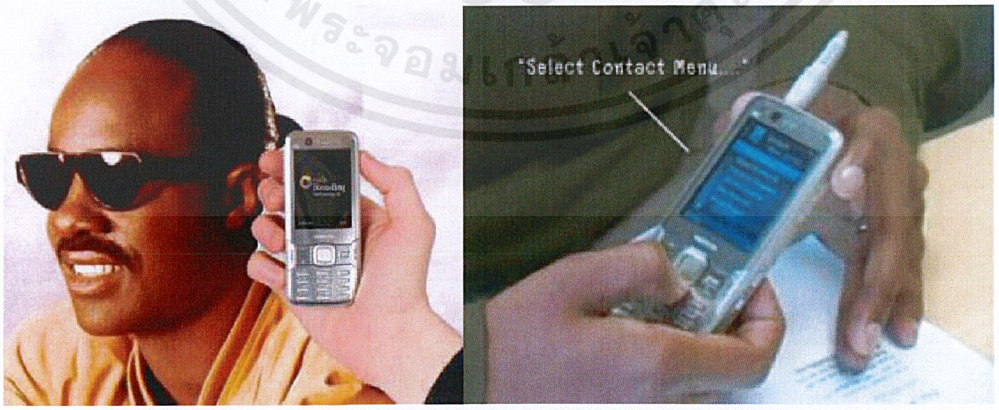

**ภาพที่ 2.33** โทรศัพท์มือถือสำหรับผู้พิการทางสายตาของบริษัท Seonkeun Park

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 2.34** โทรศัพท์มือถือสำหรับผู้พิการทางสายตาของบริษัท Seonkeun Park

ซอฟต์แวร์จากบริษัท KNFB Reading Technologies Inc. ที่ทำให้มือถือสื่อสารกับคนตาบอดด้วยเสียงได้ เป็นการใช้เทคโนโลยีระบบรู้จำภาพเอกสาร หรือ OCR(Optical Character Recognition) กับ TTS(Text-To-Speech) โดยนอกจากจะสามารถพูดทุกอย่างที่อยู่บนหน้าจอให้เจ้าของมือถือที่เป็นผู้พิการทางสายตาได้ยินแล้ว ยังสามารถใช้กล้องถ่ายรูปของมือถือถ่ายภาพที่มีข้อความต่างๆ เพื่อแปลงข้อมูลที่อยู่ในนั้นให้มือถือพูดออกมาให้ฟังได้อีกด้วย




**ภาพที่ 2.35** การใช้งานซอฟต์แวร์เพื่อผู้พิการทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กล้องสัมผัสสำหรับผู้พิการทางสายตา (Touch Sight Camera) ทำงานโดยตัวเครื่องนั้นจะใช้ระบบมือสัมผัสแทนการใช้ LCD ในกล้องของคนตาดี ซึ่งจะมีลักษณะเป็น Braille Screen 3 มิติที่แสดงภาพที่คนตาบอดสามารถเข้าใจได้ และมีระบบเสียงความยาว 3 วินาทีคอยช่วยเหลือคนตาบอดในการจับตำแหน่งภาพและถ่าย



**ภาพที่ 2.36** กล้องสัมผัสสำหรับคนตาบอด

3. ดินสอสีสำหรับผู้พิการทางสายตา “Feelor Touch the Color” ออกแบบโดย Noh Ji Hun เป็นดินสอสีธรรมดาที่ออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อเป็นอุปกรณ์การเรียนสำหรับเด็กผู้พิการทางสายตา หรือเด็กๆก่อนวัยเรียนผู้ที่เข้าใจด้วยการสัมผัสรูปทรงได้มากกว่าด้วยคำหรืออักษรเบรลล์ โดยที่ปลายของดินสอจะมีรูปทรงพิเศษเพื่อช่วยในการแยกแยะสี เช่น ถ้าต้องการระบายสีที่เรียกว่าสีแดงก็จะใช้ดินสอสีที่ส่วนปลายมีรูปทรงเป็นเหมือนแอ๊ปเปิล เพราะแอ๊ปเปิลมีสีแดง หรือลูกเจี๊ยบ สำหรับแทนสีเหลือง ใบโคลเวอร์แทนสีเขียว เป็นต้น



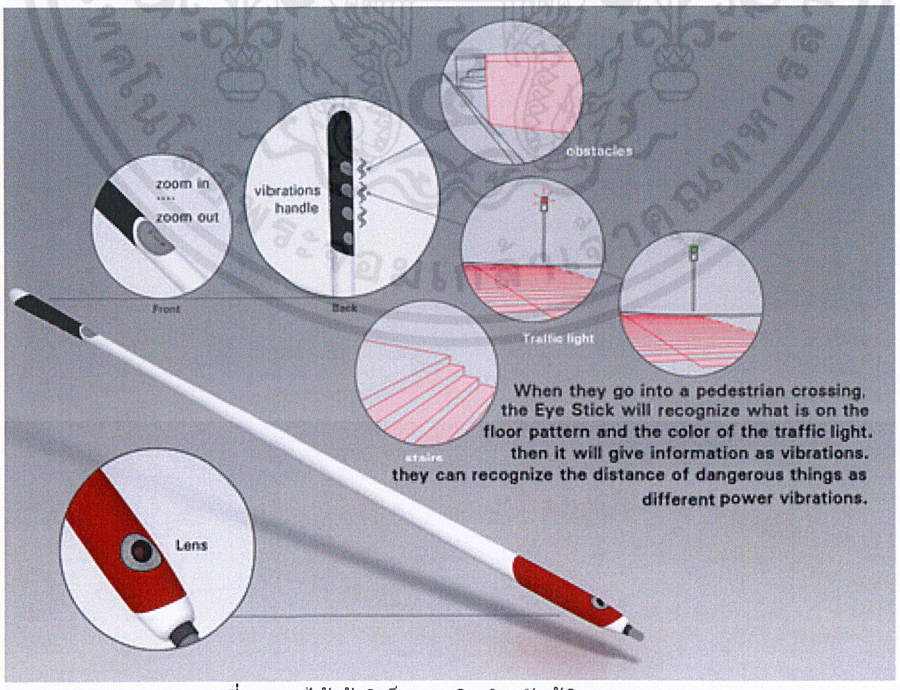

**ภาพที่ 2.37** ดินสอสีสำหรับผู้พิการทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 2.38** ดินสอสีสำหรับผู้พิการทางสายตา

4. ไม้เท้าอิเล็กทรอนิคสำหรับผู้พิการทางสายตาที่สามารถจับสีของพื้นและประมวลออกมาเป็นการสั่นเตือนผู้ใช้งาน โดยการสั่นเตือนจะมีรูปแบบต่างกันตามแต่สีของพื้นที่ไม้เท้าจับได้



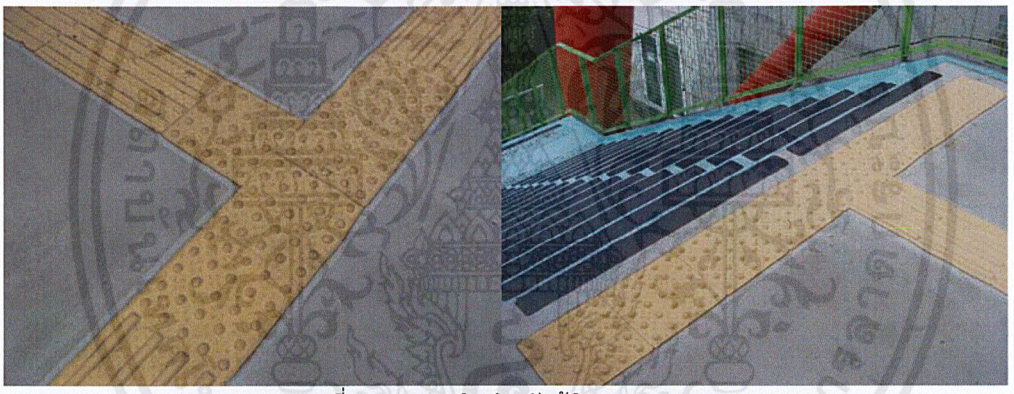

**ภาพที่ 2.39** ไม้เท้าอิเล็กทรอนิคสำหรับผู้พิการทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์อื่นๆ



**ภาพที่ 2.40** โทรศัพท์บ้านสำหรับผู้พิการทางสายตา



**ภาพที่ 2.41** ทางเดินสำหรับผู้พิการทางสายตา



**ภาพที่ 2.42** อักษรเบรลล์บนกระป๋องเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 2.43** ยาน้ำลดกรด ยี่ห้อ Gaviscon แบบขวดและซอง




**ภาพที่ 2.44** บรรจุภัณฑ์ยาน้ำที่มีความแม่นยำในการตวง




**ภาพที่ 2.45** สติกเกอร์แปะขวดยาสำหรับเตือนความจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลข้างต้น และภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ตามแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชน ที่เอื้ออำนวยต่อผู้พิการทางสายตา สามารถนำมาวิเคราะห์หลักการออกแบบ และแนวทางการแก้ปัญหาได้ดังนี้

1. ภาพที่ 2.34 โทรศัพท์มือถือสำหรับผู้พิการทางสายตาของบริษัท Seonkeun Park ผลิตภัณฑ์สำหรับผู้พิการทางสายตาควรมีรูปทรงที่เรียบง่าย และใช้สีเรียบๆ เพื่อเป็นการเน้นพื้นผิวหรือบริโภคที่มีการระบุข้อมูล ทั้งด้วยอักษรเบรลล์ พื้นผิวต่างๆ รวมไปถึงการใช้สีที่ตัดกับสีพื้นเพื่อให้ง่ายต่อการมองเห็น รับรู้ และเข้าใจ

2. ภาพที่ 2.37 ดินสอสีสำหรับผู้พิการทางสายตา แสดงให้เห็นว่าผู้พิการทางสายตามีความเข้าใจ และสามารถแยกแยะสัญลักษณ์อย่างง่ายได้

3. ภาพที่ 2.40โทรศัพท์บ้านสำหรับผู้พิการทางสายตา ซึ่งนอกจากใช้อักษรเบรลล์ในการสื่อสารแล้ว ยังมีการใช้อักษรขนาดใหญ่ และการเลือกใช้สีที่ตัดกันระหว่างข้อมูลหรือสัญลักษณ์กับพื้นหลัง ก็เป็นอีกทางเลือกในการสื่อสารข้อมูลกับผู้บริโภค

4. ภาพที่ 2.42 อักษรเบรลล์บนกระป๋องเครื่องดื่ม แสดงถึงพฤติกรรมของผู้พิการทางสายตาที่รับรู้ข้อมูลจากด้านบนลงด้านล่าง ซึ่งสำหรับบรรจุภัณฑ์ประเภทขวด หรือกระป๋อง ฝาจึงเป็นบริเวณแรกที่ผู้พิการทางสายตาจะรับรู้ข้อมูลต่างๆ

5. ภาพที่ 2.43 ยาน้ำลดกรด ยี่ห้อ Gaviscon แบบขวดและซอง อำนวยความสะดวกในการพกพา และการบริโภค โดย 1 ซอง บรรจุสำหรับปริมาณบริโภคต่อครั้ง ซึ่งทำให้ง่ายต่อการบริโภคและได้รับยาในปริมาณที่ถูกต้อง

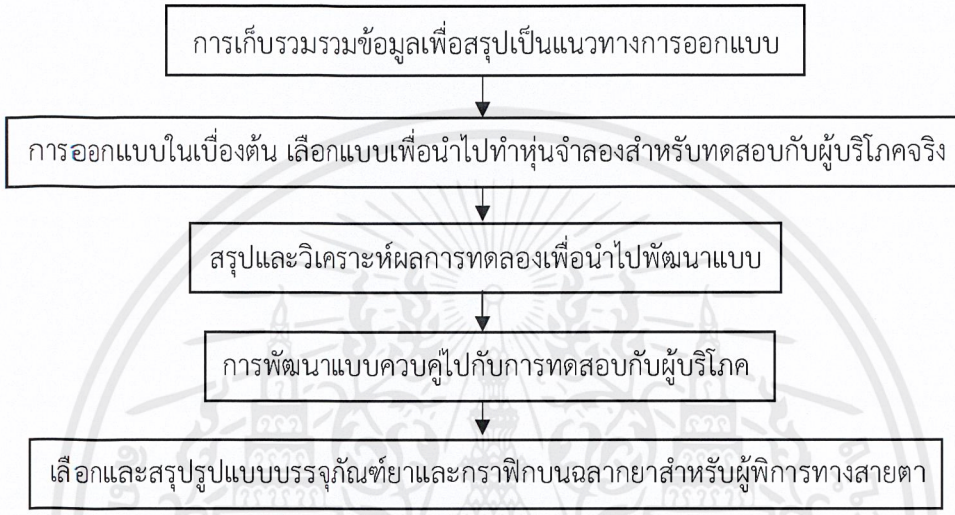
6. ภาพที่ 2.44 บรรจุภัณฑ์ยาน้ำที่มีความแม่นยำในการตวง โดยใช้หลักการหมุน 1 ครั้ง = ยาน้ำปริมาณ 1 ml โดยเวลาหมุนจะมีเสียง Click เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถรับรู้ และตวงยาตามปริมาณที่ต้องการได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

7. ภาพที่ 2.45 สติกเกอร์แปะขวดยาแสดงเวลา, ปริมาณบริโภค และเจ้าของยา แสดงถึงความต้องการด้านการแบ่งแยกข้อมูลอย่างชัดเจน, เข้าใจง่าย และความต้องการที่จะสร้างระบบของตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3
# การพัฒนาการออกแบบ

ในบทนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากบทที่ 2 เพื่อนำมาสรุปเป็นแนวทาง และเงื่อนไขต่างๆ สำหรับใช้ในการออกแบบ โดยการออกแบบจะแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้




## 3.1 เงื่อนไขความต้องการในการออกแบบ (Requirement)

เป็นการหาเงื่อนไขความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภค ผู้ผลิตและจัดจำหน่าย ภายใต้เงื่อนไขด้านกฎหมาย เพื่อสรุปเป็นเงื่อนไขความต้องการในการออกแบบ

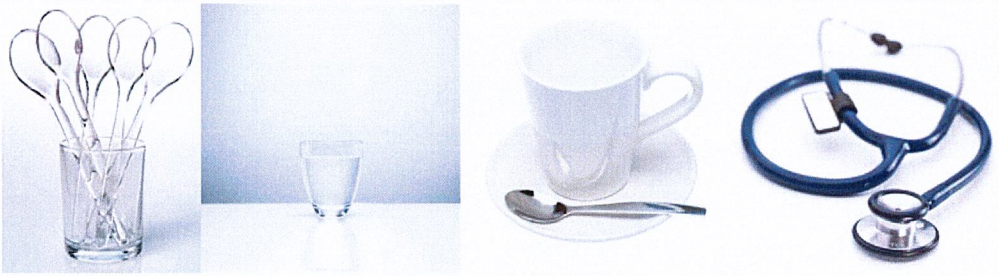
### 3.1.1 เงื่อนไขด้านผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ในโครงการเป็นผลิตภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว เพื่อผู้พิการทางสายตา สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ยาใช้ภายใน และยาใช้ภายนอก ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดต้องการความสะดวกในการใช้งานและการสื่อสารข้อมูลที่ครบถ้วน ถูกต้อง เป็นหลัก

คุณลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์ยาของโครงการนี้คือ เป็นผลิตภัณฑ์ยาเพื่อผู้พิการทางสายตาให้สามารถใช้งานได้ด้วยตนเองอย่างสะดวก, ถูกต้อง, ปลอดภัย และถูกสุขอนามัย จึงสามารถสรุปแนวคิดของผลิตภัณฑ์ (Product Concept) ได้ว่า “SAFE” หมายถึง

1. Simple : ง่ายต่อการรับรู้ข้อมูล และเข้าใจ
2. Aesthetic : ภาพลักษณ์ที่ดี มีความสวยงาม
3. Function : ผู้บริโภคสามารถใช้งานได้อย่างสะดวก ถูกต้องด้วยตนเอง
4. Economic : ราคาเหมาะสม ทุกคนสามารถเข้าถึงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 3.1** แสดงภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ในโครงการ

**3.1.2 เงื่อนไขความต้องการของผู้บริโภค** สามารถจำแนกได้ดังนี้

**ตารางที่ 3.1** เงื่อนไขความต้องการของผู้บริโภค

| ความต้องการด้านบรรจุภัณฑ์ | ความต้องการด้านฉลาก | ความต้องการด้านผลิตภัณฑ์ |
|---|---|---|
| 1. สามารถบรรจุยาโดยที่ตัวบรรจุภัณฑ์ไม่ทำปฏิกิริยากับส่วนผสมของยา หรือทำให้ยาเสื่อมสภาพ<br>2. สามารถป้องกันยาจากปัจจัยที่มีผลต่อการเสื่อมสภาพของยาได้<br>3. มีความสะดวกสบายในการใช้งาน ได้แก่ การแยกแยะชนิด การเข้าใจถึงวิธีการใช้งาน ความสะดวกในการจับถือ การเปิดนำพาผลิตภัณฑ์ออกจากบรรจุภัณฑ์ การใช้งานที่ต้องตวงปริมาณยาอย่างแม่นยำ รวมไปถึงง่ายต่อการเก็บรักษา<br>4. สามารถสื่อสารให้ผู้พิการทางสายตารับรู้ข้อมูลอย่างถูกต้องครบถ้วน | 1. ง่ายต่อการรับรู้ข้อมูล อย่างถูกต้องและครบถ้วน<br>2. ข้อมูลที่ต้องการทราบคือ สรรพคุณ ชื่อสามัญของยา วันหมดอายุ และวิธีการบริโภคตามลำดับ<br>3. ความคงทนของฉลากยาที่จะไม่หลุดฉีกขาด หรือเสื่อมสภาพง่าย | 1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพน่าเชื่อถือ และได้รับการรับรองและขึ้นทะเบียนยาอย่างถูกต้อง<br>2. มีคุณสมบัติในการรักษาโรค<br>3. ไม่มีผลกระทบต่อร่างกาย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**3.1.3 เงื่อนไขความต้องการของผู้ผลิต**

1. เงื่อนไขในการซื้อบรรจุภัณฑ์ยาคือ ราคา ปริมาณบรรจุ การขนส่ง (ความแข็งแรงไม่แตกหักขณะขนส่ง, ประหยัดเนื้อที่ในการขนส่ง) และสามารถบรรจุด้วยเครื่องจักรของบริษัท

2. เงื่อนไขในการออกแบบฉลากยาคือ ความถูกต้องด้านกฎหมาย, ราคา และความเป็นเอกลักษณ์ขององค์กร (ผู้บริโภคจดจำได้)

**ตารางที่ 3.2** ตารางแสดงเงื่อนไขความต้องการที่มีผลต่อการออกแบบ

| ผู้พิการทางสายตา | ผู้ผลิต | กฎหมาย |
|---|---|---|
| บรรจุภัณฑ์สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก แม่นยำ และปลอดภัย รวมถึงการสื่อสารข้อมูลได้อย่างถูกต้องครบถ้วน | บรรจุภัณฑ์สามารถผลิตและบรรจุด้วยเครื่องจักรของบริษัทภายใต้ต้นทุนการผลิตที่ต่ำ รวมถึงมีภาพที่ดี และมีเอกลักษณ์ของบริษัทด้วย | ผลิตภัณฑ์ยามีการขึ้นทะเบียนตำรับยา และได้รับการรับรองอย่างถูกต้อง บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ทำปฏิกิริยากับผลิตภัณฑ์ และฉลากยาต้องมีการระบุข้อมูลครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด |

**3.1.4 สรุปเงื่อนไขความต้องการที่มีผลต่อการออกแบบ (Requirement)**

1. ราคา : มีความเหมาะสมต่อการลงทุนของผู้ผลิต และความสามารถเข้าถึงได้ของผู้บริโภค

2. การใช้งาน : ผู้บริโภคสามารถใช้งานได้ง่าย, ขั้นตอนไม่ยุ่งยาก, มีความสะดวก และปลอดภัย

3. การสื่อสาร : สามารถสื่อสารกับผู้บริโภคให้สามารถรับรู้ข้อมูลอย่างถูกต้องแม่นยำ และครบถ้วนตามกฎหมาย

4. ภาพลักษณ์ : มีความน่าเชื่อถือ, แสดงถึงความเป็นยาที่มีคุณภาพ รวมถึงเป็นมิตรกับผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

5. เอกลักษณ์ : มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว, แตกต่าง, จดจำง่าย ภายใต้เอกลักษณ์ความเป็นยา

6. การผลิต : สามารถผลิตและบรรจุได้จริงในระบบอุตสาหกรรม โดยไม่ยุ่งยากและซับซ้อนเกินไปเนื่องจากจะมีผลต่อต้นทุนค่าใช้จ่าย

7. วัสดุ : มีคุณภาพ, ไม่ทำปฏิกิริยากับผลิตภัณฑ์ และสามารถเก็บรักษาคุณภาพของสินค้าได้

8. ถูกต้องตามกฎหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 แนวทางในการออกแบบ

### 3.2.1 แนวคิดการออกแบบ (Design Concept)

จากเงื่อนไขทั้งหมด สามารถสรุปเป็นแนวคิดการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวสำหรับผู้พิการทางสายตาได้ว่า “Clean & Clear” หมายถึง ความเรียบง่าย น่าเชื่อถือ และชัดเจน Keywords: Simple (ง่าย), Safe (ปลอดภัย), Sure (แน่นอน)



**ภาพที่ 3.2** ภาพลักษณ์แสดงแนวคิดในการออกแบบ

### 3.2.2 หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (Design Criteria)

นำหลักการของการออกแบบตามแนวคิด Universal Design มาเป็นหลักเกณฑ์ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว สำหรับผู้พิการทางสายตา โดยหลักการของแนวคิด Universal Design มี 7 ข้อด้วยกัน ได้แก่

1. Equitable Use : Equally for people
2. Flexibility in Use : Easy to handle
3. Simple and Intuitive : Easy to use

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Perceptible Information : Easy to understand
5. Tolerance for Error : Safe to use
6. Low Physical Effort : Used with less stress
7. Size and Space for Approach and Use : Enough space to access

**3.2.3 ทิศทางในการออกแบบ (Design Direction)**

คุณสมบัติและเงื่อนไขความต้องการของยาที่หลากหลาย รวมถึงความต้องการในการสร้างสรรค์เอกลักษณ์เฉพาะของผู้ประกอบการ หรือบริษัทนั้นๆ รูปแบบของบรรจุภัณฑ์จึงไม่ควรเป็นแบบใดแบบหนึ่งโดยเฉพาะ แต่ควรจะสามารถผสมและสร้างความหลากหลายได้ ซึ่งนอกจากจะทำให้สามารถเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีคุณภาพแล้ว ยังมีรูปแบบที่หลากหลาย สามารถสร้างเอกลักษณ์เฉพาะได้ อีกทั้งความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์อย่างมีระบบยังช่วยในการแยกแยะชนิดยาอีกด้วย จากความต้องการต่างๆนั้น สามารถนำมาใช้พิจารณาเพื่อสร้างแนวทางการออกแบบที่แตกต่างกันได้ดังนี้

1. Mix & Match: บรรจุภัณฑ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนผสมผสานเพื่อให้เกิดการใช้งานที่เหมาะสม และเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว

2. Distinctive: บรรจุภัณฑ์พิเศษที่ออกแบบเฉพาะยานั้นๆ มีความแม่นยำและแน่นอน (จากเงื่อนไขด้านราคาต้นทุน และหลักเกณฑ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เอื้ออำนวยต่อผู้บริโภคแล้ว แนวทาง ‘Distinctive’ ซึ่งออกแบบเจาะจงเฉพาะยาชนิดนั้นๆ ทำให้มีรูปแบบที่หลากหลายรวมถึงมีจำนวนมาก จึงเป็นแนวทางที่ไม่เหมาะสมในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ในโครงการนี้)

3. More in One: บรรจุภัณฑ์อเนกประสงค์ที่ครอบคลุมการใช้งาน รวมไปถึงคุณสมบัติและการบรรจุยาหลากหลายประเภทในหนึ่งเดียว

**3.2.4 วิธีการในการออกแบบ (Design Methods)**

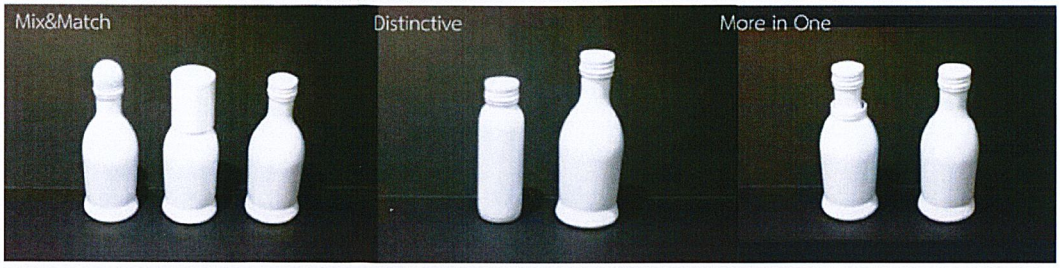
“Test & Trial” เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ในโครงการนี้เป็นบรรจุภัณฑ์ที่เน้นการใช้งาน และการสื่อสารกับผู้พิการทางสายตาเป็นหลัก การทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย และผู้บริโภคจริงจึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่ควบคู่ไปกับการออกแบบ

## 3.3 ขั้นตอนการทดลองก่อนการออกแบบ

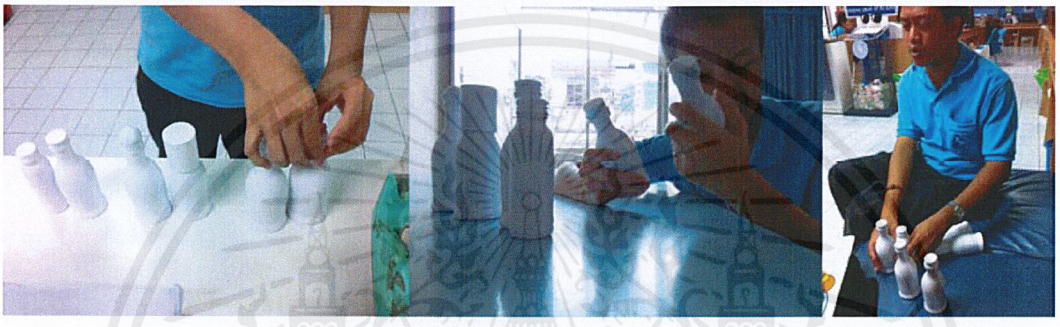
ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการทดลองสอบถามผู้บริโภคก่อนการออกแบบเพื่อสรุปแนวทางการออกแบบ

3.3.1 การทดลองเพื่อสรุปทิศทางการออกแบบ โดยใช้หุ่นจำลองที่ออกแบบตามหลักของทิศทางการออกแบบทั้ง 3 ได้แก่ Mix & Match, Distinctive และMore in One จากนั้นจึงนำไปทดสอบกับผู้พิการทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 3.3** หุ่นจำลองสำหรับทดลองกับผู้พิการทางสายเพื่อสรุปหาทิศทางการออกแบบ



**ภาพที่ 3.4** การทดลองกับผู้พิการทางสายตาเพื่อสรุปทิศทางการออกแบบ โดยใช้หุ่นจำลอง

การทดลองหาทิศทางการออกแบบกับผู้พิการทางสายตาได้ผลการทดลอง คือ แนวทาง Mix & Match เป็นแนวทางที่ผู้พิการทางสายตาสามารถแยกแยะชนิดของยาได้ง่ายและสะดวกที่สุด "การแยกแยะหรือทำความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ควรลดการเปรียบเทียบ จุดของความแตกต่างควรมีความชัดเจน" คุณ กิติพงศ์ สุทธิ, ผู้พิการทางสายตาระดับ5, กรรมการสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย กล่าว

3.3.2 การทดลองรูปแบบอักษร, ขนาดอักษร และการใช้สีอักษร กับผู้ที่มีสายตาเลือนราง เพื่อนำผลที่ได้มาสรุปเป็นแนวทางการออกแบบกราฟิกบนฉลากยา โดยผู้จัดทำได้ตัดสินใจเลือกรูปแบบตัวอักษรที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือด้วยตนเองจำนวน 20 รูปแบบ จากนั้นจึงสร้างเป็นเครื่องมือโดยนำรูปแบบอักษรดังกล่าวมาปรับให้มีขนาดต่างๆ ตั้งแต่ความสูง 2 มิลลิเมตร จนถึง 20 มิลลิเมตร เพื่อทดสอบเรื่องขนาดอักษร และนำมาปรับสีเป็นสีต่างๆ เพื่อทดสอบการใช้สีอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบเรื่องรูปแบบอักษร




ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการทดสองเรื่องขนาดอักษร และสีอักษร

การทดลองการมองเห็นอักษรกับผู้ที่มีสายตาเลือนรางได้ผลการทดลองดังนี้

1. รูปแบบของตัวอักษรไทยที่ง่ายต่อการอ่าน คือ Arundina Sans, DSN MaTiChon Regular และ JS Chodok Bold ซึ่งเป็นรูปแบบตัวอักษรที่มีหัว และค่อนข้างหนา

2. ตัวอักษรขนาดเล็กที่สุดที่ผู้พิการทางสายตาระดับ 1-3 สามารถอ่านได้ คือตัวอักษรที่มีความสูง 4 มม แต่ไม่สะดวกมากนัก

3. สีอักษรบนพื้นขาวควรเป็น อักษรสีดำ น้ำตาล เขียวเข้ม และน้ำเงิน ตามลำดับสีอักษรบนพื้นดำควรเป็น อักษรสีขาว ฟ้า เขียว และเหลือง ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.4 สรุปแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และกราฟฟิกสำหรับผู้พิการทางสายตา

การออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟฟิกสำหรับผู้พิการทางสายตา ควรคำนึงถึงความต้องการพื้นฐานของบรรจุภัณฑ์ (2C2P) รวมถึงเงื่อนไขความต้องการของผู้ผลิตและผู้บริโภค ผสมผสานกับหลักเกณฑ์ในการออกแบบ (Design Criteria): Universal Design และแนวคิดในการออกแบบ (Design Concept): “Clean & Clear” บนพื้นฐานความเป็นไปได้จริงในด้านการผลิตและการลงทุนภายใต้เงื่อนไขทางกฎหมาย

### 3.4.1 แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาเพื่อผู้พิการทางสายตา

1. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์สำหรับผู้พิการทางสายตาควรคำนึงถึงความปลอดภัย และความสะดวกในการค้นหา ดังนั้นจึงควรใช้วัสดุที่มีความแข็งแรง ไม่แตกหรือเสียหายง่ายเมื่อเกิดการตกหล่น อีกทั้งควรมีรูปทรงที่ไม่กลิ้งหรือเคลื่อนที่ไปจากจุดที่ตกหล่น เพื่อง่ายแก่การค้นหา

2. การออกแบบขนาดและรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ควรคำนึงถึงความถนัดในการจับถือ รวมไปถึงการพกพา และการเก็บรักษาด้วย

3. บรรจุภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์สำหรับผู้พิการทางสายตาไม่ควรมีชิ้นส่วน หรืออุปกรณ์ที่มากเกินไป เพื่อลดความยุ่งยากในการใช้งาน และการสูญหายของชิ้นส่วนต่างๆ

4. ควรออกแบบบรรจุภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์ให้สามารถใช้งานได้ทุกด้าน หรือหากมีการใช้งานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ ควรมีสัญลักษณ์หรือสื่อเพื่อบอกถึงทิศทางในการใช้งานอย่างชัดเจน เช่นเหยือกน้ำมีปากเพื่อให้ง่ายต่อการเท แต่ถ้าหากผู้บริโภคเทผิดด้านจะทำให้น้ำกระฉอกและยากต่อการควบคุม รวมไปถึงเรื่องของทิศทางในการวางที่ถูกต้อง เช่นผลิตภัณฑ์บางอย่างต้องวางนอน บางอย่างต้องวางตั้ง เป็นต้น

5. รูปทรงของบรรจุภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบไม่ควรเหมือนหรือใกล้เคียงสินค้าชนิดอื่น เนื่องจากรูปทรงเป็นปัจจัยสำคัญในการจดจำและแยกแยะประเภทของสินค้า ดังนั้นการออกแบบรูปทรงของบรรจุภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์สำหรับผู้พิการทางสายตาควรรักษาเอกลักษณ์ หรือจุดเด่นของสินค้านั้นๆไว้ไม่น้อยจนเกินไป

### 3.4.2 แนวทางการออกแบบกราฟฟิกบนฉลากยาเพื่อผู้พิการทางสายตา

1. การออกแบบกราฟฟิกบนบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้พิการทางสายตา ตัวอักษร, ลวดลายและรูปภาพต่างๆ ไม่ควรมีรายละเอียดที่มากเกินไป และไม่ควรมีสีเกิน 3 สี เพราะจะทำให้เกิดความสับสน ควรใช้สัญลักษณ์อย่างง่ายและเป็นสากล เพื่อความสะดวกในการตีความของผู้ที่มีสายตาเลื่อนราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ในกรณีที่ต้องการจะสื่อสารด้วยตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ต่างๆ ควรใช้สีที่ตัดกัน (Contrusted) ระหว่างตัวอักษรหรือสัญลักษณ์กับสีพื้น เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการมองเห็น และง่ายต่อการจดจำ

3. เนื่องจากผู้มีสายตาเลื่อนรางส่วนมากใช้สีเพื่อการแยกแยะ และจดจำสินค้านั้นๆมากกว่าเพื่อความงาม การใช้สีกับผลิตภัณฑ์สำหรับผู้ที่มีสายตาเลื่อนรางนั้นจึงควรเลือกใช้เพียงสีขั้นต้นหรือขั้นที่สอง ได้แก่ สีแดง,เหลือง,น้ำเงิน และ สีเขียว,สีส้ม,สีม่วง เพื่อให้เกิดความชัดเจนและลดความสับสนเนื่องจากความใกล้เคียงกันของสี อีกทั้งยังควรคำนึงถึงขั้นตอนการผลิตซึ่งส่งผลต่อราคาสินค้าและต้นทุนการผลิตรวมไปถึงเรื่องของสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

4. แบบอักษรภาษาไทยที่ใช้ควรเป็นตัวอักษรแบบมีหัว มีการเว้นระยะห่างระหว่างตัวอักษร การใช้ตัวหนา มีขนาดเหมาะสมคือมีความสูงไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิเมตร และการใช้ตัวหนังสือสีดำบนพื้นขาว หรือตัวหนังสือสีขาวบนพื้นสีเข้มจะทำให้สามารถมองเห็น และง่ายต่อการอ่านมากขึ้น ตัวอย่างรูปแบบอักษรที่มีความเหมาะสมกับผู้ที่มีสายตาเลือนรางได้แก่ Arundina Sans, DSN MaTiChon Regular และ JS Chodok Bold

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท
ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

ภาพที่ 3.7 ชุดตัวอักษร JS Chodok Bold

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท
ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

ภาพที่ 3.8 ชุดตัวอักษร DSN MaTiChon Regular

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท
ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท
ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

ภาพที่ 3.9 ชุดตัวอักษร Arundina Sans

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงผลิตภัณฑ์ได้อย่างทั่วถึง ภาษาที่ใช้ควรเน้นภาษาไทยเป็นหลัก เนื่องจากเป็นภาษาประจำชาติที่ประชาชนทุกคนสามารถเข้าใจได้ รวมไปถึงอักษรเบรลล์ที่ใช้บนบรรจุภัณฑ์ ควรเลือกใช้อักษรณ์เบรลล์เป็นภาษาไทยระดับ1 เนื่องจากเป็นระดับพื้นฐานที่ผู้พิการทางสายตาทั่วไปสามารถอ่าน และเข้าใจได้

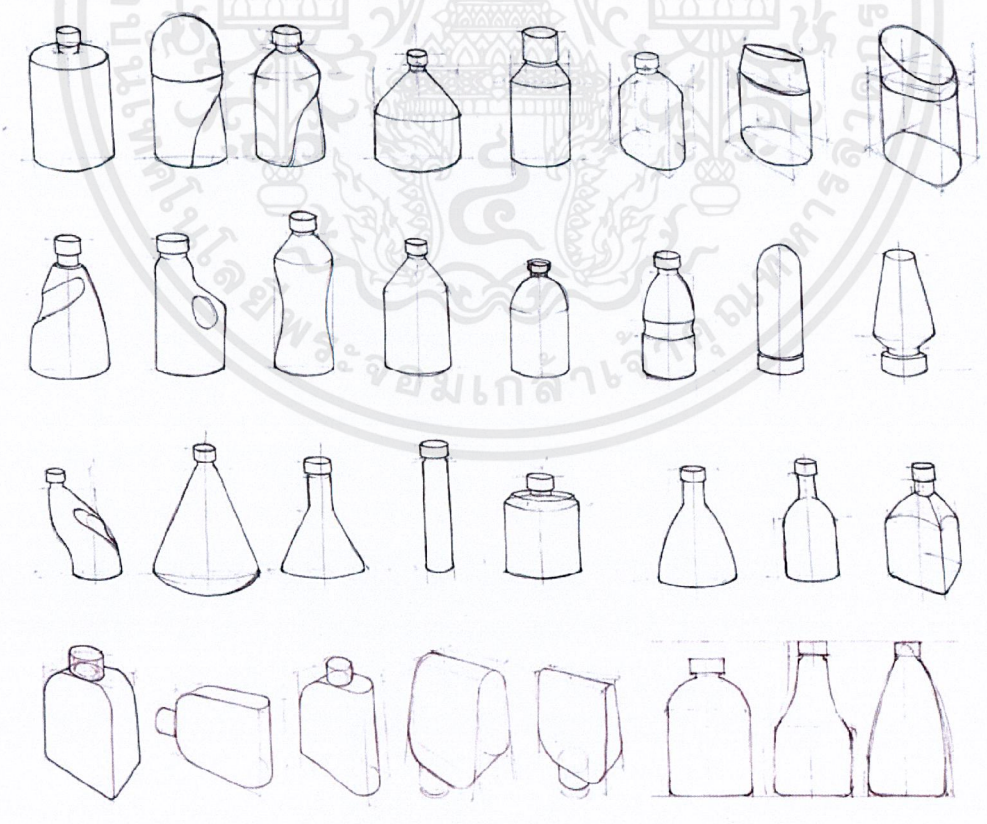
6. การใส่ Grid หรือเส้นบันทัด เป็นการอำนวยความสะดวกในการอ่านของผู้ที่มีสายตาปกติ แต่ไม่มีประโยชน์ต่อผู้ที่มีสายตาเลือนราง

## 3.5 ขั้นตอนการออกแบบในเบื้องต้น (Sketch)

### 3.5.1 การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

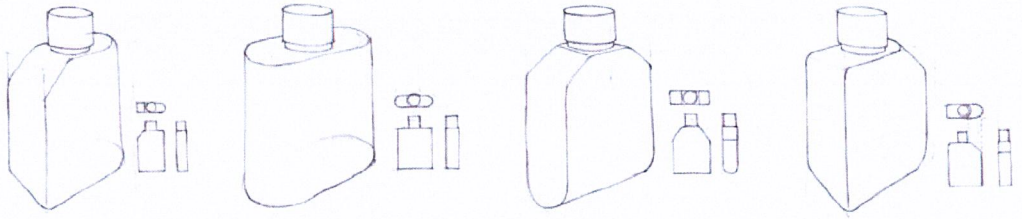
จากเงื่อนไขความต้องการที่มีผลต่อการออกแบบ (Requirement) สามารถสรุปเป็นเงื่อนไขในการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ได้ดังนี้

1. การใช้งานที่สะดวก,มั่นคง และปลอดภัย ได้แก่ ความมั่นคงในการวาง, การจับถือ เป็นต้น
2. ภาพลักษณ์ที่น่าเชื่อถือ และแสดงออกถึงความเป็นเภสัชภัณฑ์
3. สามารถผลิต และบรรจุในระบบอุตสาหกรรมได้จริง ภายใต้งบประมาณที่น่าลงทุน



**ภาพที่ 3.10** ภาพแบบร่างบรจุภัณฑ์ครั้งที่1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 3.11** แนวทางโครงสร้างที่1: โครงสร้างแบบแบน



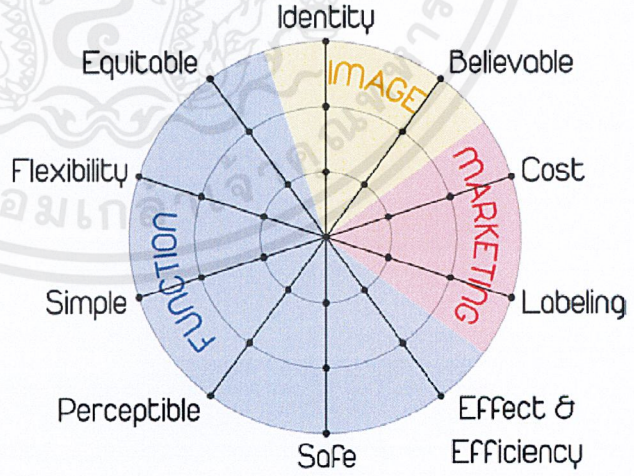
**ภาพที่ 3.12** แนวทางโครงสร้างที่2: โครงสร้างแบบกลม

ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะทำการตัดสินใจเลือกรูปแบบโครงสร้างด้วยตนเองก่อน โดยใช้แผนภูมิเรดาร์ (Spider web Chart) เป็นเครื่องมือในการให้คะแนน

IMAGE
1. Identity : เอกลักษณ์เฉพาะตัว
2. Believable : ความน่าเชื่อถือ

FUNCTION (Universal Design)
3. Equitable : ความเสมอภาคในการใช้งาน
4. Flexibility : ความยืดหยุ่นในการใช้งาน
5. Simple/Easy : ง่ายต่อการใช้งาน
6. Perceptible : เข้าใจง่าย
7. Safe : ปลอดภัย
8. Effect&Efficiency : ประสิทธิภาพและประสิทธิผล

MARKETING
9. Maufacture/Cost : ง่ายต่อการผลิต/ต้นทุนต่ำ
10Labeling : ง่ายต่อการแปะฉลาก

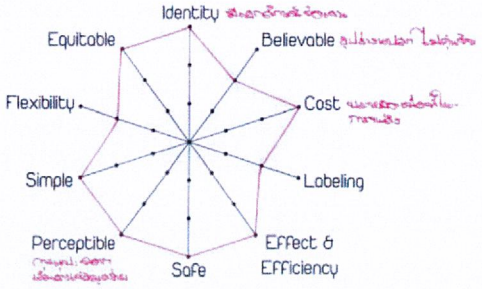



**ภาพที่ 3.13** แผนภูมิเรดาร์ (Spider web Chart)

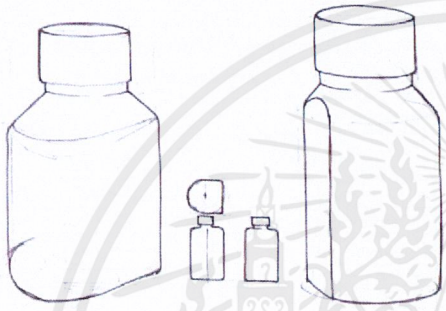
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

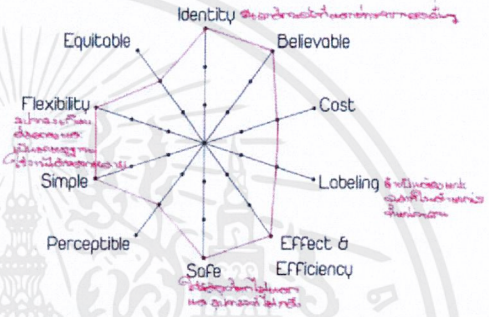
แนวทางโครงสร้างที่1: โครงสร้างแบบแบน






แนวทางโครงสร้างที่2: โครงสร้างแบบกลม






**ภาพที่ 3.14** ขั้นตอนการเลือกรูปแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

จากแผนภูมิเรดาร์ แนวทางทั้งสองมีรูปแบบกราฟฟิกที่ใกล้เคียงกันมาก ผู้ออกแบบจึงเลือกใช้ทั้งสองรูปแบบ โดยใช้รูปทรงที่แตกต่างของบรรจุภัณฑ์เพื่อแยกแยะประเภทของยา โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ยาใช้ภายในทั่วไป, ยาใช้ภายในรูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง และยาใช้ภายนอก

### 3.5.2 การออกแบบการใช้งาน

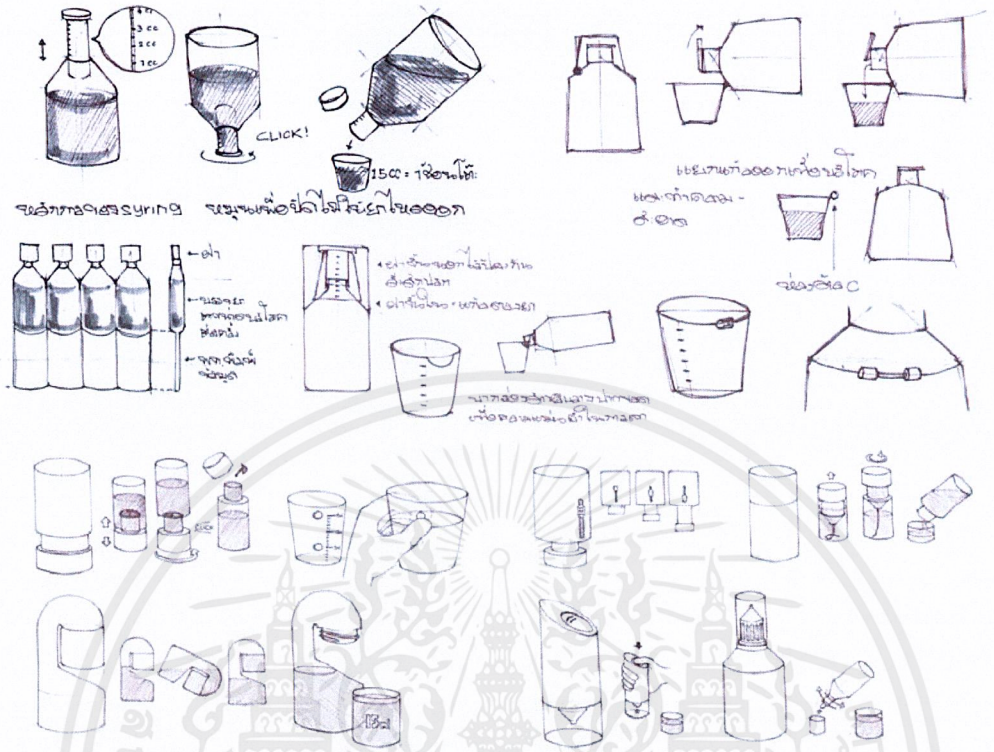
จากเงื่อนไขความต้องการที่มีผลต่อการออกแบบ (Requirement) สามารถสรุปเป็นเงื่อนไขในการออกแบบการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ได้ดังนี้

1. การใช้งานที่ง่ายต่อการเข้าใจ, สะดวก, ปลอดภัย และไม่ยุ่งยากจนเกินไป
2. ผู้บริโภคสามารถรับรู้ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้งานนั้นๆได้
3. สามารถผลิต และบรรจุในระบบอุตสาหกรรมได้จริง ภายใต้งบประมาณที่น่าลงทุน

โดยการใช้งานจะถูกแบ่งออกตามปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่

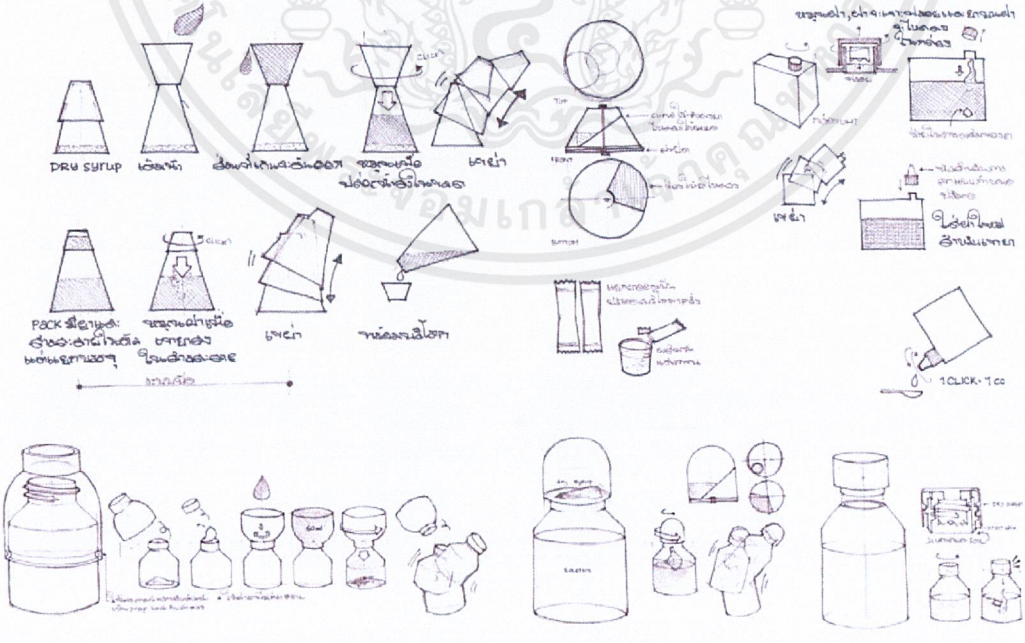
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2.1 ปัญหาการตวงปริมาตรยาอย่างแม่นยำ



ภาพที่ 3.15 แสดงแนวทางการแก้ปัญหาการตวงปริมาตรยา

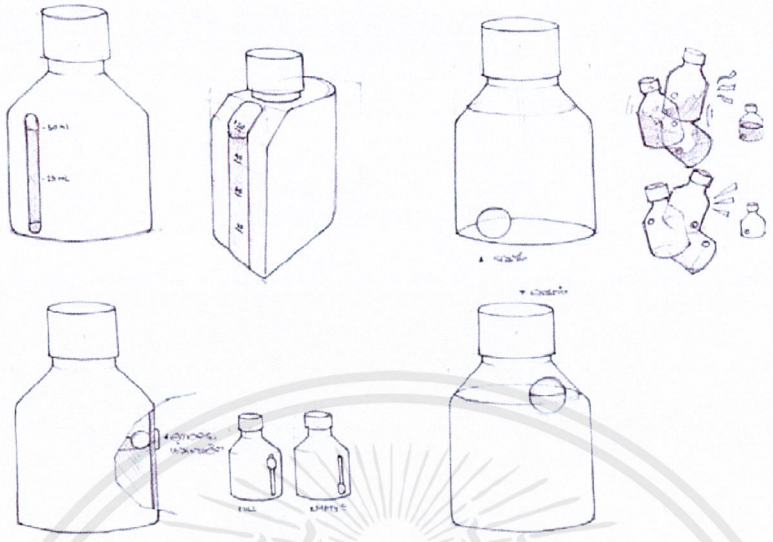
3.5.2.2 ปัญหาการผสมน้ำให้ได้ปริมาณที่ถูกต้องของยาชนิดผงน้ำเชื่อมแห้ง



ภาพที่ 3.16 แสดงแนวทางการแก้ปัญหาการผสมน้ำให้ได้ปริมาณที่ถูกต้องของยาชนิดผงน้ำเชื่อมแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.2.3 ปัญหาการรับรู้ปริมาณยาที่เหลืออยู่



**ภาพที่ 3.17** แสดงแนวทางการแก้ปัญหาการผสมน้ำให้ได้ปริมาณที่ถูกต้องของยาชนิดผงน้ำเชื่อมแห้ง

### 3.5.2.4 ปัญหาการรับรู้วันหมดอายุ หรือรับรู้การเสื่อมอายุของยา




**ภาพที่ 3.18** แสดงแนวทางการแก้ปัญหาการรับรู้วันหมดอายุ หรือรับรู้การเสื่อมอายุของยา

### 3.5.3 การออกแบบกราฟิกบนฉลากยา

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยา โดยมีผู้บริโภคสองกลุ่มคือ ผู้ที่มีสภาพร่างกายปกติ และผู้พิการทางสายตาซึ่งแบ่งออกเป็นผู้มีสายตาเลือนรางและคนตาบอดสนิท ดังนั้นการออกแบบกราฟิกบนฉลากยาจึงแบ่งออกเป็นสามส่วนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

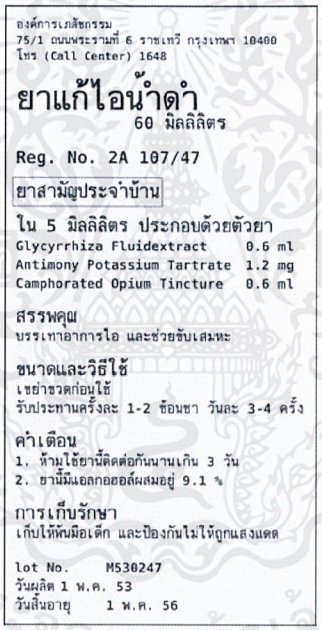
1. ฉลากสำหรับผู้ที่มีสายตาปกติ : เป็นฉลากยาส่วนที่สามารถสร้างเอกลักษณ์ขององค์กร รวมไปถึงการออกแบบเพื่อความงาม รวมถึงการระบุข้อมูลบนฉลากให้ครบถ้วนตามพระราชบัญญัติยา (ฉบับที่5) มาตรา 25, พ.ศ.2530

2. ฉลากสำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนราง : ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดใหญ่, สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เข้าใจง่าย ซึ่งเนื่องจากอักษรที่ใช้มีขนาดใหญ่จึงไม่สามารถระบุข้อมูลทั้งหมดได้ จึงได้เลือกเฉพาะข้อมูลสำคัญที่จำเป็นต่อการบริโภคยาได้แก่ ชื่อยา, สรรพคุณ, จำนวนบริโภคต่อครั้ง และต่อวัน

3. ฉลากยาสำหรับคนตาบอด : ใช้อักษรเบรลล์มาตรฐานอเมริกาในการระบุข้อมูลสำคัญที่จำเป็นต่อการบริโภคยา โดยการออกแบบต้องคำนึงถึงพื้นที่ในการให้ข้อมูล ซึ่งส่งผลถึงการตัดบันทัดและการเลือกใช้คำเพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีอยู่

โดยการออกแบบกราฟิกจะถูกแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ

**3.5.3.1 ออกแบบการจัดเรียงอักษรบนฉลากยาสำหรับผู้มีสายตาเลือนราง**


องค์การเภสัชกรรม
75/1 ถนนพระรามที่ 6 ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร (Call Center) 1648

ยาแก้ไอน้ำดำ
60 มิลลิลิตร

Reg. No. 2A 107/47

ยาสามัญประจำบ้าน

ใน 5 มิลลิลิตร ประกอบด้วยตัวยา
Glycyrrhiza Fluidextract 0.6 ml
Antimony Potassium Tartrate 1.2 mg
Camphorated Opium Tincture 0.6 ml

สรรพคุณ
บรรเทาอาการไอ และช่วยขับเสมหะ

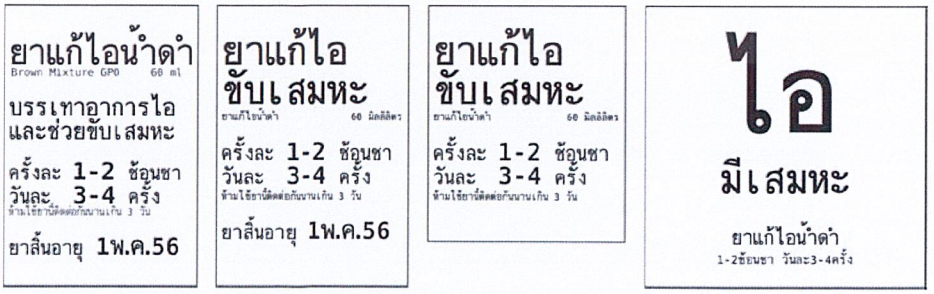
ขนาดและวิธีใช้
เขย่าขวดก่อนใช้
รับประทานครั้งละ 1-2 ช้อนชา วันละ 3-4 ครั้ง

คำเตือน
1. ห้ามใช้ยานี้ติดต่อกันนานเกิน 3 วัน
2. ยานี้มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่ 9.1 %

การเก็บรักษา
เก็บให้พ้นมือเด็ก และป้องกันไม่ให้ถูกแสงแดด

lot No. M530247
วันผลิต 1 พ.ค. 53
วันสิ้นอายุ 1 พ.ค. 56

ภาพที่ 3.19 ข้อมูลที่ต้องระบุตามกฎหมาย



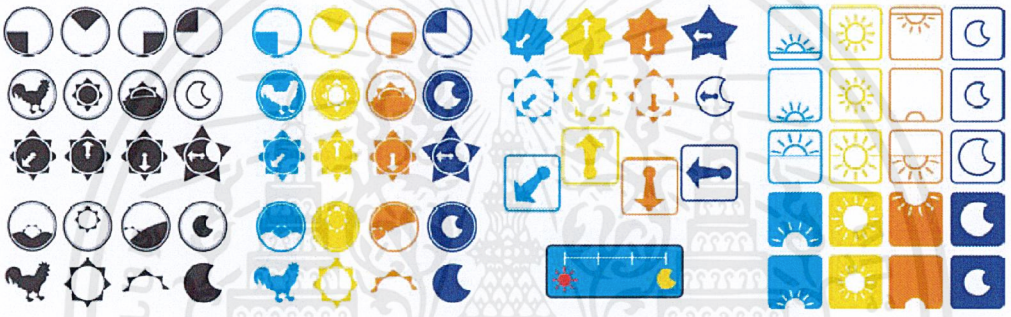

ภาพที่ 3.20 ข้อมูลบนฉลากยาที่เน้นชื่อสามัญ, เน้นสรรพคุณ และเน้นอาการผิดปกติ เรียงลำดับจากซ้ายไปขวา (ตัวอย่าง: ยาแก้ไอน้ำดำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 3.21 ข้อมูลบนฉลากยาที่เน้นสรรพคุณเป็นหลักในรูปแบบพื้นหลังสีดำ

### 3.5.3.2 ออกแบบสัญลักษณ์แสดงวิธีการบริโภคและเก็บรักษาเภสัชภัณฑ์



ภาพที่ 3.22 สัญลักษณ์แสดงช่วงเวลาการบริโภคยา (เช้า กลางวัน เย็น ก่อนนอน)




ภาพที่ 3.23 สัญลักษณ์แสดงการบริโภคยา (ก่อน/หลังอาหาร) และอุณหภูมิในการเก็บรักษา

### 3.5.3.3 ตัวอย่างงานออกแบบกราฟิกบนฉลากยาขั้นแบบร่าง




ภาพที่ 3.24 ตัวอย่างงานออกแบบกราฟิกบนฉลากยาขั้นแบบร่าง

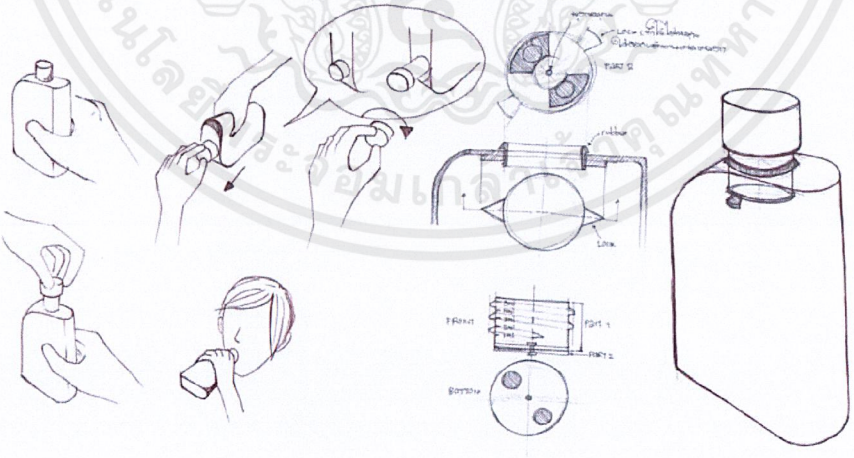
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 3.25** ตัวอย่างฉลากบนบรรจุภัณฑ์ยาขั้นแบบร่าง

## 3.6 ขั้นตอนการเลือกแบบมาทำหุ่นลองเพื่อทดสอบกับผู้บริโภค

ขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะทำการตัดสินใจเลือกรูปแบบโครงสร้าง, การใช้งาน และรูปแบบกราฟิกบนฉลากยาด้วยตนเอง แล้วนำแบบที่ได้ทำเป็นหุ่นจำลองเพื่อทดสอบกับผู้บริโภค และนำผลที่ได้ไปพัฒนาต่อ ซึ่งวิธีการที่เลือกมาใช้แก้ปัญหาการตวงปริมาตรยาในขั้นตอนนี้ ผู้จัดทำได้เลือกแนวทางการใช้ไซริ้งมาทำหุ่นจำลอง และเลือกรูปทรงแบนมาใช้กับยารับประทาน เนื่องจากเป็นรูปทรงที่มีความถนัดในการจับถือ รวมไปถึงการจัดเก็บ และพื้นที่ในการแปะฉลากยาอีกด้วย โดยฉลากยาที่เลือกใช้เป็นฉลากยารูปแบบที่ใช้ตัวอักษรเป็นหลัก เนื่องจากสัญลักษณ์ที่แสดงข้อมูลต่างๆนั้นยังไม่เป็นมาตราฐานสากล จำเป็นต้องตีความซึ่งอาจก่อให้เกิดการเข้าใจ และรับรู้ข้อมูลผิดได้

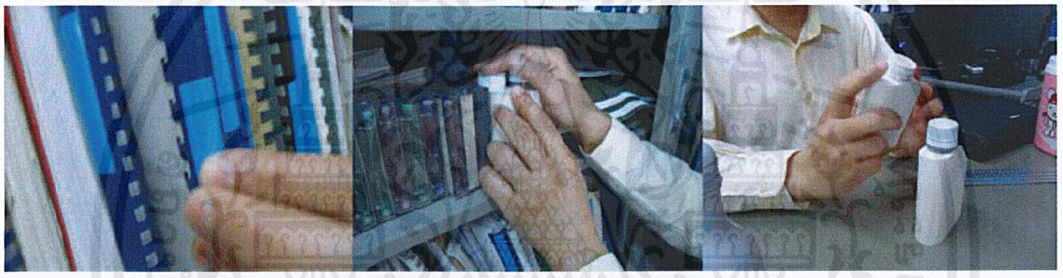


**ภาพที่ 3.26** วิธีการใช้งาน และกลไกแนวทางการแก้ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 3.27** หุ่นจำลองแสดงรูปทรงแนวทางโครงสร้างแบน และหุ่นจำลองที่มีกลไกการแก้ปัญหาตวงปริมาตรยา



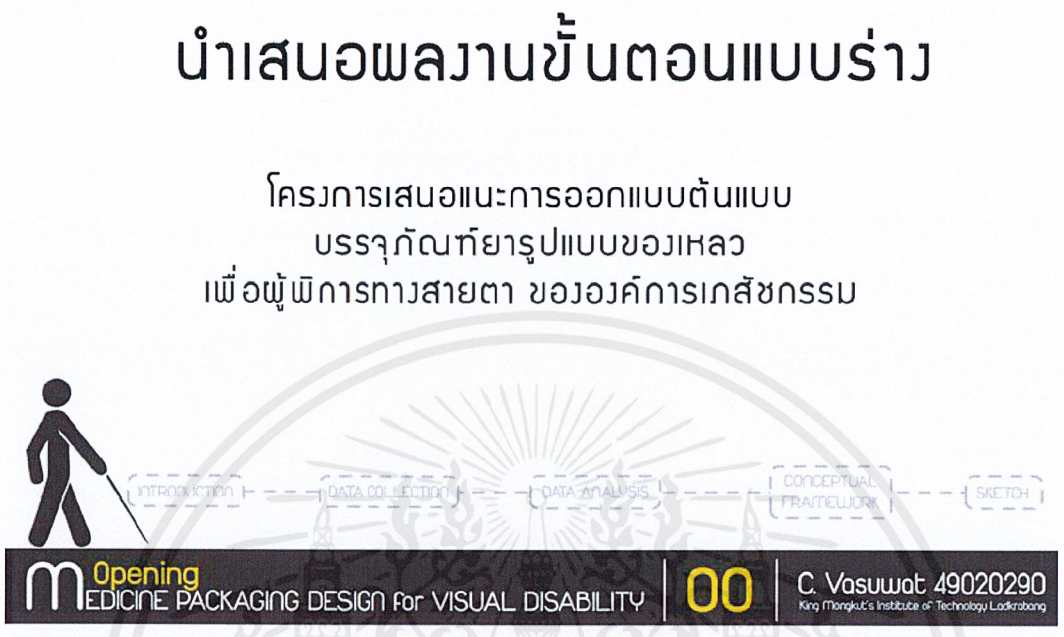
**ภาพที่ 3.28** การทดลองแบบหุ่นจำลองกับผู้พิการทางสายตา ครั้งที่ 1

จากการทดลองกับผู้พิการทางสายตาได้ผลการทดลอง และข้อเสนอแนะของผู้บริโภคที่มีผลต่อการออกแบบดังนี้

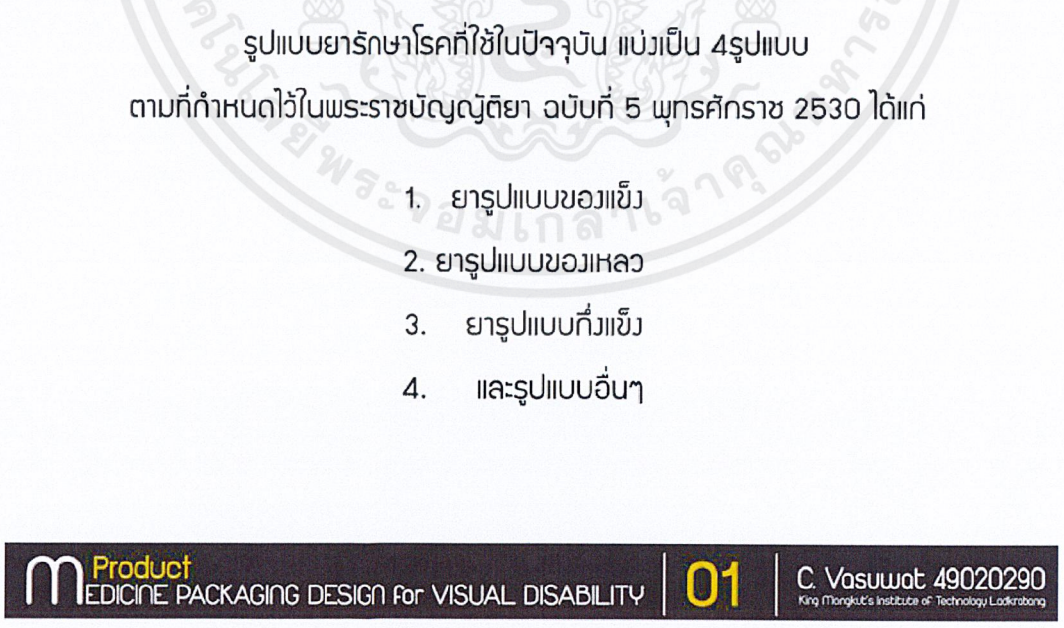
1. ผู้พิการทางสายตาสามารถแยกแยะขวดทั้ง 3 รูปทรงได้
2. ผู้พิการทางสายตาสามารถจับถือได้อย่างสะดวกทั้ง 3 รูปทรง
3. ผู้พิการทางสายตาเข้าใจ และสามารถอ่านอักษรเบรลล์แสดงสรรพคุณยาที่ระบุไว้บริเวณสันของขวดโครงสร้างแบนที่ได้รับแรงบันดาลใจจากสันหนังสืออักษรเบรลล์ ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่เป็นมาตรฐานสากล
4. ปัญหาด้านการรับรู้การจับถือของผู้บริโภคซึ่งรอยตัดเฉียงด้านบนของขวดทำให้ผู้บริโภคบางกลุ่มคิดว่าจำเป็นต้องจับด้านนั้น ในขณะที่ผู้บริโภคอีกกลุ่มหนึ่งจับด้านสันขวดที่โค้งแทน
5. การใช้งานของขวดยังมีความแปลกใหม่ จำเป็นต้องมีการอธิบายถึงวิธีใช้ให้กับผู้บริโภค ซึ่งผู้พิการทางสายตาส่วนมากพร้อมจะรับรู้และเรียนรู้สิ่งใหม่ๆอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.7 การนำเสนองานขั้นตอนแบบร่าง

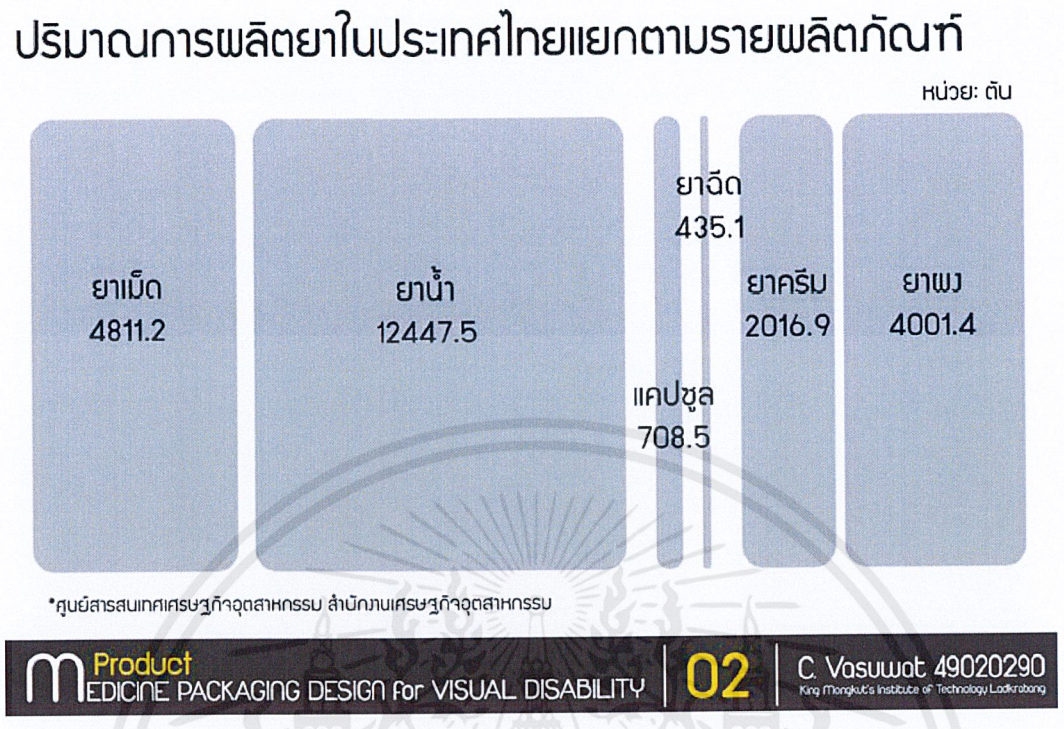



ภาพที่ 3.29 แผ่นนำเสนองาน แสดงชื่อโครงการ

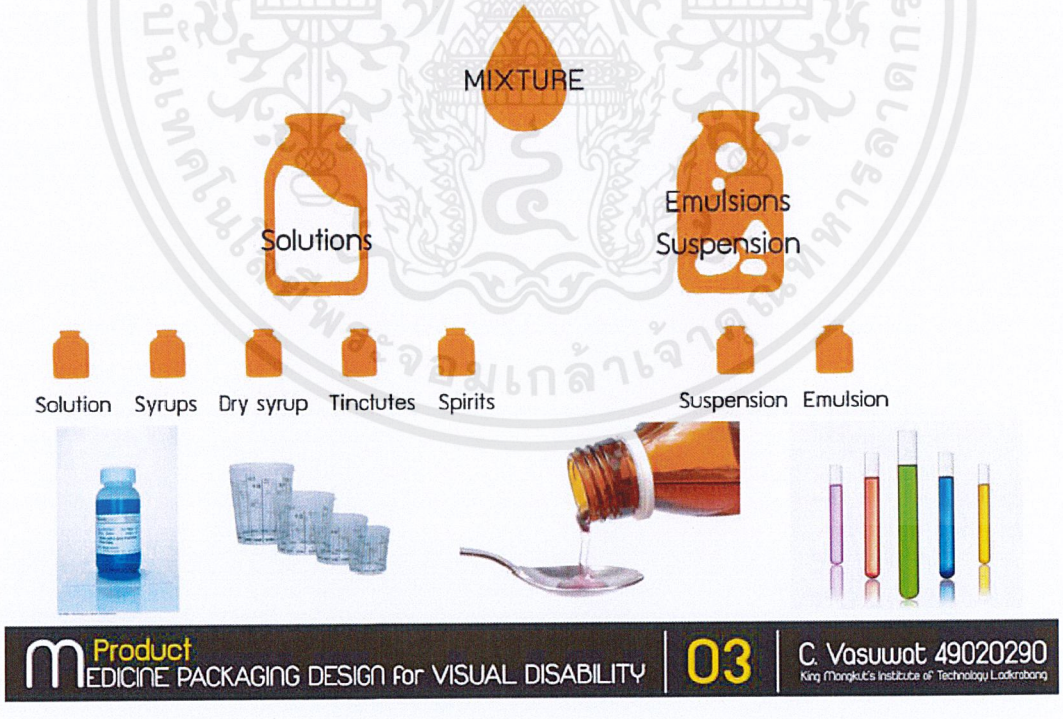



ภาพที่ 3.30 แผ่นนำเสนองาน แสดงรูปแบบของยารักษาโรคในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 3.31 แผ่นนำเสนองาน แสดงสัดส่วนปริมาณการผลิตยาในประเภทไทย

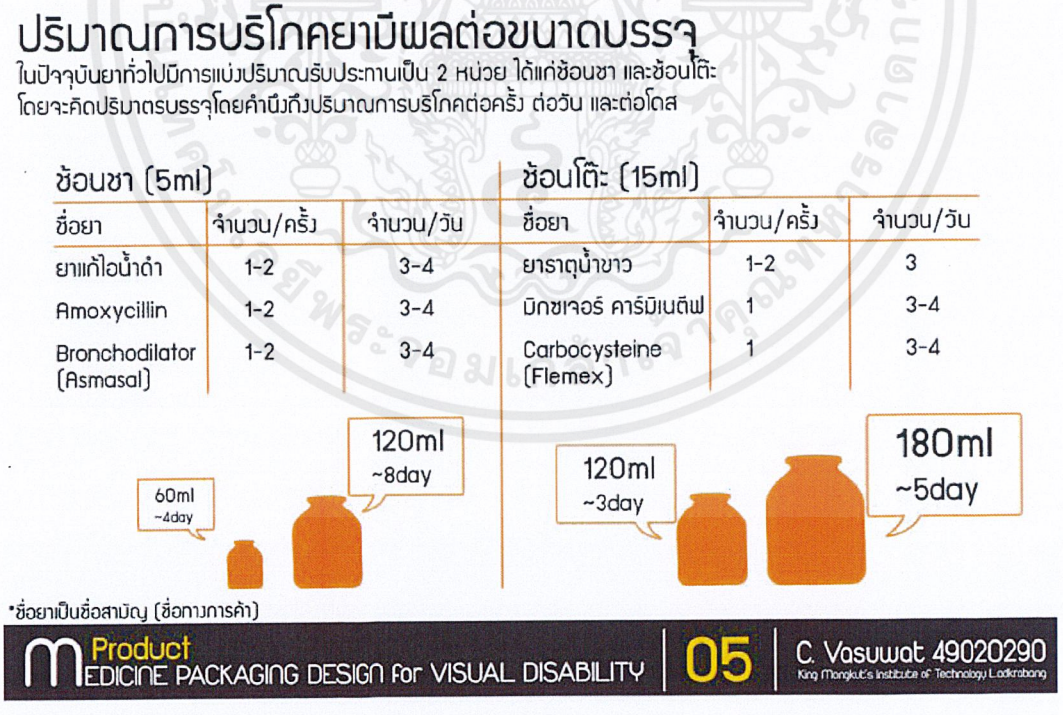



ภาพที่ 3.32 แผ่นนำเสนองาน แสดงประเภทของยารูปแบบของเหลวทั้ง 7 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 3.33 แผ่นนำเสนองาน แสดงตารางวิเคราะห์เงื่อนไขที่มีผลต่อการออกแบบ




ภาพที่ 3.34 แผ่นนำเสนองาน แสดงหลักการคิดปริมาตรบรรจุของบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 3.35 แผ่นนำเสนองาน แสดงกลุ่มเป้าหมาย

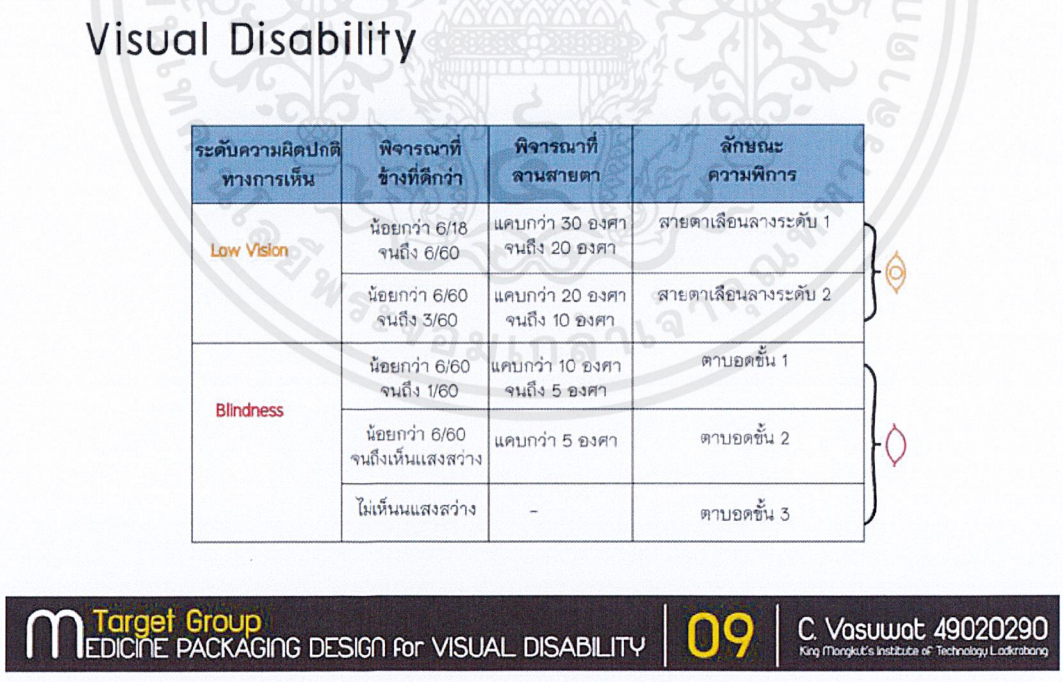



ภาพที่ 3.36 แผ่นนำเสนองาน แสดงกลุ่มเป้าหมายที่มีสภาพร่างกายปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

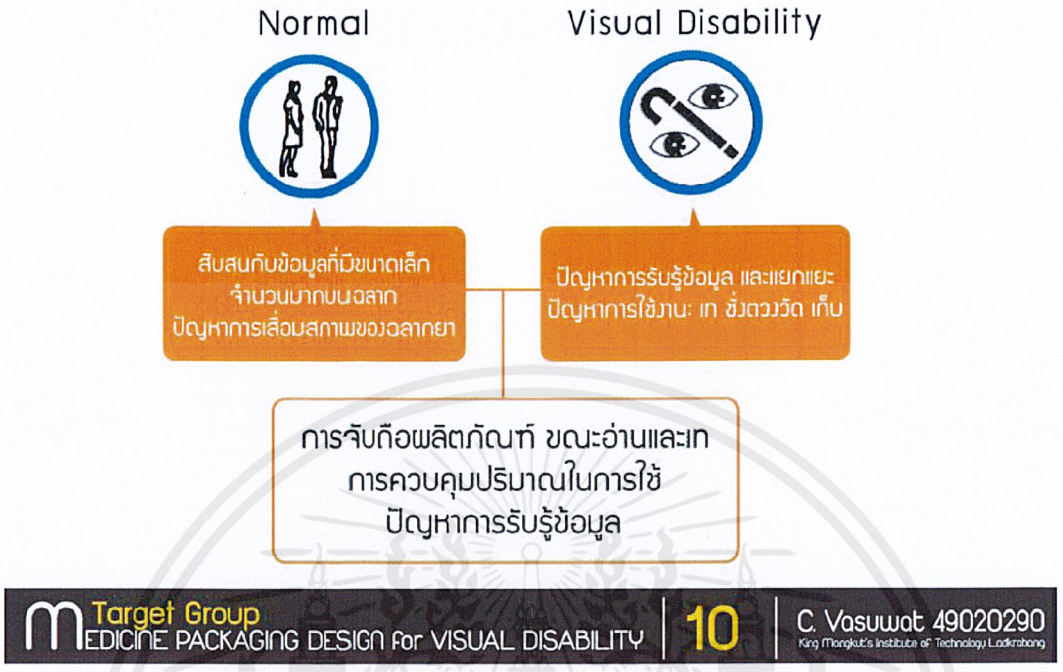



ภาพที่ 3.37 แผ่นนำเสนองาน แสดงกลุ่มเป้าหมายที่พิการทางสายตา




ภาพที่ 3.38 แผ่นนำเสนองาน แสดงข้อมูลการแบ่งประเภทของผู้พิการทางสายตาตามการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

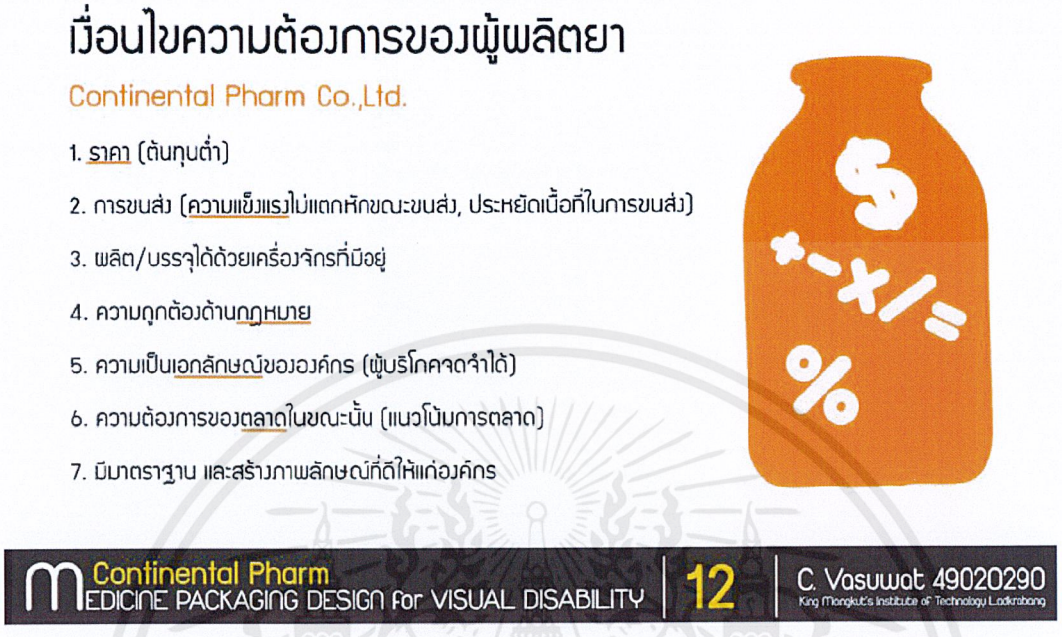



ภาพที่ 3.39 แผ่นนำเสนองาน แสดงการวิเคราะห์ปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย




ภาพที่ 3.40 แผ่นนำเสนองาน แสดงพันธกิจขององค์การเภสัชกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

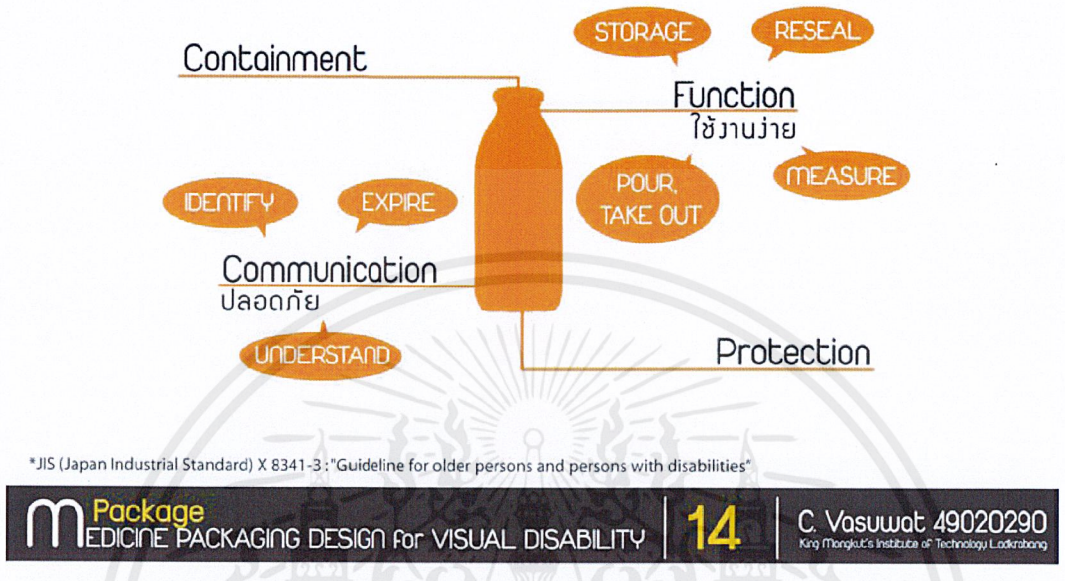



ภาพที่ 3.41 แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขความต้องการของผู้ผลิตยารายย่อย




ภาพที่ 3.42 แผ่นนำเสนองาน แสดงบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว และอุปกรณ์ในการตวงยาในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

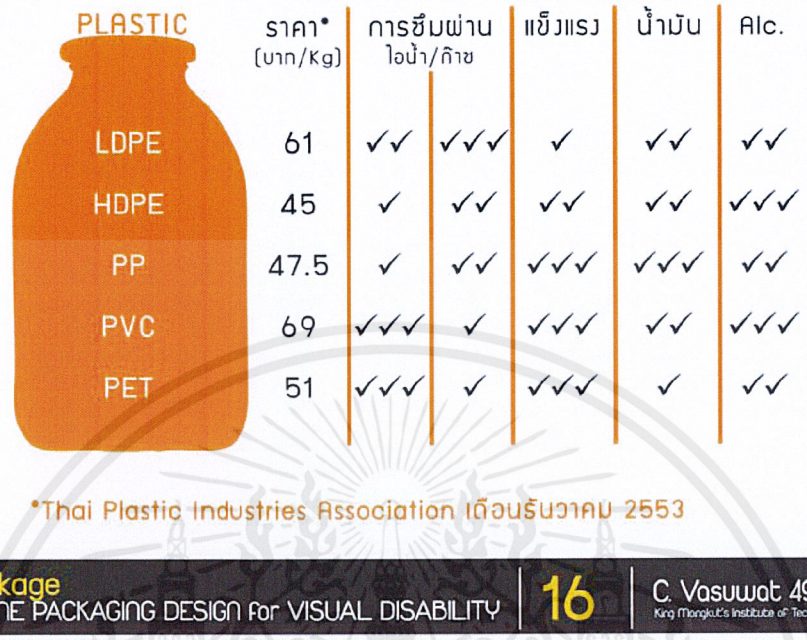



ภาพที่ 3.43 แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขความต้องการของบรรจุภัณฑ์

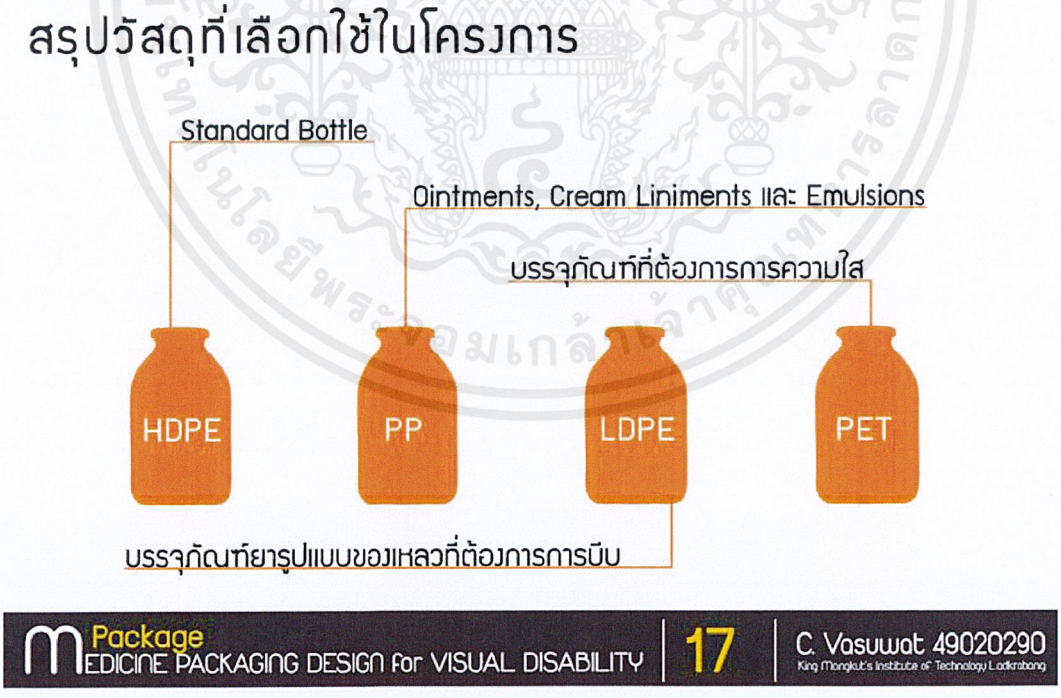



ภาพที่ 3.44 แผ่นนำเสนองาน แสดงเหตุผลในการเลือกเปลี่ยนวัสดุสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

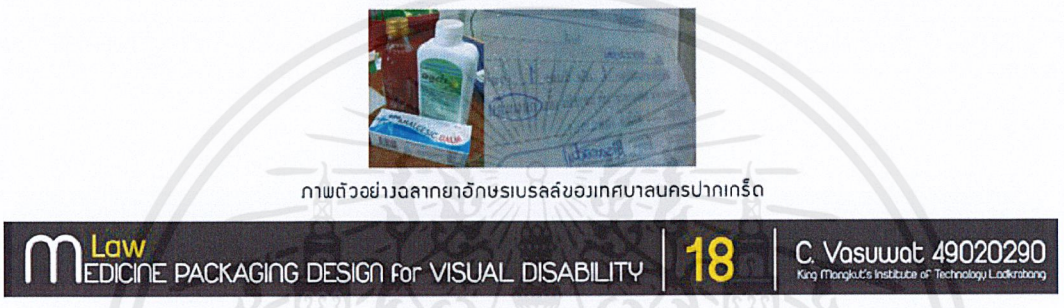



ภาพที่ 3.45 แผ่นนำเสนองาน แสดงตารางการวิเคราะห์คุณสมบัติพลาสติกแต่ละชนิด




ภาพที่ 3.46 แผ่นนำเสนองาน แสดงชนิดพลาสติกที่เลือกใช้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

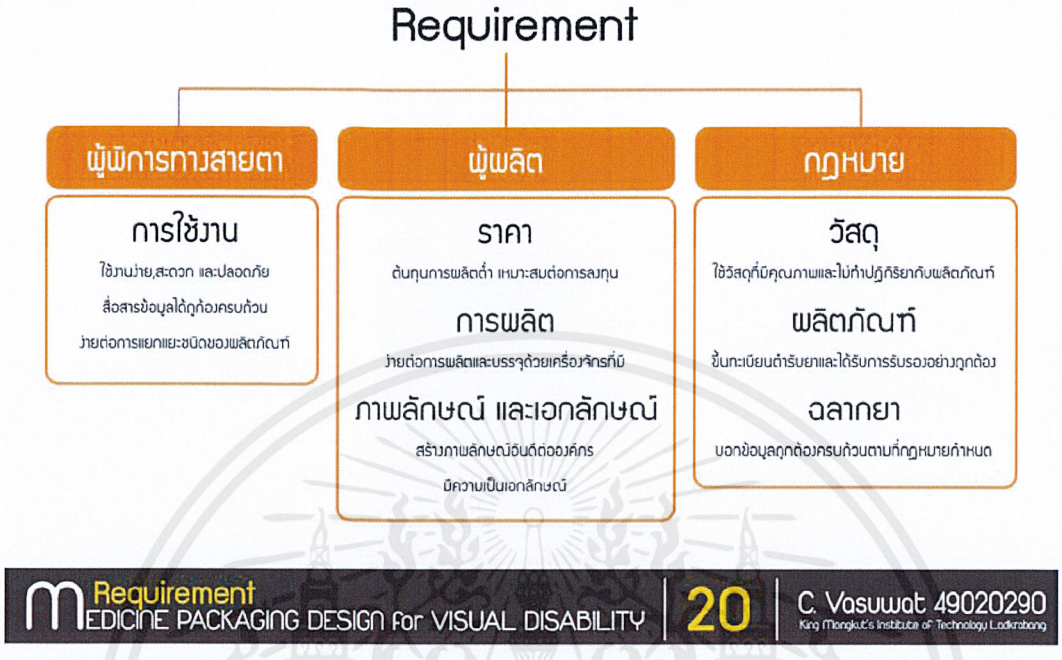



ภาพที่ 3.47 แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขทางกฎหมายที่มีผลต่อการออกแบบ




ภาพที่ 3.48 แผ่นนำเสนองาน แสดงหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 3.49 แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขการออกแบบ (Requirement)




ภาพที่ 3.50 แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขการออกแบบ (Requirement)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 3.51 แผ่นนำเสนองาน แสดงคำจำกัดความของงานในโครงการ




ภาพที่ 3.52 แผ่นนำเสนองาน แสดง Product Concept: SAFE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

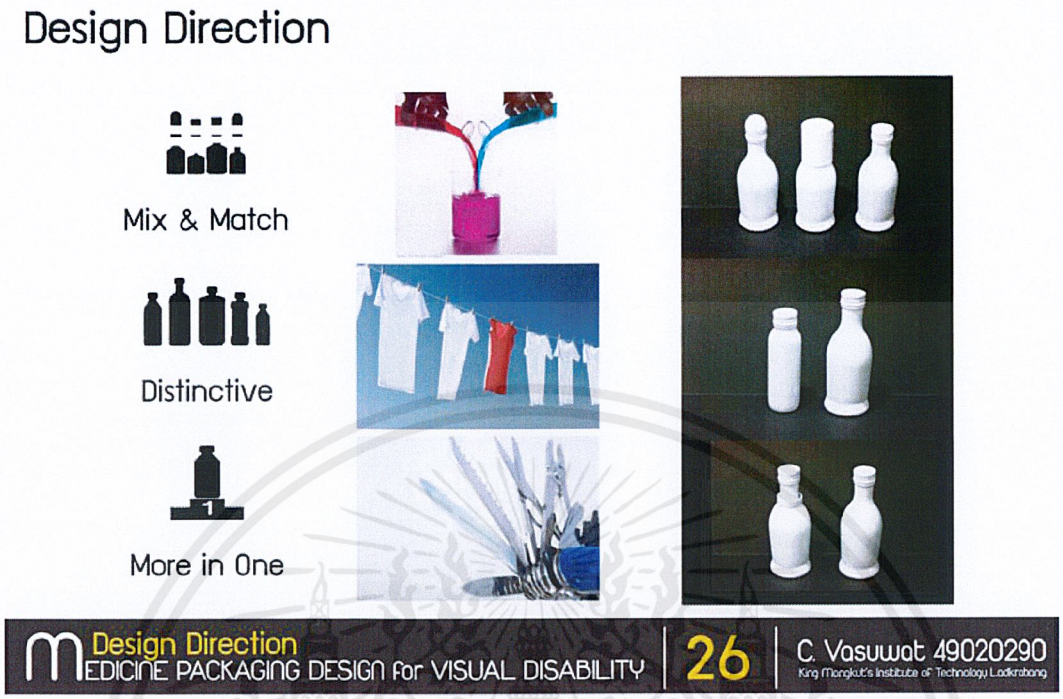



ภาพที่ 3.53 แผ่นนำเสนองาน แสดง Design Concept: Clean & Clare




ภาพที่ 3.54 แผ่นนำเสนองาน แสดงวิธีการที่ใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

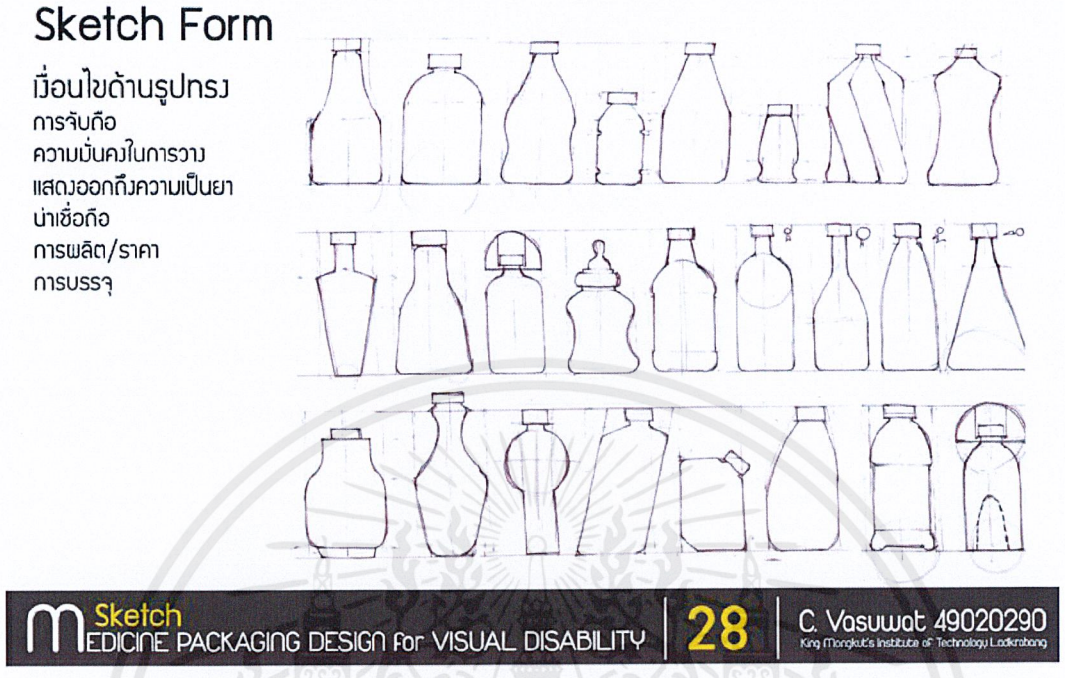



ภาพที่ 3.55 แผ่นนำเสนองาน แสดงทิศทางการออกแบบ และหุ่นจำลองเพื่อทดสอบกับผู้บริโภค

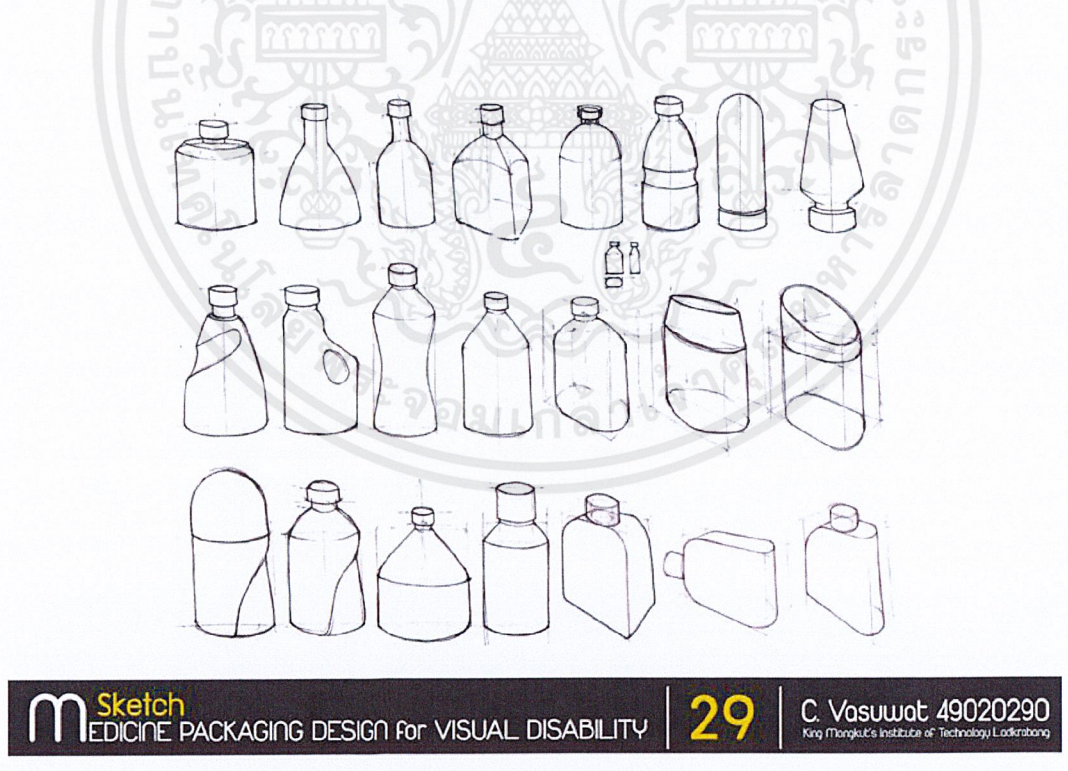



ภาพที่ 3.56 แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบกับผู้บริโภคเพื่อสรุปทิศทางการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

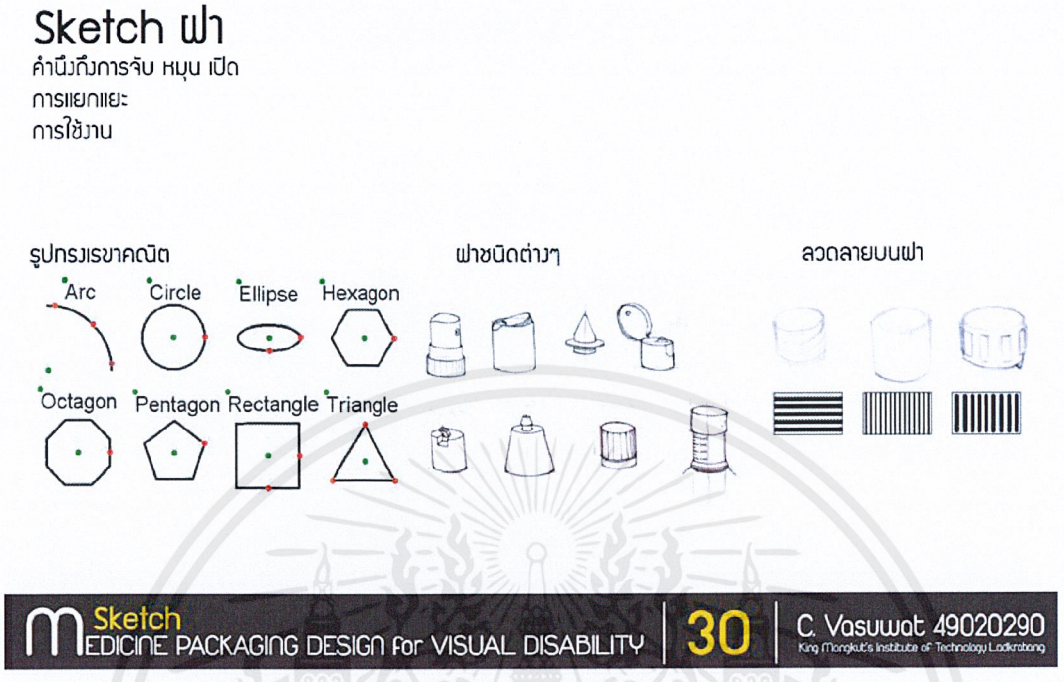



ภาพที่ 3.57 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์เบื่องต้น

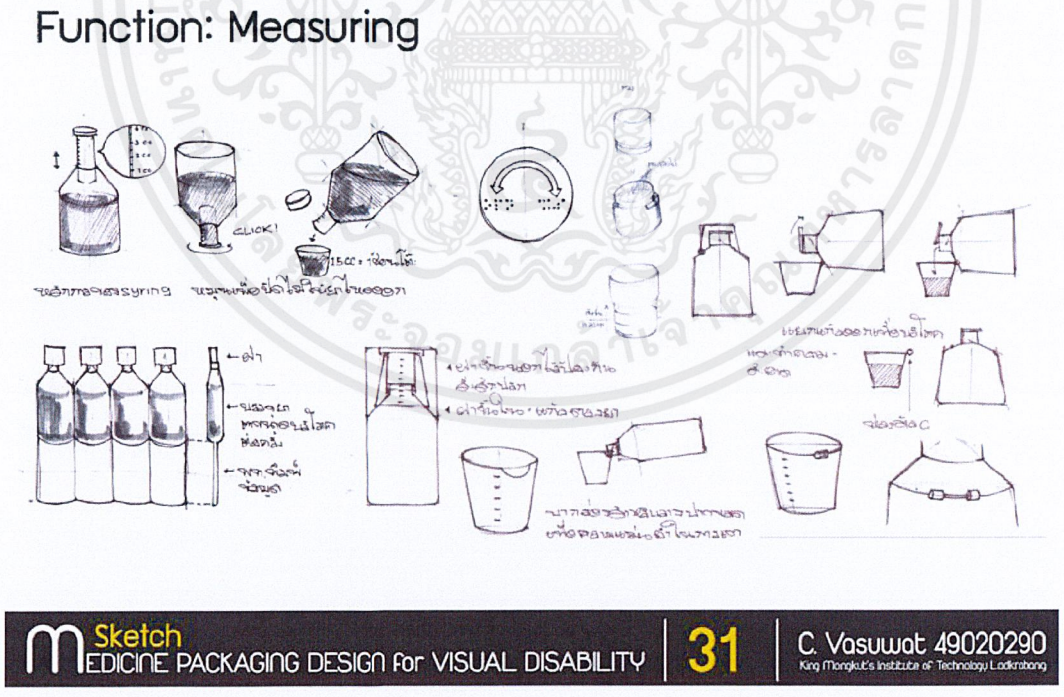



ภาพที่ 3.58 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์เบื่องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

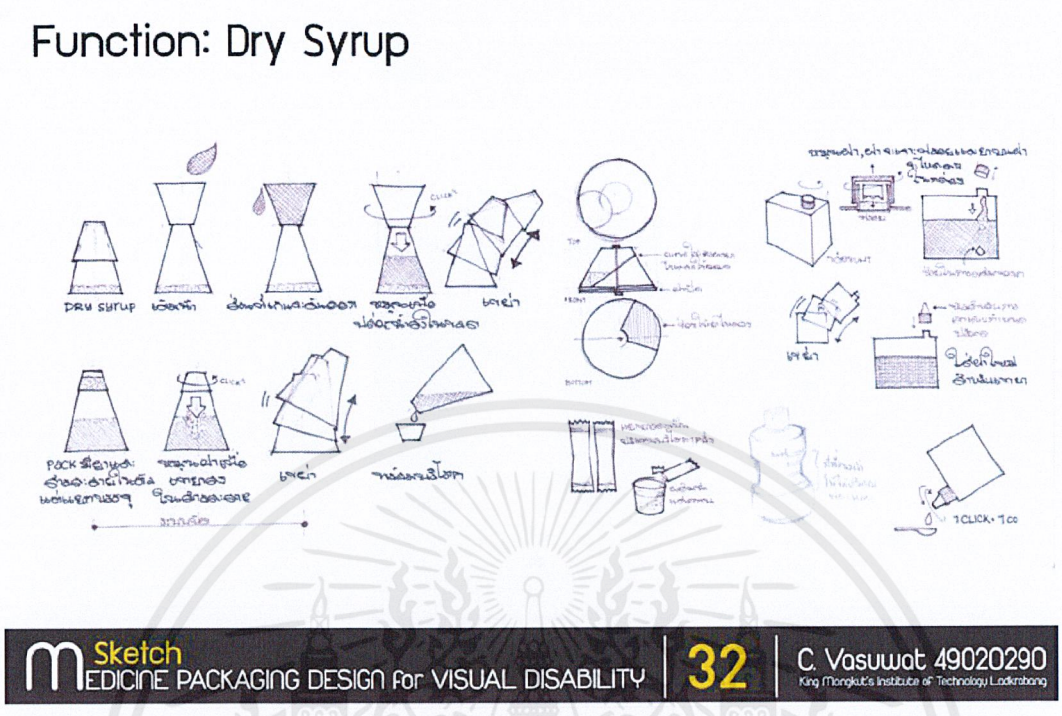



ภาพที่ 3.59 แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขการออกแบบฝาในเบื่องต้น

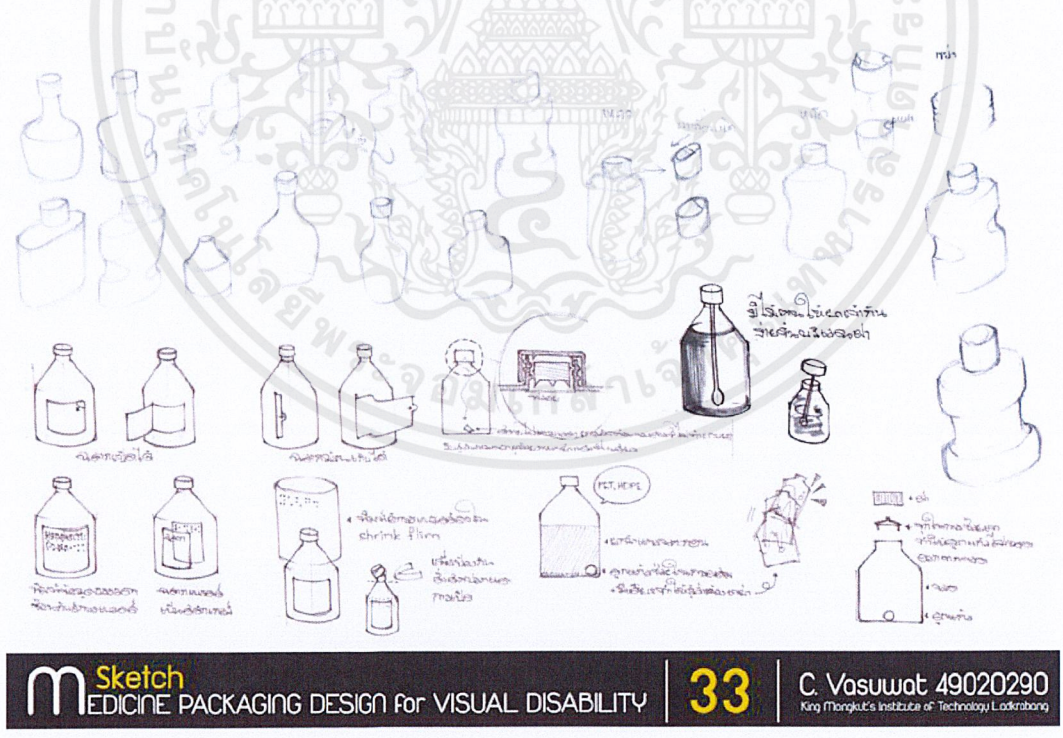



ภาพที่ 3.60 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบการใช้งานเพื่อแก้ปัญหาการตวงปริมาตรยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

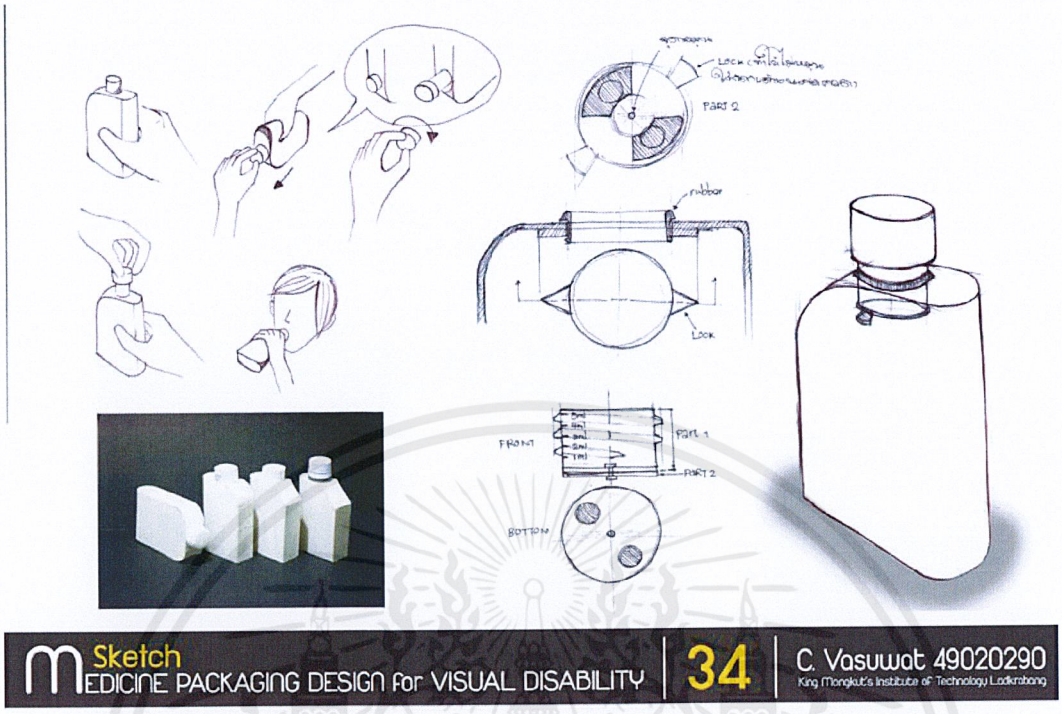



ภาพที่ 3.61 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบการใช้งานเพื่อแก้ปัญหาการผสมน้ำของยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง

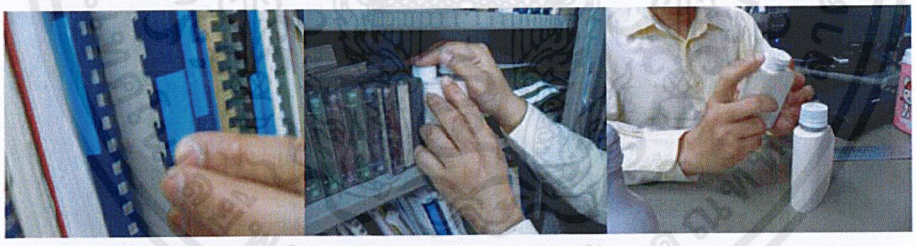



ภาพที่ 3.62 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบในเบื่องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

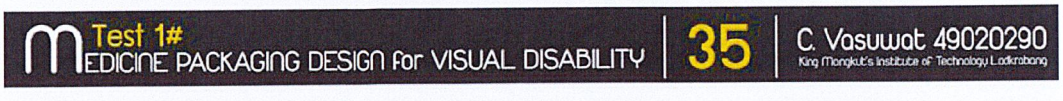



ภาพที่ 3.63 แผ่นนำเสนองาน แสดงวิธีการใช้งาน และกลไกการทำงานของแบบที่เลือก



การทดลองแบบหุ่นจำลองครั้งที่ 1 กับผู้พิการทางสายตา

โดยเป็นการทดสอบลักษณะการจับถือ และวิธีการอ่านอักษรเบรลล์
โดยใช้แนวทางที่ได้รับแรงบันดาลใจจากสันหนังสืออักษรเบรลล์
ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่เป็นมาตราฐานสากล




ภาพที่ 3.64 แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดลองแบบที่เลือกด้วยหุ่นจำลองครั้งที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางการออกแบบกราฟฟิกบนฉลากยาเพื่อผู้พิการทางสายตา

1. การใช้สีควรเลือกใช้สีแท้ที่ไม่มีการเพิ่มหรือลดน้ำหนักของสี
และควรเลือกใช้เพียงสีขั้นต้นหรือขั้นที่สอง
2. ควรใช้สีที่ตัดกัน (Contrusted) ระหว่างตัวอักษรหรือสัญลักษณ์กับสีพื้น
3. ไม่ควรมีรายละเอียดและใช้สีมากเกินไป
4. แบบอักษรภาษาไทยที่ใช้ควรเป็นตัวอักษรแบบมีหัว มีการเว้นระยะห่างระหว่างตัวอักษร
การใช้ตัวหนา มีขนาดเหมาะสม
5. บรรจุภัณฑ์ควรมีการใช้สีที่เป็นเอกลักษณ์จะทำให้ผู้บริโภคจดจำได้ง่ายขึ้น
เช่น ทิฟฟี่ ใช้สีเขียวเป็นเอกลักษณ์ เป็นต้น

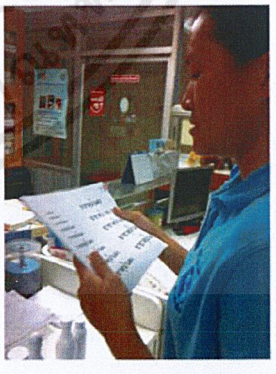


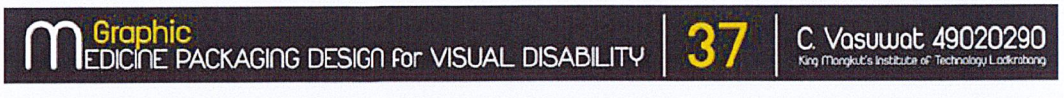



ภาพที่ 3.65 แผ่นนำเสนองาน แสดงแนวทางการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ยา

การทดสอบการมองเห็นอักษรของผู้พิการทางสายตา ระดับ1-3 (สายตาเลือนราง)
ณ มูลนิธิคนตาบอดแห่งประเทศไทย
โดยทดลองเพื่อหาข้อสรุปการใช้อักษรเพื่อแสดงข้อมูลลงบนฉลาก และบรรจุภัณฑ์ยา

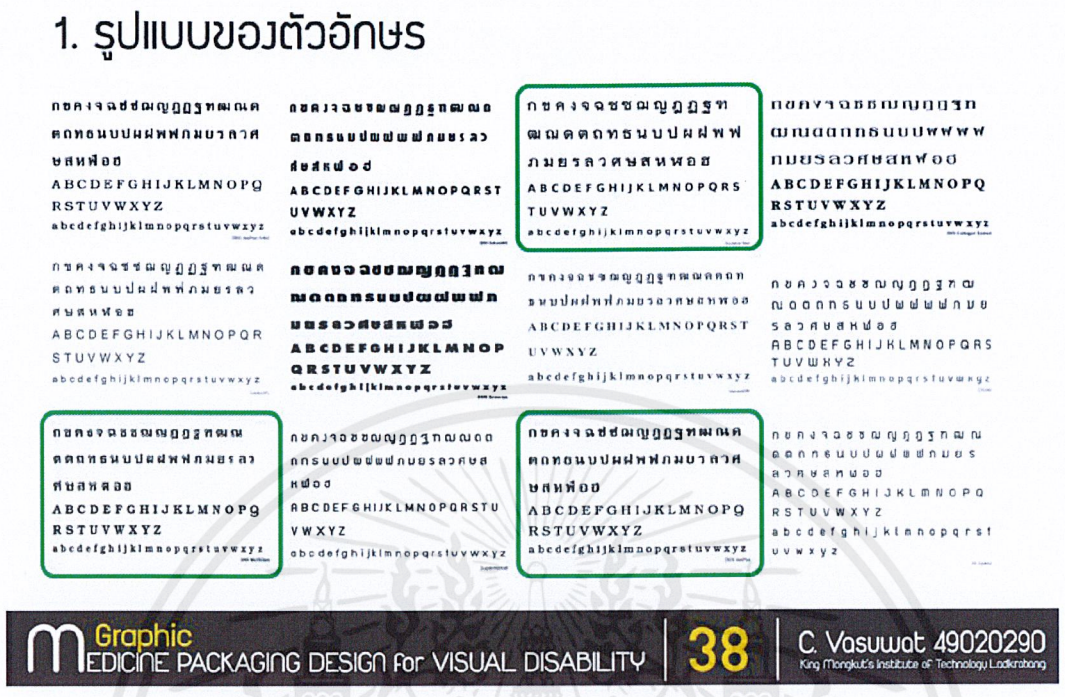
1. รูปแบบของตัวอักษร
2. ขนาดตัวอักษร
3. สีของตัวอักษรบนพื้นสีขาว และดำ






ภาพที่ 3.66 แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบการมองเห็นของผู้ที่มีสายตาเลือนรางครั้งที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 3.67 แผ่นนำเสนองาน แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ




ภาพที่ 3.68 แผ่นนำเสนองาน แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลอง

1. รูปแบบของตัวอักษรไทยที่ง่ายต่อการอ่าน คือ Arundina Sans, DSN MatiChon และ DSN AmPan ซึ่งเป็นรูปแบบตัวอักษรที่มีหัว และค่อนข้างหนา
2. ตัวอักษรขนาดเล็กที่สุดที่ผู้พิการทางสายตาระดับ 1-3 สามารถอ่านได้ คือตัวอักษรที่มีความสูง 4 มม แต่ไม่สะดวกมากนัก
3. สีอักษรบนพื้นขาวควรเป็น อักษรสีดำ น้ำตาล เขียวเข้ม และน้ำเงิน ตามลำดับ
   สีอักษรบนพื้นดำควรเป็น อักษรสีขาว ฟ้า เขียว และเหลือง ตามลำดับ

| | |
|---|---|
| สีดำ | K100 |
| สีน้ำตาล | C47M55Y82K34 |
| สีเขียวเข้ม | C90M32Y98C22 |
| สีน้ำเงิน | C99 M96 Y4 |

| | |
|---|---|
| สีขาว | C0 M0 Y0 K0 |
| สีฟ้า | C31 Y7 |
| สีเขียว | C40 Y100 |
| สีเหลือง | C4 Y93 |




ภาพที่ 3.69 แผ่นนำเสนองาน แสดงผลการทดลอง

## สรุปการระบุข้อมูลบนฉลากยา

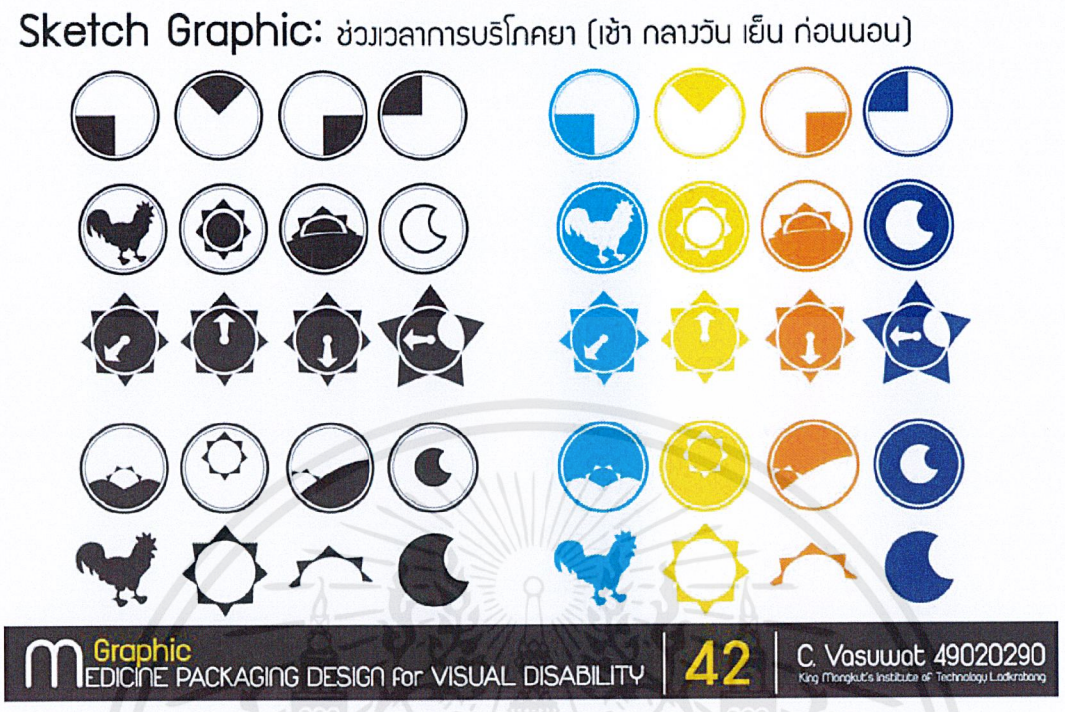
1. รูปแบบอักษร Arundina Sans, DSN MatiChon หรือ DSN AmPan แบบตัวหนา (Bold)
2. ขนาดอักษรสูงประมาณ 5-6 มม หรือใหญ่กว่า แต่ต้องไม่เล็กกว่า 4 มม
3. การใช้ตัวหนังสือสีดำบนพื้นขาว และอักษรขาวบนพื้นดำสามารถมองเห็นได้ง่ายที่สุด แต่สามารถใช้สีอื่นที่มีความเข้มใกล้เคียงกันแทน หรือเพื่อเน้นข้อความได้

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท
ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
**Arundina Sans**

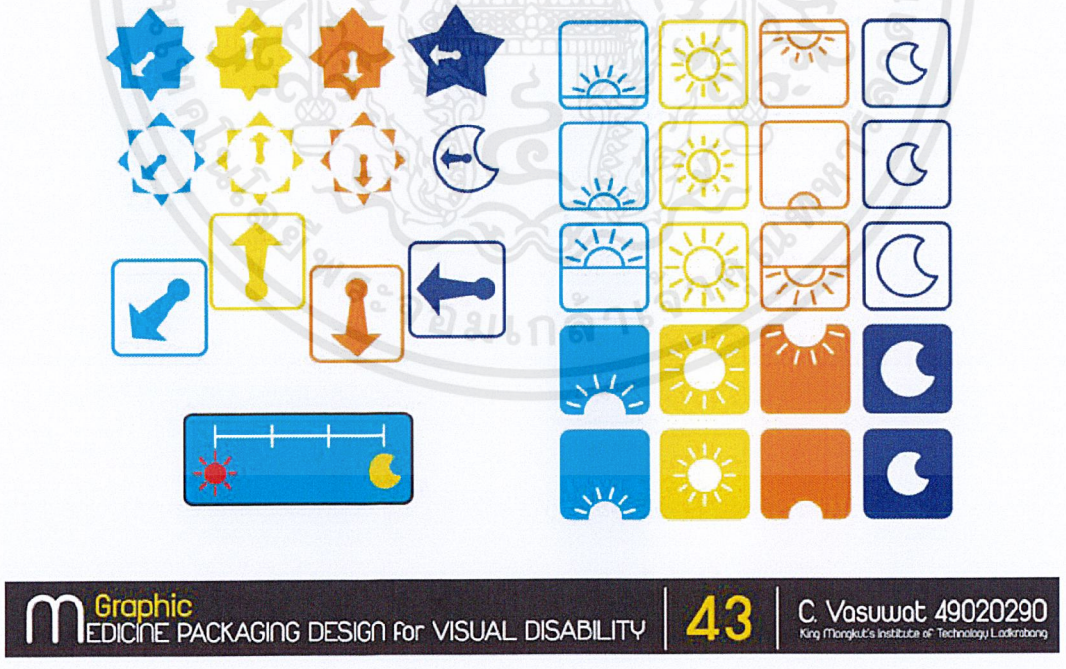



ภาพที่ 3.70 แผ่นนำเสนองาน แสดงการสรุปข้อมูลบนฉลากยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

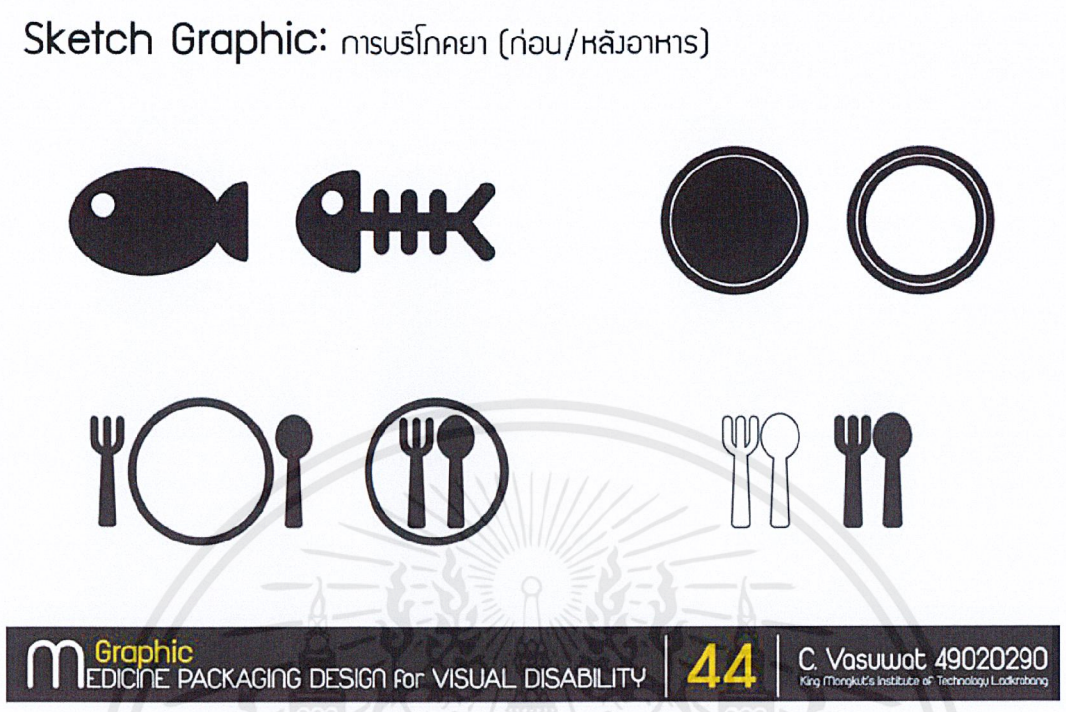



ภาพที่ 3.71 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบสัญลักษณ์บนฉลากยา

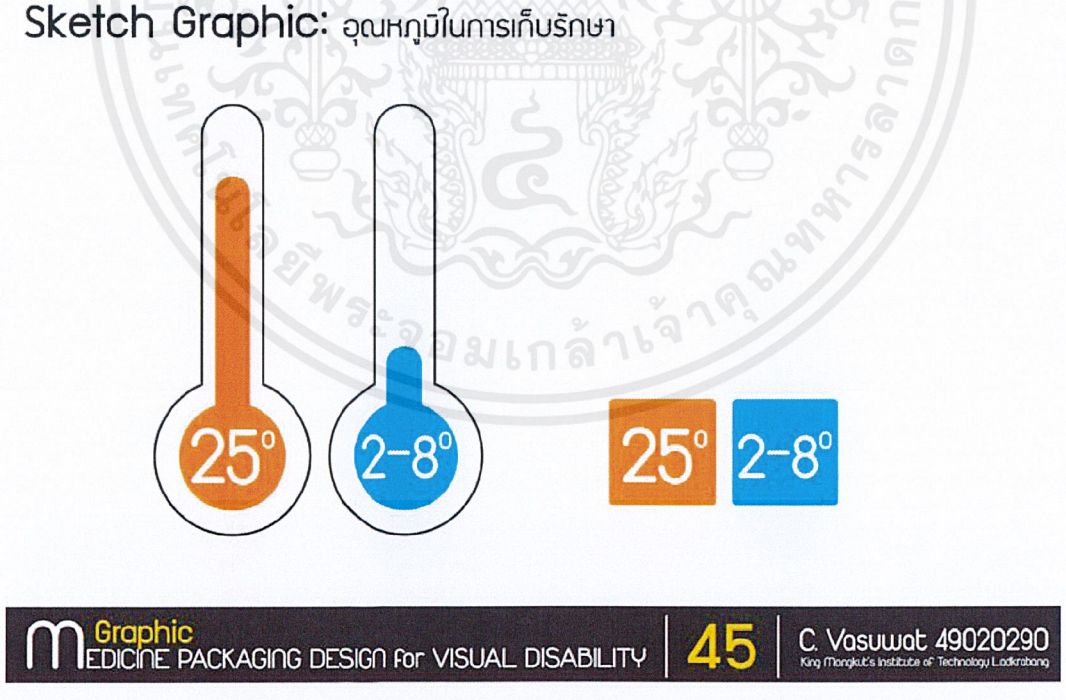



ภาพที่ 3.72 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบสัญลักษณ์บนฉลากยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 3.73 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบสัญลักษณ์บนฉลากยา

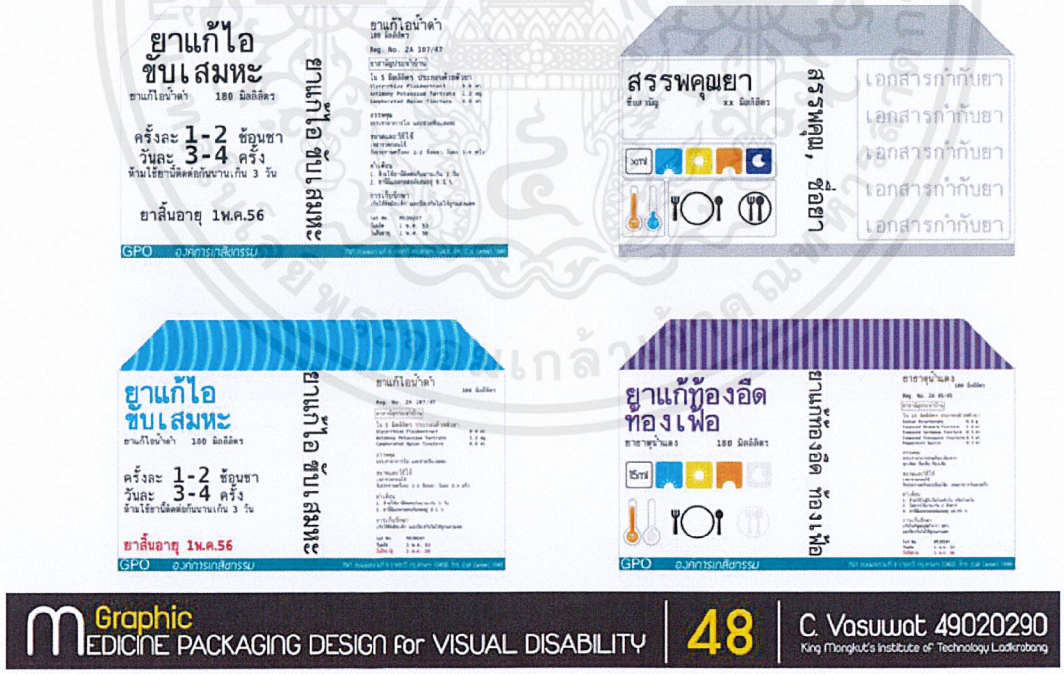



ภาพที่ 3.74 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบสัญลักษณ์บนฉลากยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 3.75 แผ่นนำเสนองาน แสดงแนวทางการจัดเรียงข้อมูลบนฉลากยา




ภาพที่ 3.76 แผ่นนำเสนองาน แสดงตัวอย่างฉลากยาในขั้นตอนแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 3.77** แผ่นนำเสนองาน แสดงตัวอย่างฉลากยาในขั้นตอนแบบร่าง

โดยในการนำเสนอผลงานขั้นตอนแบบร่าง ได้รับข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในการนำเสนองานขั้นตอนแบบร่าง ดังนี้

1. การใช้สัญลักษณ์ต่างๆที่ไม่มีความเป็นสากลทำให้ผู้บริโภคต้องตีความ ซึ่งอาจทำให้เกิดความสับสนหรือเข้าใจผิด จึงควรเลือกใช้เฉพาะสัญลักษณ์ที่เป็นสากลเท่านั้น

2. ควรมีการคำนึงถึงการลำดับข้อมูลต่างๆ เรียงจากข้อมูลที่มีความสำคัญมากไปน้อย

3. ควรมีการจัดระบบกราฟิก ได้แก่ การใช้รูปแบบอักษร ขนาดอักษร และการจัดเรียงอักษรอย่างเป็นระบบ

4. การจำแนกยาแต่ละประเภทมีความจำเป็นแค่ไหน วิธีการใช้สีไม่เหมาะสมในการจำแนกประเภทยา ควรมาวิธีการอื่น

5. แนวทางการแก้ปัญหาที่นำเสนอควรออกแบบให้ขวดวางคว่ำตลอดเวลา เพื่อเป็นการลดขั้นตอนการใช้งาน

6. แนวทางการแก้ปัญหาที่นำเสนอ มีปัญหาในด้านความสะอาดเนื่องจากมีการยืดหดของกระบอกตวง กระบอกตวงบางส่วนสัมผัสกับอากาศและฝุ่นละอองภายนอกเมื่อดึงขึ้น ทำให้ฝุ่นละอองต่างๆติดเข้าไปในขวดเมื่อหดกระบอกตวงลง อีกทั้งยังไม่สามารถแก้ปัญหาด้านการรับรู้ปริมาณยาที่เหลือในบรรจุภัณฑ์ได้

7. ฝาที่ใช้ในโครงการควรเป็นฝาแบบฟลิบ (Flip Top) เพื่อลดปัญหาการสูญหายของฝา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

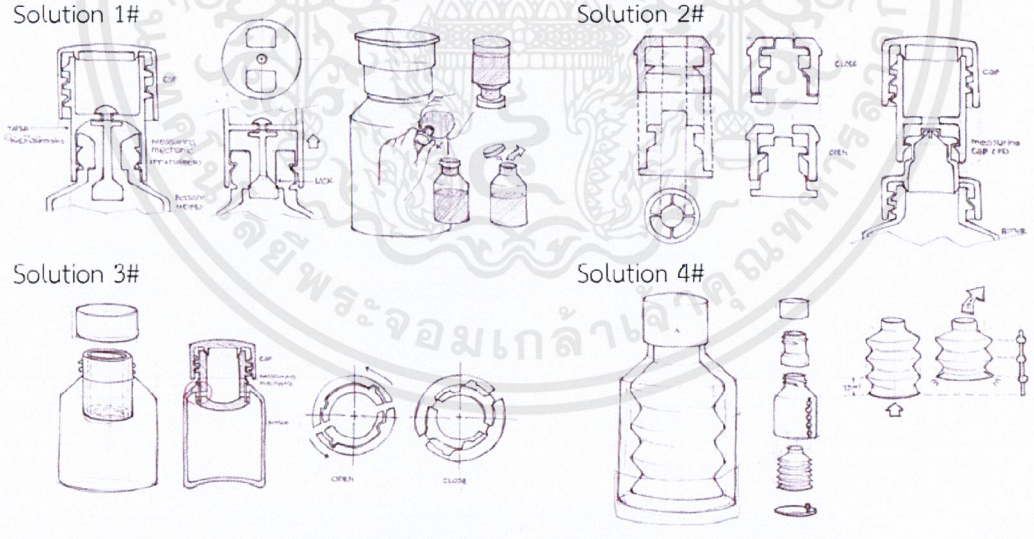
## 3.8 ขั้นตอนการพัฒนาแบบ (Develop)

ในขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาการออกแบบโดยแยกออกเป็นบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว บรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผลน้ำเชื่อมแห้ง และบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายนอก การพัฒนาแบบประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการพัฒนาการใช้งาน ขั้นตอนการพัฒนาโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ และขั้นตอนการพัฒนากราฟิกบนฉลากยา

โดยเริ่มจากการพัฒนาการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ในโครงการ เนื่องจากการใช้งานเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ (Form follow Function) จากนั้นจึงพัฒนารูปทรงจากผลการทดลองด้านการใช้งาน ประกอบกับข้อเสนอแนะของผู้บริโภคและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในการนำเสนองานขั้นตอนแบบร่าง โดยการพัฒนาแก้ไขรูปทรงต่างๆ จะเน้นการใช้งานและการรับรู้ของผู้บริโภคเป็นหลัก ภายใต้เงื่อนไขการออกแบบและขนาดของกลไกการใช้งานที่ออกแบบด้วย ซึ่งขนาดและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์จะส่งผลต่อการพัฒนากราฟิกบนฉลากยาในด้านขนาดพื้นที่ของฉลากยา โดยในขั้นตอนนี้ผู้จัดทำจะเลือกใช้ฉลากของบรรจุภัณฑ์โครงสร้างแบนในการออกแบบเพื่อการทดสอบ และสรุปเป็นแนวทางการออกแบบหลัก

### 3.8.1 การพัฒนาวิธีการใช้งาน และโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

#### 3.8.1.1 บรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว




**ภาพที่ 3.78** ภาพแสดงแนวทางการแก้ปัญหาด้านการตวงปริมาตรยา

แนวทางการแก้ปัญหาที่ 1-3 จะเป็นแนวทางที่ใช้หลักการตวงน้ำด้วยกระบอกตวงและมีกลไกเปิดช่องทางให้น้ำจากขวดไหลเข้ากระบอกตวง เมื่อได้ปริมาณตามที่ต้องการ (เต็มกระบอกตวง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลไกจะปิดไม่ให้น้ำในกระบอกตวงไหลย้อนกลับเข้าไปในขวด โดยขั้นตอนทั้งหมดจะเป็นระบบปิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของยาจากฝุ่นละอองต่างๆเข้าไปทำปฏิกิริยากับยาในขวด

แนวทางการแก้ปัญหาที่ 4 จะเป็นแนวทางที่ใช้บรรจุภัณฑ์แบบถุงในกล่อง (Bag in Box) โดยใช้การดันหรือบีบถุงยาเพื่อให้น้ำในถุงไหลขึ้นไปกักเก็บอยู่บริเวณกระบอกตวงด้านบนของขวด โดยข้อดีของแนวทางนี้คือผู้บริโภคจะสามารถรับรู้ปริมาณยาที่เหลืออยู่ได้ โดยการเจาะรูที่กล่องหรือบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกเพื่อให้สามารถรับรู้การหดตัวของถุงยาภายใน อีกทั้งยังสามารถเติมผลิตภัณฑ์ได้ (Refill) โดยการเปลี่ยนถุงยาภายใน แต่ใช้กล่องภายนอกเดิม เพื่อลดปริมาณขยะที่จะเกิดขึ้นอีกด้วย แต่เนื่องจากแนวทางนี้ใช้บรรจุภัณฑ์ถึง 2 ชั้นทำให้มีต้นทุนที่สูงกว่าแนวทางอื่นๆ

จากการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของแนวทางการแก้ปัญหาด้านการตวงปริมาตรยาข้างต้น สามารถสรุปการเลือกใช้แนวทางการแก้ปัญหาต่างๆดังนี้

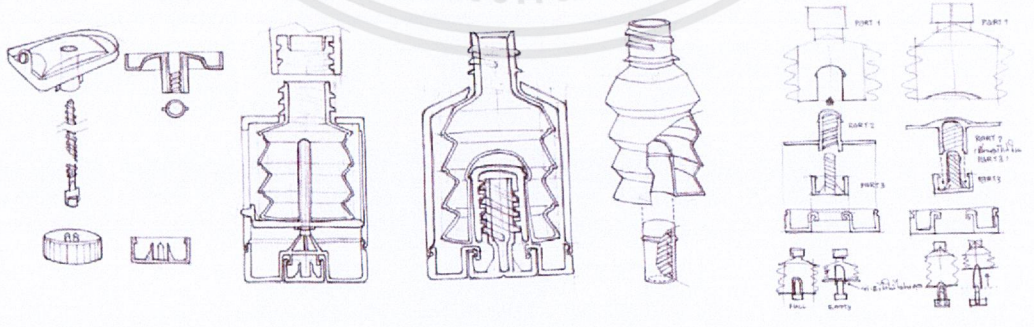
ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง ใช้แนวทางที่ 2 ในการแก้ปัญหาการตวงยา เนื่องจากยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้งมีระยะการใช้งานที่สั้น (7-14วัน) อีกทั้งแนวทางที่ 2 เป็นการตวงโดยใช้กลไกส่วนฝา ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกลไกและขวดได้หลากหลายกว่า

ยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว ใช้แนวทางที่ 4 ในการแก้ปัญหาการตวงยา

ขั้นตอนการพัฒนาแนวทางที่ 4 เพื่อใช้กับบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว

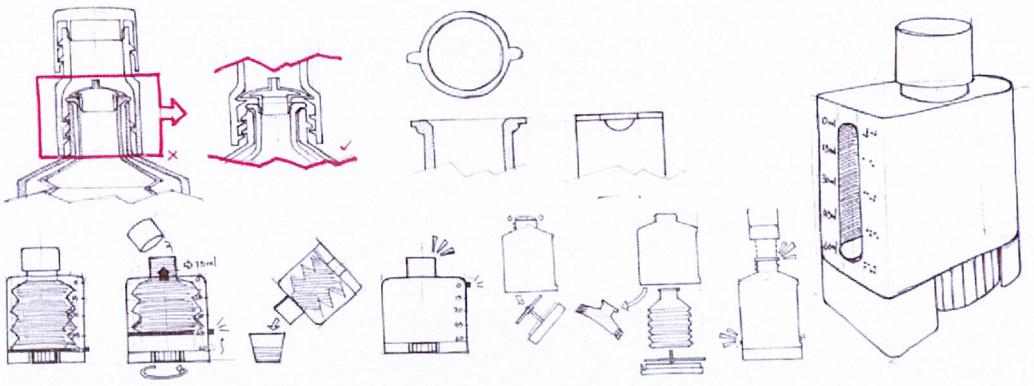


**ภาพที่ 3.79** ภาพแสดงการพัฒนาวิธีการตวงปริมาตรยาอย่างแม่นยำแนวทางที่ 4



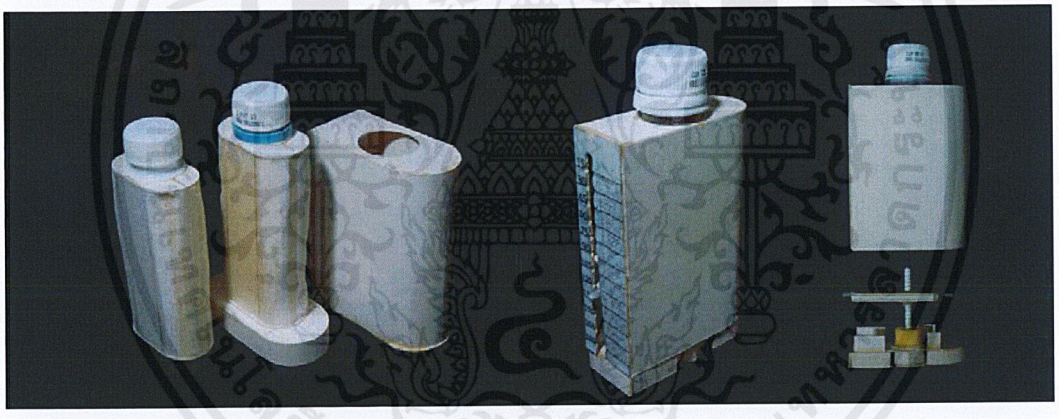
**ภาพที่ 3.80** ภาพแสดงการพัฒนาวิธีการตวงปริมาตรยาอย่างแม่นยำแนวทางที่ 4 ด้วยวิธีการหมุนเพื่อดันถุงยาขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 3.81** ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานและขั้นตอนการเปลี่ยนถุงยา

เมื่อสามารถสรุปวิธีการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายในรูปแบบของเหลวได้แล้ว จึงทำหุ่นจำลองขึ้นเพื่อทดสอบกับผู้พิการทางสายตาเพื่อพิสูจน์หลักการ และวิธีการใช้งานที่ออกแบบ



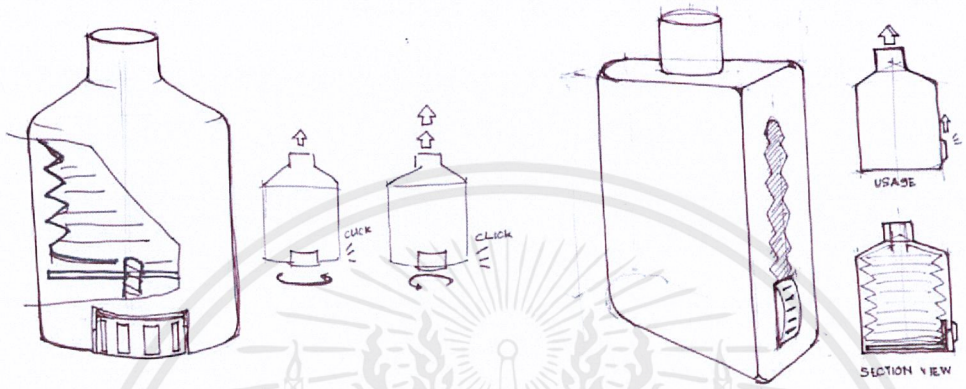
**ภาพที่ 3.82** (ซ้าย) ภาพหุ่นจำลองที่ใช้ในการทดสอบเรื่องการถอดเปลี่ยนถุงยากับผู้พิการทางสายตา
**ภาพที่ 3.83** (ขวา) ภาพหุ่นจำลองที่ใช้ในการทดสอบเรื่องการหมุนเพื่อดันถุงยาขึ้น



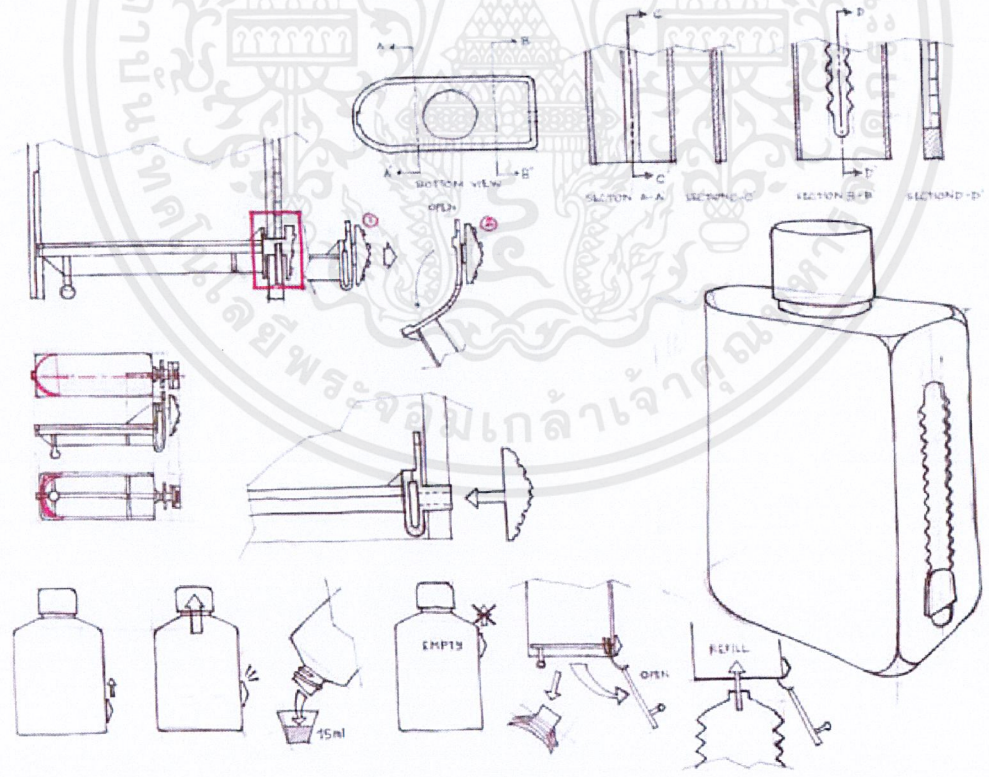
**ภาพที่ 3.84** ภาพแสดงการทดสอบการใช้งานกับผู้พิการทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองกับผู้พิการทางสายตา ได้ผลการทดลอง และข้อเสนอแนะของผู้บริโภคที่มีผลต่อการออกแบบ คือ ผู้พิการทางสายตาสามารถถอดเปลี่ยนถุงยา หมุนเพื่อดันถุงยาขึ้น และสามารถรับรู้ปริมาณยาที่เหลือได้ แต่วิธีการหมุนเพื่อดันยานั้น ผู้บริโภคให้ความเห็นว่าควรแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ด้วยมือเดียว เพื่อความสะดวกในการใช้งานได้ง่ายขึ้น



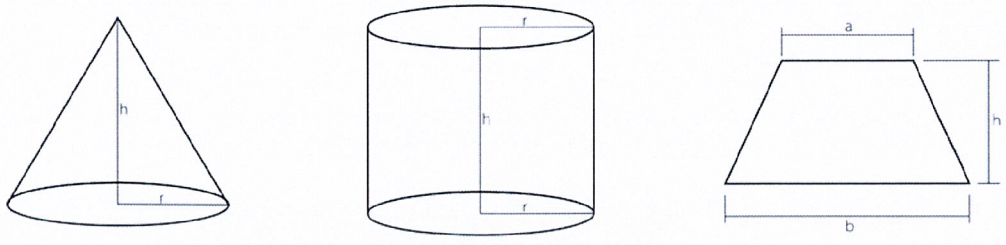

**ภาพที่ 3.85** ภาพแสดงการพัฒนาวิธีการเลื่อนดันถุงยาขึ้น




**ภาพที่ 3.86** ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งาน ขั้นตอนการเปลี่ยนถุงยา และรายละเอียดต่างๆของบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการคำนวณปริมาตรถุงยา เพื่อความแม่นยำในการตวงปริมาตรต่อหนึ่งหน่วยบริโภค และหาขนาดของถุงเพื่อกำหนดขนาดของกล่อง (บรรจุภัณฑ์ชั้นนอก) โดยใช้สูตรคณิตศาสตร์ดังนี้




| | |
|---|---|
| สูตรคำนวณปริมาตรทรงกรวย | 1/3 ¶$r^2$ x สูง; ¶ = 3.14, 22/7 |
| สูตรคำนวณปริมาตรทรงกระบอก | ¶$r^2$ x สูง; ¶ = 3.14, 22/7 |
| สูตรคำนวณปริมาตรสี่เหลี่ยมคางหมู | ½ (ผลบวกด้านคู่ขนาด) x สูง |

โดยถุงยาทุกถุงจะต้องมีการคำนวณ filling line เพื่อกำหนดปริมาตรยาที่จะบรรจุลงในถุง ซึ่งขั้นตอนการบรรจุในระบบอุตสาหกรรมนั้นจำเป็นต้องมีพื้นที่ว่าง โดยผู้จัดทำจะคำนวณให้พื้นที่ว่างนั้นมีปริมาตรเท่ากับ 1 หน่วยบริโภค เพื่อควบคุมปริมาณของยาที่จะถูกดันออกจากถุงยาให้มีปริมาตรที่แม่นยำสม่ำเสมอ

**ถุงยาขนาด 60 ml (ช้อนชา 5ml x 12 shot)**

คำนวณพื้นที่ทรงกระบอกบริเวณคอขวด

¶$r^2$ x h

¶ $(0.75)^2$ x 2.5 = 4.42 ml

คำนวณพื้นที่ทรงกรวยตัดยอดบริเวณคอขวด

1/3 ¶$r^2$ x h

½ (5.4+1.5) x 0.8 x 2 = 5.52 ml

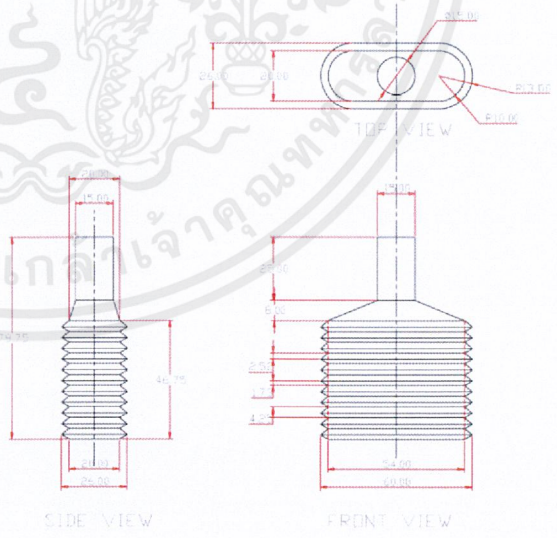
4.42 + 5.52 = 9.94 ml

คำนวณหา filling line บริเวณคอขวด

½ (5.4+2) x h x 2 = 5 ml

h = 0.7 ml

คำนวณหาปริมาตรต่อหนึ่งชั้น โดยหนึ่งชั้นจะแบ่งการคำนวณออกเป็นส่วนบน และล่าง




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ทรงกรวยตัดยอด + พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู (ส่วนบน)

$[1/3 \P (1.3)^2(1.091) - 1/3 \P (1)^2(0.839)] + [\frac{1}{2} (2.6+2.0) (0.252) (3.4)]$

$= [1.93 - 0.88] + 1.97 \quad = 3.02$ ml

พื้นที่ทรงกรวยตัดยอด + พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู (ส่วนล่าง)

$[1/3 \P (1.3)2(0.751) - 1/3 \P (1)2(0.577)] + [\frac{1}{2} (2.0+2.6) (0.173) (3.4)]$

$= [1.33 - 0.60] + [1.35] \quad = 2.08$ ml

ปริมาตรรวมต่อหนึ่งชั้น

$1.05 + 1.97 + 1.35 + 0.73 \quad = 5.1$ ml

สรุปปริมาตรยาในถุงยาขนาด 60 ml (ช้อนชา 5ml x 12 shot)

$(5.1 \times 11) + 5.18 \quad = 60.29$ ml

**ถุงยาขนาด 100 ml (ช้อนชา 5ml x 20shot)**

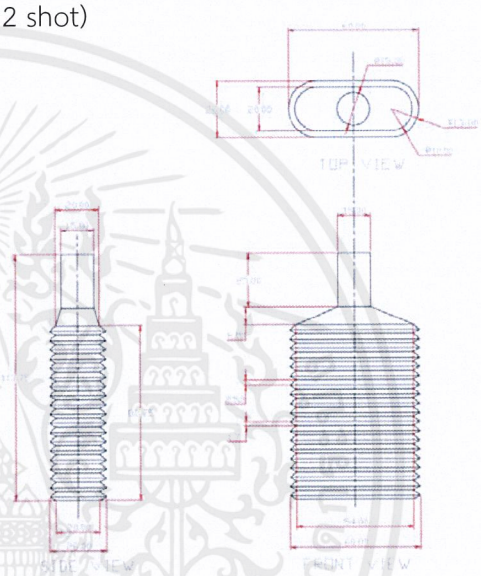
พื้นที่บริเวณคอขวด และชั้นแต่ละชั้นมีปริมาตร

เท่ากับถุง 60 ml

สรุปปริมาตรยาในถุงยาขนาด 100 ml

(ช้อนชา 5ml x 20 shot)

$(5.1 \times 19) + 5.18 \quad = 102.08$ ml




**ถุงยาขนาด 120 ml (ช้อนโต๊ะ 15ml x 8 shot)**

คำนวณพื้นที่ทรงกระบอกบริเวณคอขวด

$\P (0.75)^2 \times 2.5 \quad = 4.42$ ml

คำนวณพื้นที่ทรงกรวยตัดยอดบริเวณคอขวด

$\frac{1}{2} (6.3+1.5) \times 1.6 \times 1.7 = 10.58$ ml

คำนวณพื้นที่รวมบริเวณคอขวด

$4.42 + 10.58 \quad = 15$ ml

คำนวณหาปริมาตรต่อหนึ่งชั้น (ส่วนบน)

$[1/3 \P (1.55)^2(1.301) - 1/3 \P (0.85)^2(0.713)] +$

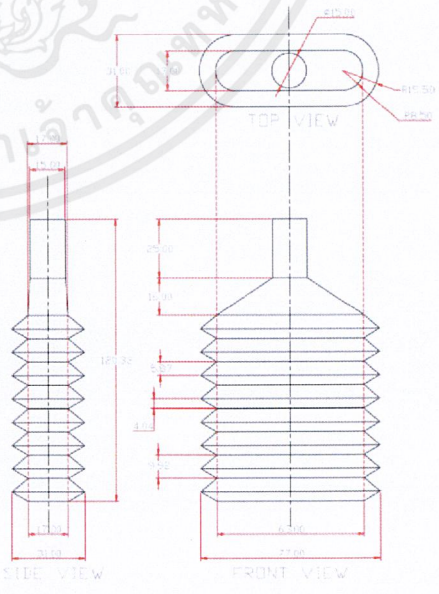
$[\frac{1}{2} (3.1+1.7) (0.587) (4.6)]$

$= 9.213$ ml

คำนวณหาปริมาตรต่อหนึ่งชั้น (ส่วนล่าง)

$[\frac{1}{2} (3.1+1.7) (0.404) (4.6)] + [2.25 - 0.37]$

$= 6.31$ ml




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาตรรวมต่อหนึ่งชั้น = 15.553 ml

สรุปปริมาตรยาในถุงยาขนาด 120 ml (ช้อนโต๊ะ 15ml x 8 shot)

(15.553 x 8) = 124.424 ml

**ถุงยาขนาด 180 ml (ช้อนโต๊ะ 15ml x 12 shot)**

คำนวณพื้นที่ทรงกระบอกบริเวณคอขวด

¶ $(0.75)^2$ x 2.5 = 4.42 ml

คำนวณพื้นที่ทรงกรวยตัดยอดบริเวณคอขวด

½ (6.8+1.5) x 2 x 1.14 = 9.48 ml

คำนวณพื้นที่รวมบริเวณคอขวด

4.42 + 9.48 = 15 ml

คำนวณหาปริมาตรต่อหนึ่งชั้น (ส่วนบน)

[1/3 ¶ $(1.6)^2$(1.343) – 1/3 ¶ $(1)^2$(0.839)] +

[½ (3.2+2) (0.503) (4.8)]

= 9.00 ml

คำนวณหาปริมาตรต่อหนึ่งชั้น (ส่วนล่าง)

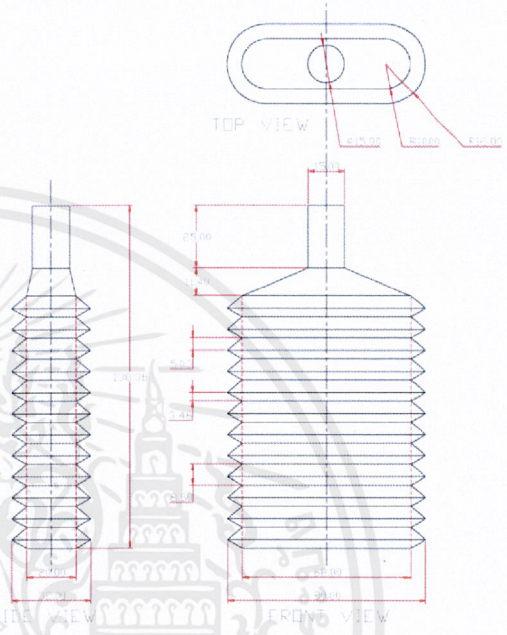
[½ (2+3.2) (0.346) (4.8)] + [2.476 – 0.6]

= 6.19 ml

ปริมาตรรวมต่อหนึ่งชั้น = 15.18744 ml

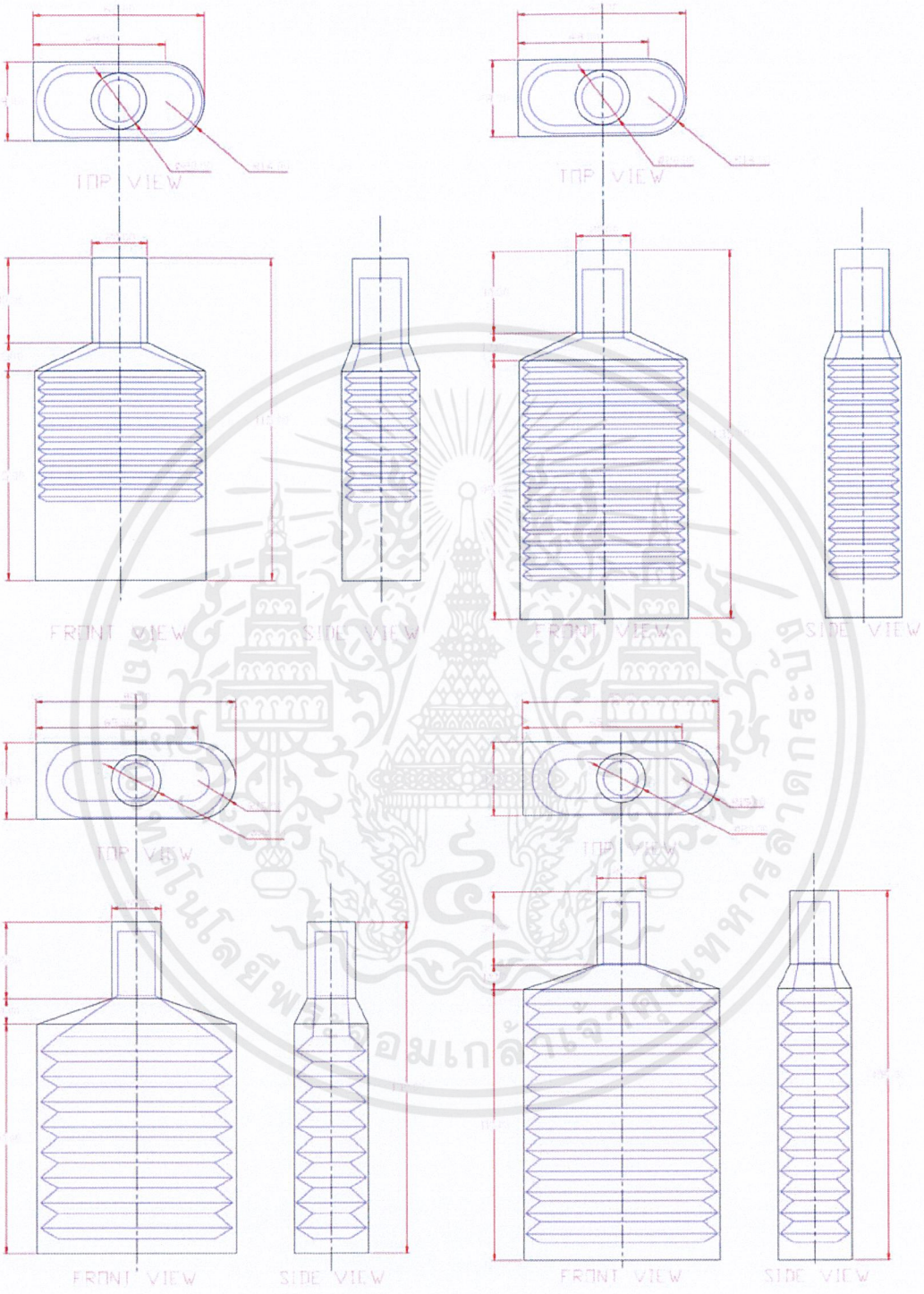
สรุปปริมาตรยาในถุงยาขนาด 180 ml (ช้อนโต๊ะ 15ml x 12 shot)

(15.2 x 12) = 182.4 ml




เมื่อได้ขนาดของถุงยาทั้ง 4 ขนาดแล้วจึงนำมาคำนวณขนาดของกล่อง (บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกของยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว) ทั้ง 4 ขนาด โดยการเพิ่มพื้นที่ และความหนาของผนัง ซึ่งวัสดุที่ใช้ผลิตกล่องคือ HDPE ด้วยวิธีการเป่า (Blow Molding)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 3.87** ภาพแสดงขนาดของกล่อง (บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกของยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว) ทั้ง 4 ขนาด

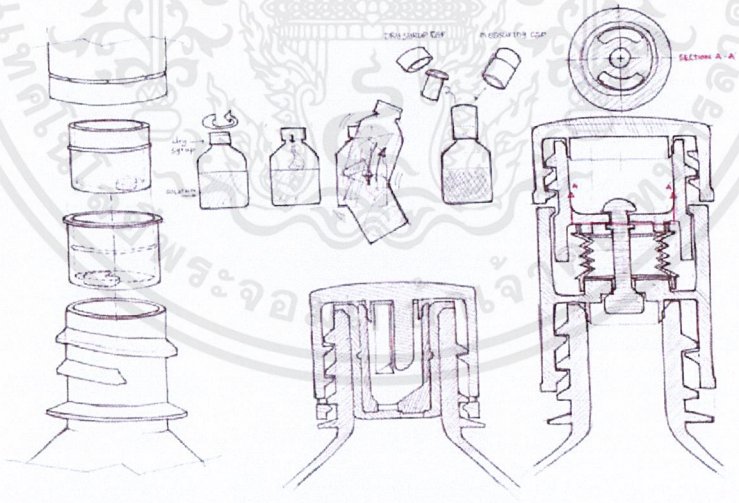
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 3.88** (ซ้าย) ภาพแสดงภาพประกอบของกลไกการตวงปริมาตรยาของบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว

**ภาพที่ 3.89** (ขวา) ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายในรูปแบบของเหลว

### 3.8.1.2 บรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง



**ภาพที่ 3.90** ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งาน และรายละเอียดต่างๆของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 3.91** (ซ้าย) ภาพแสดงภาพประกอบของกลไกการตวงปริมาตรยาของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง
**ภาพที่ 3.92** (ขวา) ภาพแสดงขั้นตอนการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง

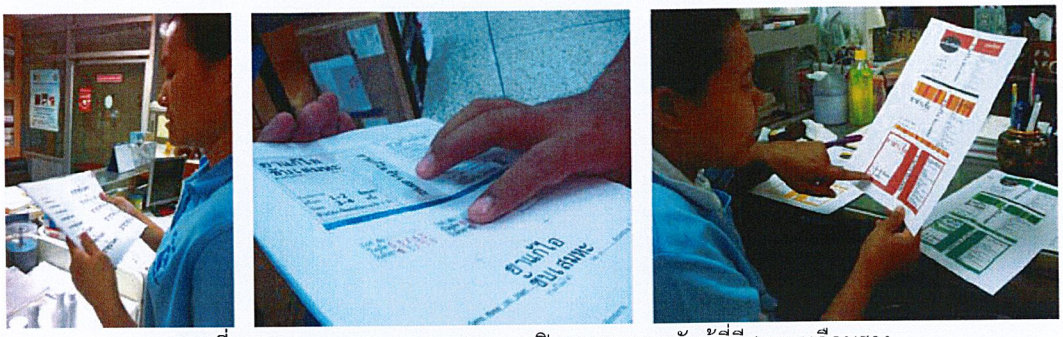
3.8.2 การพัฒนากราฟฟิกบนบรรจุภัณฑ์

ในขั้นตอนนี้จะแบ่งการออกแบบกราฟิกออกเป็น 2 ส่วนคือ กราฟิกสำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนราง และกราฟิกสำหรับผู้ที่มีสภาพร่างกายปกติ โดยกราฟิกสำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนรางจะเน้นการจัดเรียงตัวอักษร รูปแบบอักษร ขนาดอักษร และระยะห่างของอักษรเป็นหลัก แล้วนำกราฟิกที่ได้ไปทดสอบกับผู้ที่มีสายตาเลือนรางเพื่อสรุปและปรับปรุงแก้ไขการออกแบบ จากนั้นจึงนำกราฟิกที่ได้มาผสมผสานและเพิ่มเติมองค์ประกอบให้มีความโดดเด่นสวยงาม โดยคำนึงถึงการรับรู้ของผู้พิการทางสายตาซึ่งใช้สีในการแยกแยะผลิตภัณฑ์ด้วย




**ภาพที่ 3.93** ภาพแสดงกราฟิกบนฉลากยาสำหรับทดสอบกับผู้ที่มีสายตาเลือนราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 3.94** ภาพแสดงการทดสอบกราฟิกบนฉลากยากับผู้ที่มีสายตาเลือนราง

จากการทดลองการรับรู้ข้อมูลบนฉลากยากับผู้ที่มีสายตาเลือนราง ได้ผลการทดลอง และข้อเสนอแนะของผู้บริโภคที่มีผลต่อการออกแบบ คือ ผู้ที่มีสายตาเลือนรางสามารถอ่านฉลากทั้ง 4 แบบได้ โดยผู้ที่มีสายตาเลือนรางส่วนมากให้ความเห็นว่า แนวทางที่ 2, 1 และ4 ตามลำดับ มีความสะดวกในการรับรู้ข้อมูลบนฉลากยามากที่สุด โดยแนวทางที่ 2 เครื่องหมายกาชาดสามารถมองเห็นและเข้าใจได้ง่าย แต่เนื่องจากข้อจำกัดทางกฎหมาย ตามพระ ราชบัญญัติกาชาด พ.ศ. 2499 ที่ไม่อณุญาติให้ใช้เครื่องหมายกาชาด โดยองค์กร หรือบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาต (เช่น บริษัท ห้างร้านพาณิชย์ องค์กรพัฒนาเอกชน บุคคลทั่วไป แพทย์เอกชน และเภสัชกร เป็นต้น) หรือนำไปใช้ในวัตถุประสงค์ที่ไม่สอดคล้องกับหลักการกาชาด ดังนั้นผู้จัดทำจึงเลือกนำแนวทางที่ 1 ไปพัฒนาต่อ โดยใช้หลักการการแบ่งแยกประเภทของยาด้วยสีบนซองยาในสมัยก่อน ดังนี้ สีเหลืองสำหรับยาใช้ภายนอก สีแดงสำหรับยาอันตราย สีฟ้าหรือม่วงสำหรับยาที่มีผลทำให้เกิดอาการง่วงซึม และสีเขียวสำหรับยาใช้ภายในทั่วไป




**ภาพที่ 3.95** ภาพแสดงแนวคิดในการเลือกใช้สีบนฉลากยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 3.96** แนวทางการออกแบบกราฟิกบนฉลากยาที่ 5

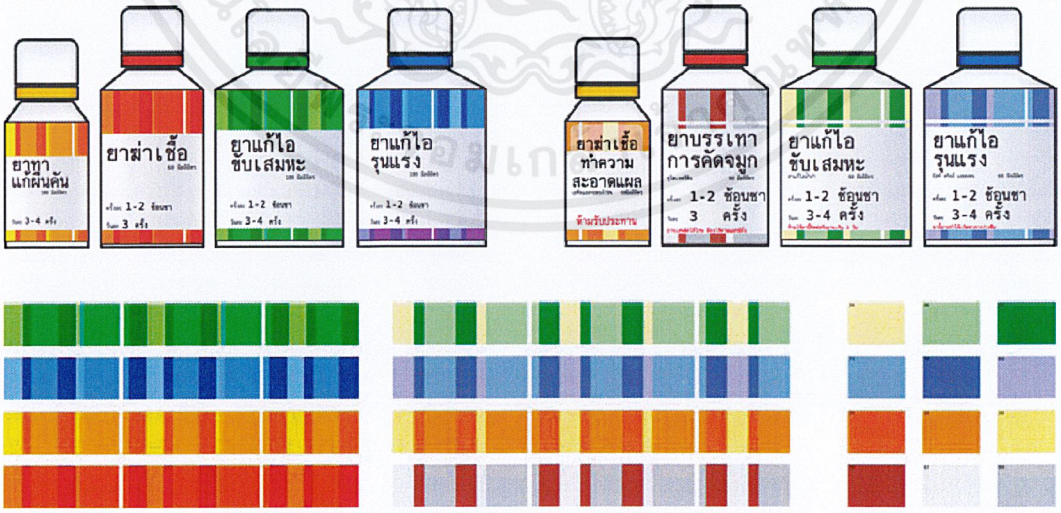



**ภาพที่ 3.97** แนวทางการออกแบบกราฟิกบนฉลากยาที่ 6




**ภาพที่ 3.98** แนวทางการออกแบบกราฟิกบนฉลากยาที่ 7

ในขั้นตอนนี้ผู้จัดทำได้เลือกแนวทางการออกแบบกราฟิกโดยใช้การสัมภาษณ์ผู้บริโภคที่มีร่างกายปกติ ได้ผลสรุปคือ แนวทางการออกแบบกราฟิกบนฉลากยาที่ 6 มีความโดดเด่นและน่าสนใจมากที่สุด




**ภาพที่ 3.99** ภาพแสดงการปรับเปลี่ยนสีที่ใช้บนฉลากยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 3.100 ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวสำหรับผู้พิการทางสายตาในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4
# การเสนอผลงานการออกแบบ

ในบทนี้เป็นการนำเสนอผลงานการออกแบบ โดยแบ่งออกเป็น ภาพถ่ายหุ่นจำลอง ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริง และแผ่นนำเสนองานอิเล็คทรอนิคขั้นตอนสุดท้าย

## 4.1 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง (Model Study)



**ภาพที่ 4.1** หุ่นจำลองโครงสร้างและขนาดของบรรจุภัณฑ์ในโครงการ

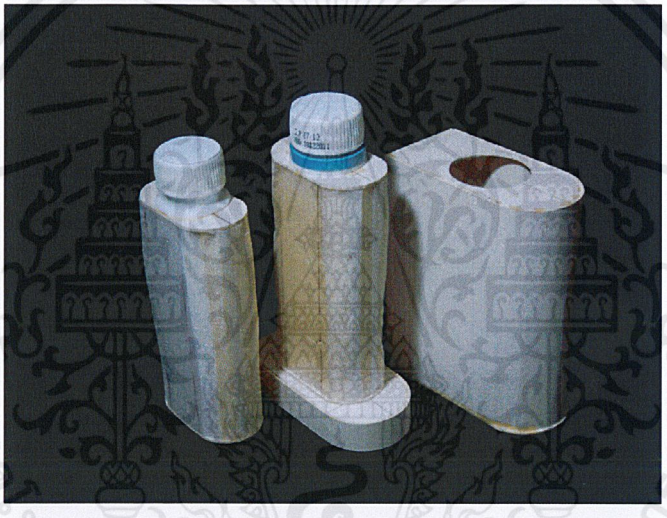


**ภาพที่ 4.2** หุ่นจำลองขนาดของบรรจุภัณฑ์ชั้นในและนอกของยาใช้ภายใน

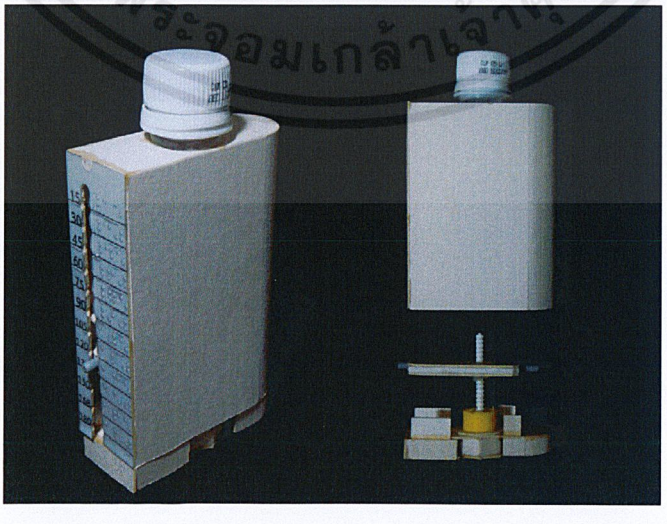
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 4.3** หุ่นจำลองโครงสร้างและขนาดของบรรจุภัณฑ์ชั้นในและนอกของยาใช้ภายใน

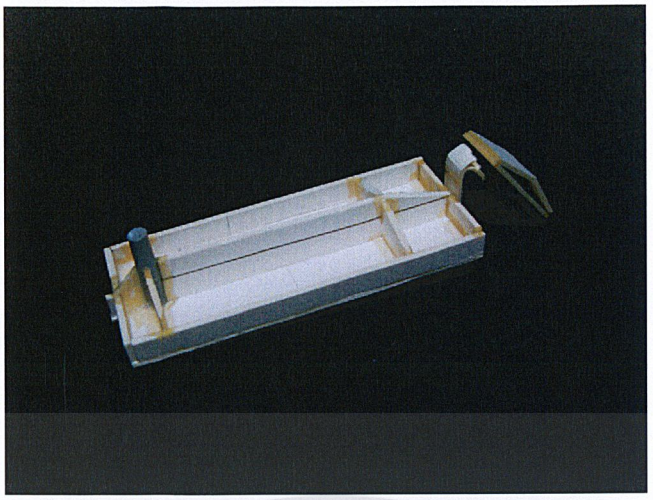


**ภาพที่ 4.4** หุ่นจำลองสำหรับทดสอบการเปลี่ยนถุงยาของบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายใน



**ภาพที่ 4.5** หุ่นจำลองสำหรับทดสอบการหมุนกลไกของบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 4.6** หุ่นจำลองแสดงกลไกใหม่สำหรับบรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายใน




**ภาพที่ 4.7** หุ่นจำลองสำหรับทดสอบแถบช่วยจำวันหมดอายุ และวิธีการใช้บรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง



**ภาพที่ 4.8** (ซ้าย) หุ่นจำลองฝาสำหรับทดสอบการแยกแยะด้วยสัญลักษณ์นูน และปุ่มบนฝา

**ภาพที่ 4.9** (ขวา) หุ่นจำลองฝาสำหรับทดสอบการแสดงวิธีการเปิดฝา CRP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริง (Mock up)




**ภาพที่ 4.10** ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงก่อนการแก้ไขกราฟิกบนฉลาก




**ภาพที่ 4.11** ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงในหมวดยาใช้ภายในทั่วไป




**ภาพที่ 4.12** ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงในหมวดยาที่มีผลให้เกิดอาการง่วงซึม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 4.13** ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงในหมวดยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง




**ภาพที่ 4.14** ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงในหมวดยาใช้ภายนอก




**ภาพที่ 4.15** ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 4.16** ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน




**ภาพที่ 4.17** ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน




**ภาพที่ 4.18** ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 4.19** ภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน




**ภาพที่ 4.20** ภาพถ่ายรวมหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน




**ภาพที่ 4.21** ภาพถ่ายรวมหุ่นจำลองเสมือนจริงภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.3 แผ่นนำเสนองานขั้นตอนสุดท้าย

ในขั้นตอนการนำเสนอผลงานขั้นตอนสุดท้าย ได้มีการปรับปรุงผลงานจากขั้นตอนแบบร่าง ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ และผลจากการทดสอบกับผู้พิการทางสายตา ดังนี้

1. กราฟิกบนฉลากยา (Graphic)
2. โครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ (Form)
3. วิธีการใช้งาน (Function)

ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลให้กับบรรจุภัณฑ์ในโครงการ โดยคำนึงถึงขั้นตอนและวิธีการผลิต เพื่อเป็นการลดต้นทุน และเพิ่มความเป็นไปได้ให้กับโครงการ




**ภาพที่ 4.22** แผ่นนำเสนองาน แสดงชื่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 4.23 แผ่นนำเสนองาน แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ

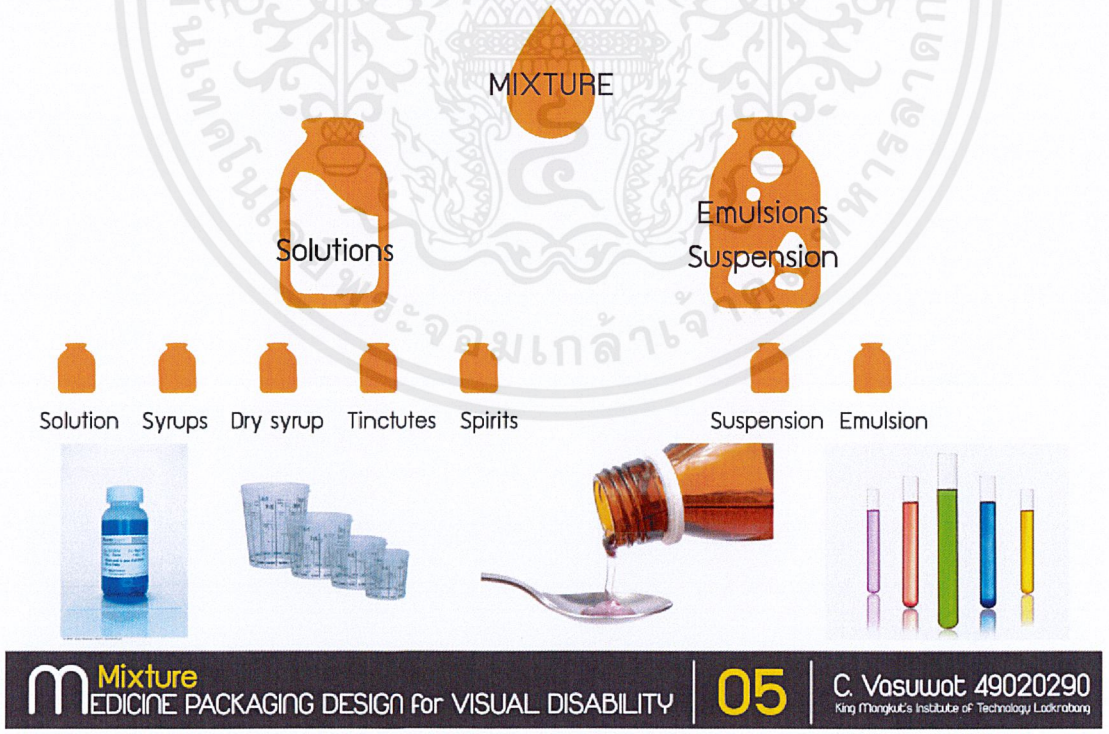



ภาพที่ 4.24 แผ่นนำเสนองาน แสดงความสำคัญ และปัญหาของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

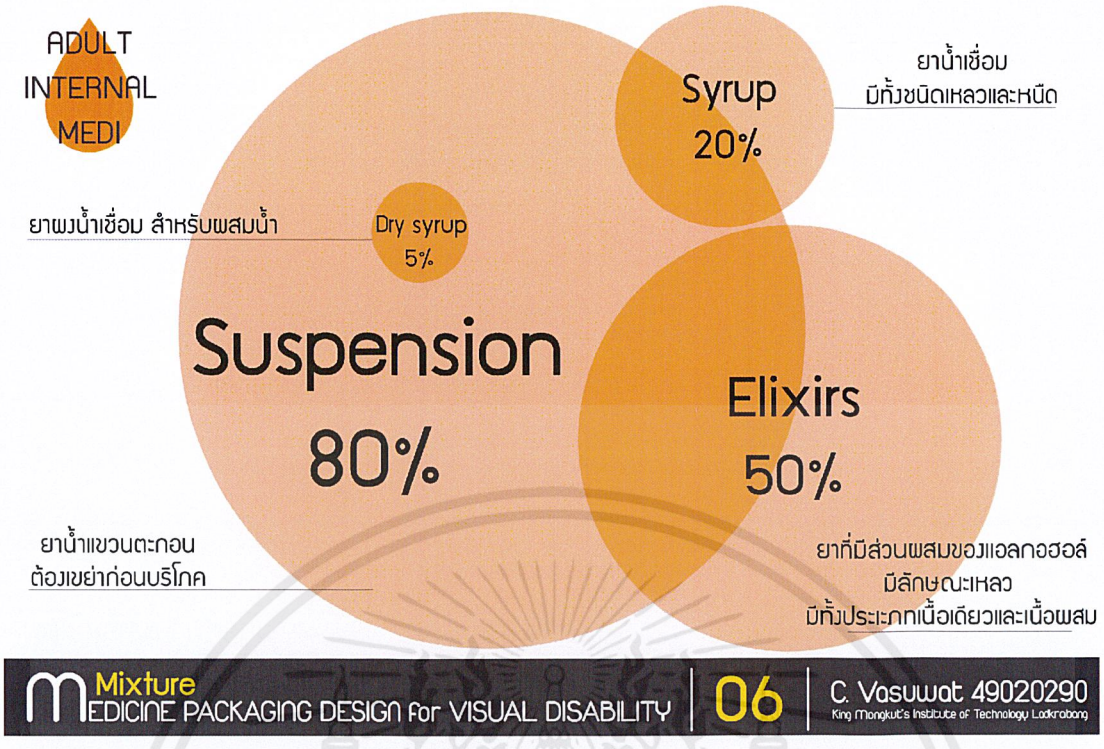



ภาพที่ 4.25 แผ่นนำเสนองาน แสดงภาพปัญหาในการบริโภคยารูปแบบของเหลวในปัจจุบัน




ภาพที่ 4.26 แผ่นนำเสนองาน แสดงประเภทของยารูปแบบของเหลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 4.27 แผ่นนำเสนองาน แสดงสัดส่วนประเภทของยารูปแบบของเหลวในปัจจุบัน

## ประเภทของยารูปแบบของเหลว

ตารางวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ และเงื่อนไขที่มีผลต่อการออกแบบ

| ประเภท | การใช้งาน | กายภาพ | ความต้องการด้านวัสดุ | การใช้งาน | ลักษณะการเสื่อม |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Solution | ภายนอก | เหลว | | ตวง | ตกตะกอน |
| 2. Syrups | ภายใน | เหลว/ข้น | | ตวง | ตกตะกอน |
| 3. Dry syrup | ภายใน | ผง | ป้องกันความชื้นได้ | ผสมน้ำ, เขย่า | 14 วันหลังผสมน้ำ |
| 4. Suspension | ภายใน/นอก | เหลว/ข้น | | เขย่า, ตวง | ตะกอนจับเป็นก้อน |
| 5. Emulsion | ภายใน | ข้น | สามารถบรรจุน้ำมันได้ | เขย่า, ตวง | แยกชั้นของน้ำ/น้ำมัน |
| 6. Tinctutes, Elixirs | ภายใน/นอก | เหลว | สามารถบรรจุแอลกอฮอล์ได้ | ตวง | |
| 7. Spirits | ภายนอก | เหลว | สามารถบรรจุแอลกอฮอล์ได้ | | |

*ในยาหนึ่งชนิดอาจมีประเภทของยาได้มากกว่า 1 ประเภท
เช่นยาแก้ไอน้ำดำ เป็นทั้งยาน้ำแขวนตะกอน และยาอิลิเซอร์(มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่9.1%) เป็นต้น
ดังนั้นการออกแบบจึงควรคำนึงถึงคุณสมบัติเฉพาะของยาแต่ละชนิด ประกอบกับความต้องการพื้นฐานของยาแต่ละประเภทด้วย

Mixture
MEDICINE PACKAGING DESIGN for VISUAL DISABILITY
07
C. Vasuwat 49020290
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ภาพที่ 4.28 แผ่นนำเสนองาน แสดงตารางวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ และเงื่อนไขที่มีผลต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ปริมาณการบริโภคยามีผลต่อขนาดบรรจุ

ในปัจจุบันยาทั่วไปมีการแบ่งปริมาณรับประทานเป็น 2 หน่วย ได้แก่ช้อนชา และช้อนโต๊ะ
โดยจะคิดปริมาตรบรรจุโดยคำนึงถึงปริมาณการบริโภคต่อครั้ง ต่อวัน และต่อโดส

**ช้อนชา (5ml)**

| ชื่อยา | จำนวน/ครั้ง | จำนวน/วัน |
|---|---|---|
| ยาแก้ไอน้ำดำ | 1-2 | 3-4 |
| Amoxycillin | 1-2 | 3-4 |
| Bronchodilator (Asmasal) | 1-2 | 3-4 |

**ช้อนโต๊ะ (15ml)**

| ชื่อยา | จำนวน/ครั้ง | จำนวน/วัน |
|---|---|---|
| ยาธาตุน้ำขาว | 1-2 | 3 |
| มิกซเจอร์ คาร์มิเนตีฟ | 1 | 3-4 |
| Carbocysteine (Flemex) | 1 | 3-4 |




*ชื่อยาเป็นชื่อสามัญ (ชื่อทางการค้า)

Sizing MEDICINE PACKAGING DESIGN for VISUAL DISABILITY | 08 | C. Vasuwat 49020290 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ภาพที่ 4.29 แผ่นนำเสนองาน แสดงปริมาณการบริโภคยาที่มีผลต่อการบรรจุ




ในปัจจุบันแก้วเป็นวัสดุที่นิยมใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว
แต่เนื่องจากแก้วมีน้ำหนักมากซึ่งเป็นอุปสรรคในการขนส่ง อีกทั้งเมื่อแตกหักแล้วอาจก่อให้เกิดอันตราย
ต่อผู้บริโภคได้ โดยเฉพาะผู้พิการทางสายตาที่มีโอกาสในการทำตกหล่นสูงแล้ว
บรรจุภัณฑ์พลาสติกจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยาสำหรับผู้พิการทางสายตา

Material MEDICINE PACKAGING DESIGN for VISUAL DISABILITY | 09 | C. Vasuwat 49020290 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ภาพที่ 4.30 แผ่นนำเสนองาน แสดงการเลือกใช้วัสดุในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปเงื่อนไขการออกแบบ

1. ราคา ประชาชนทุกคนสามารถเข้าถึงได้
2. การใช้งาน ง่าย, สะดวก และปลอดภัย
3. สื่อสาร รับรู้ข้อมูลถูกต้องครบถ้วน
4. ภาพลักษณ์ ความน่าเชื่อถือ, เป็นมิตรกับผู้บริโภค
5. เอกลักษณ์ มีความเฉพาะตัว, แตกต่าง, จดจำง่าย
6. การผลิต ง่ายต่อการผลิต และบรรจุในระบบอุตสาหกรรม
7. วัสดุ มีคุณภาพ และไม่ทำปฏิกิริยากับผลิตภัณฑ์
8. ถูกต้องตามกฎหมาย






ภาพที่ 4.31 แผ่นนำเสนองาน แสดงเงื่อนไขการออกแบบ

บรรจุภัณฑ์ยา
เพื่อผู้พิการทางสายตาให้สามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง
อย่างถูกต้อง ปลอดภัย
ผ่านการรับรองมาตราฐานขององค์การเภสัชกรรม
และเหมาะสมต่อการลงทุนของผู้ผลิต
รวมถึงเป็นภาพลักษณ์อันดีของบริษัท




ภาพที่ 4.32 แผ่นนำเสนองาน แสดงคำจำกัดความของบรรจุภัณฑ์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 4.33 แผ่นนำเสนองาน แสดงแนวคิดของผลิตภัณฑ์




ภาพที่ 4.34 แผ่นนำเสนองาน แสดงแนวคิดการออกแบบ

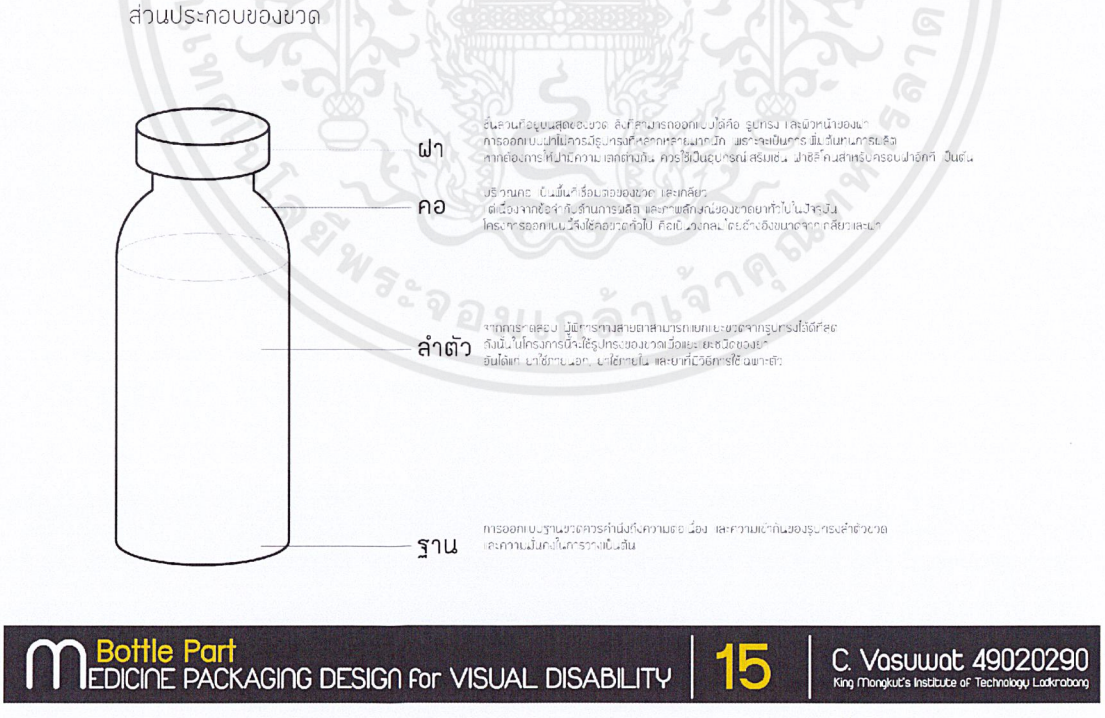
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Design Methods: “Test & Trial”

เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ในโครงการเป็นบรรจุภัณฑ์ที่เน้นการใช้งาน
และการสื่อสารกับผู้พิการทางสายเป็นหลัก
การทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย และผู้บริโภคจริง
จึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่ควบคู่ไปกับการออกแบบ

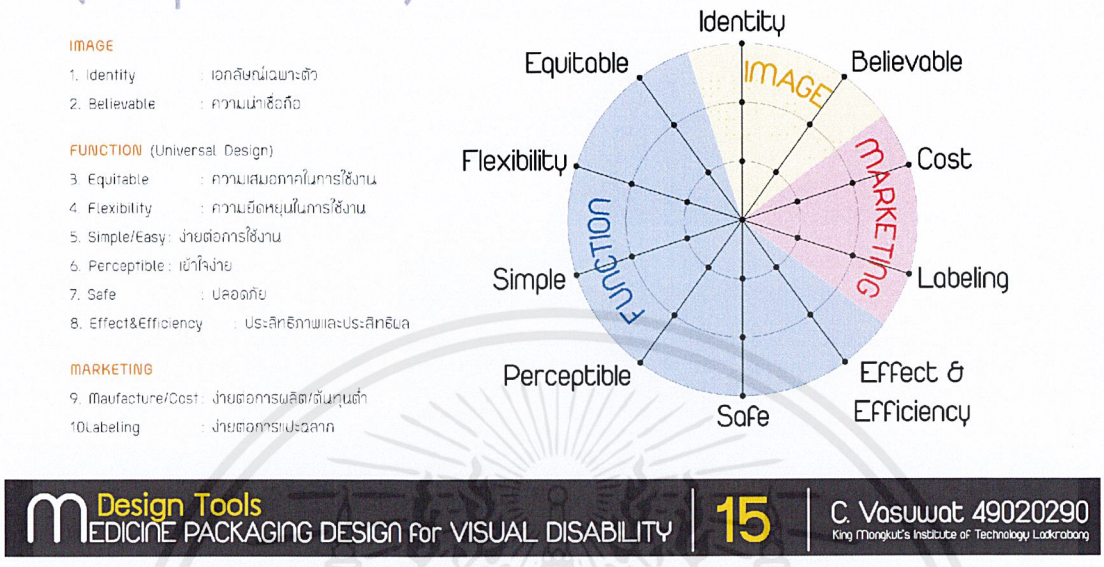



ภาพที่ 4.35 แผ่นนำเสนองาน แสดงวิธีที่ใช้ในการออกแบบ

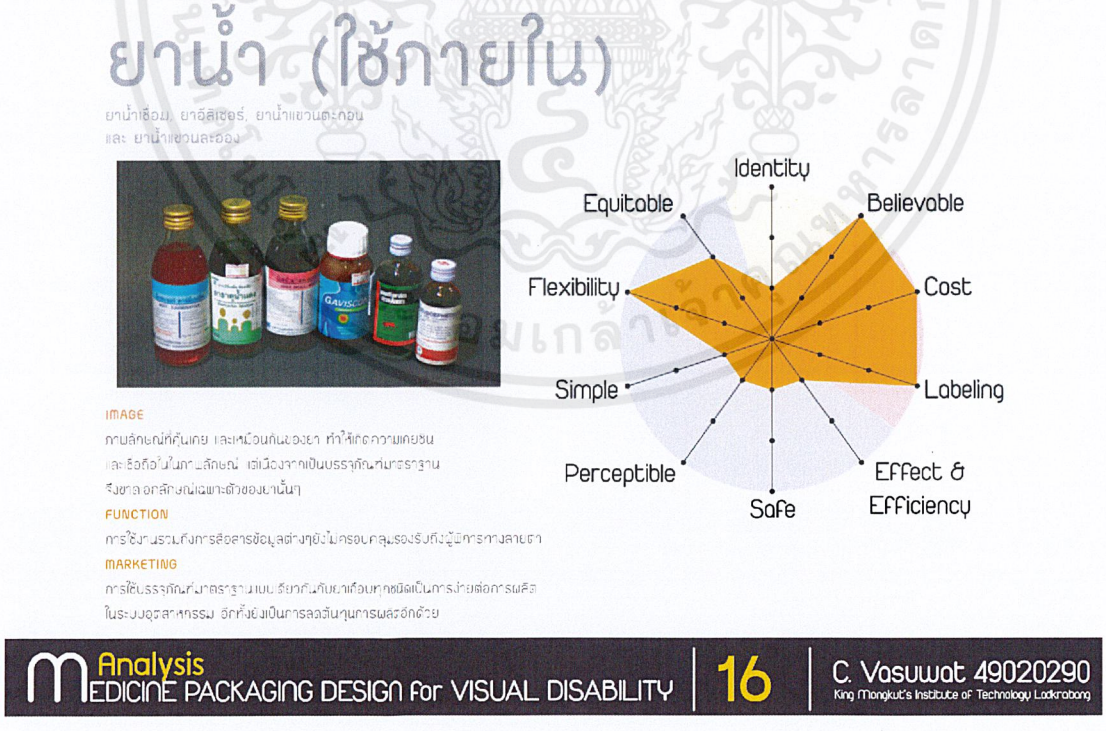



ภาพที่ 4.36 แผ่นนำเสนองาน แสดงส่วนประกอบของขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 4.37** แผ่นนำเสนองาน แสดงเครื่องมือที่ใช้ในการเลือกแบบ




**ภาพที่ 4.38** แผ่นนำเสนองาน แสดงการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ยาน้ำเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

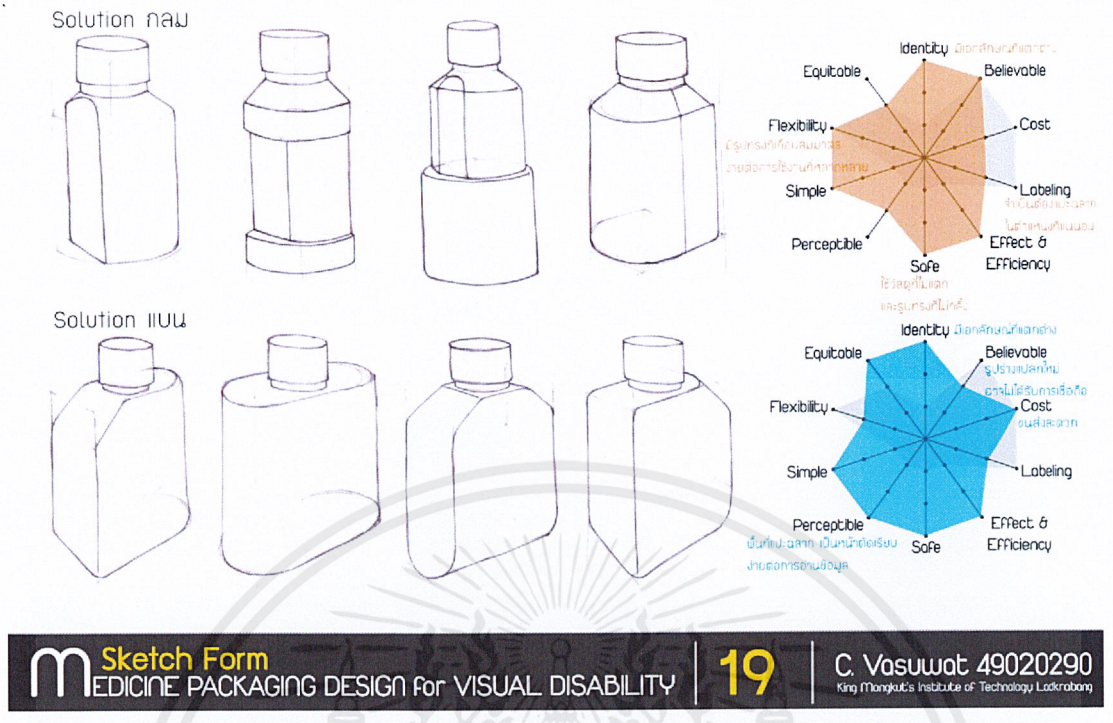



ภาพที่ 4.39 แผ่นนำเสนองาน แสดงการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง

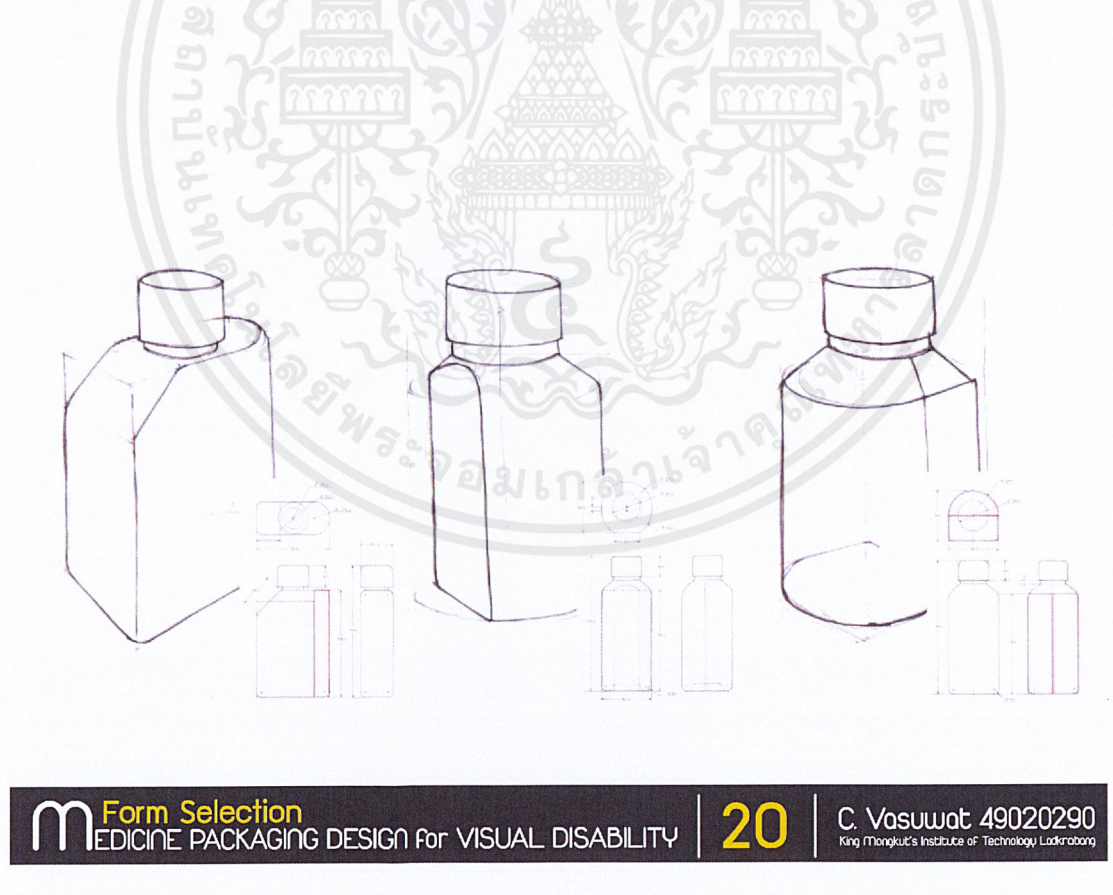



ภาพที่ 4.40 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์เบื่องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

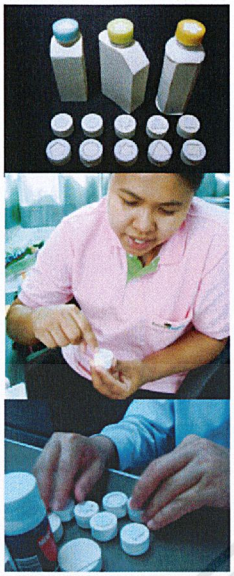


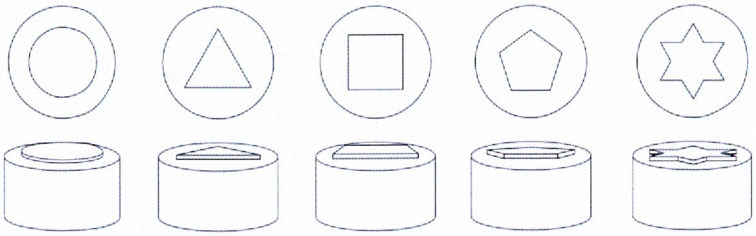

**ภาพที่ 4.41** แผ่นนำเสนองาน แสดงแนวทางการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์




**ภาพที่ 4.42** แผ่นนำเสนองาน แสดงโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ที่เลือกใช้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ทดสอบการออกแบบฝาขวด

รูปทรงเรขาคณิตบนฝาขวดในรูปแบบนูน (Emboss) และบุ๋ม (Deboss) เพื่อใช้แยะแยะชนิดยาต่างๆ
เช่น รูปวงกลม แทนยาสามัญทั่วไป, สามเหลี่ยม แทนยาใช้ภายนอก เป็นต้น
พบว่าผู้พิการทางสายตาสามารถแยกแยะได้ โดยรูปแบบนูนจะสามารถแยกแยะได้ง่ายและเร็วกว่า
แต่เนื่องจากเงื่อนไขด้านต้นทุนการผลิต และความสำคัญของข้อมูลที่บอกบนฝา
แนวทางนี้จึงไม่ได้นำไปใช้ในโครงการนี้

Cap Test1
MEDICINE PACKAGING DESIGN for VISUAL DISABILITY | 21 | C. Vasuwat 49020290
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

**ภาพที่ 4.43** แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบการออกแบบฝาขวด

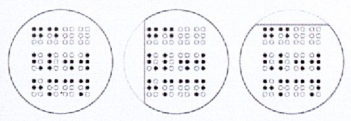
Child Resistant Cap

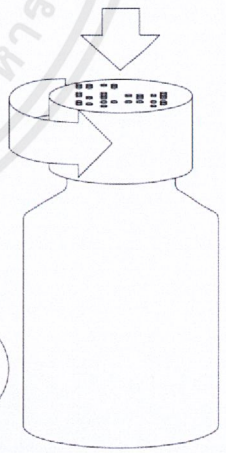
ฝาที่มีกลไกป้องกันไม่ให้เปิดได้ง่าย ถูกนำมาใช้กับขวดยาอันตราย เพื่อเป็นการบอกเตือนให้ผู้บริโภคตระหนักถึงความอันตราย
ของยาในขวดขณะเปิด โดยฝาที่นำมาใช้ในโครงการจะเป็นฝาที่ ต้องกดฝาลง ขณะหมุนฝาจึงจะเปิดออก
โดยฝาที่ใช้กับบรรจุภัณฑ์ยาสำหรับผู้พิการทางสายตา จะมีอักษรเบรลล์อธิบายวิธีการเปิดด้านบนของฝา



การทดสอบการสื่อสารวิธีเปิดฝา CRP ด้วยอักษรเบรลล์
โดยมีการตัดเส้นตรงด้านข้าง และด้านบนของข้อความ
เพื่อให้ง่ายต่อการอ่าน แต่จากการทดสอบกับผู้พิการทางสายตา
ผู้พิการทางสายตาสามารถอ่านข้อความได้โดยไม่จำเป็นต้องมีการบอกทิศทางใดๆ
และเห็นด้วยกับการใช้ฝา CRP เพื่อแยะแยะระหว่างยาอันตราย และยาทั่วไป



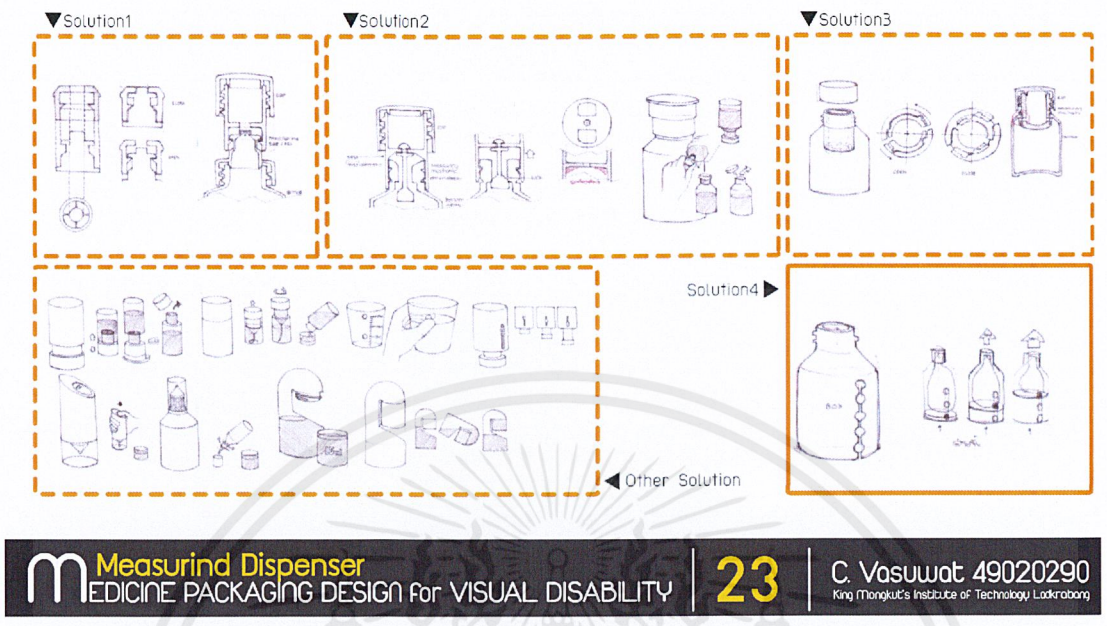




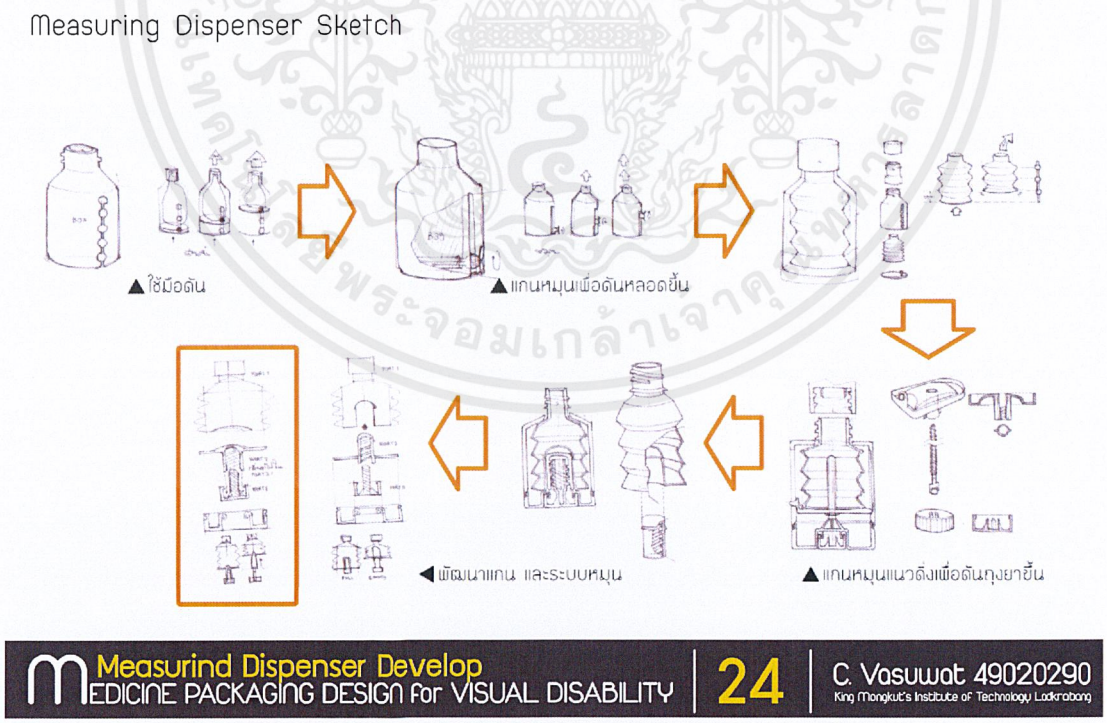
CRP cap Test
MEDICINE PACKAGING DESIGN for VISUAL DISABILITY | 22 | C. Vasuwat 49020290
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

**ภาพที่ 4.44** แผ่นนำเสนองาน แสดงฝาที่มีกลไกป้องกันการเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

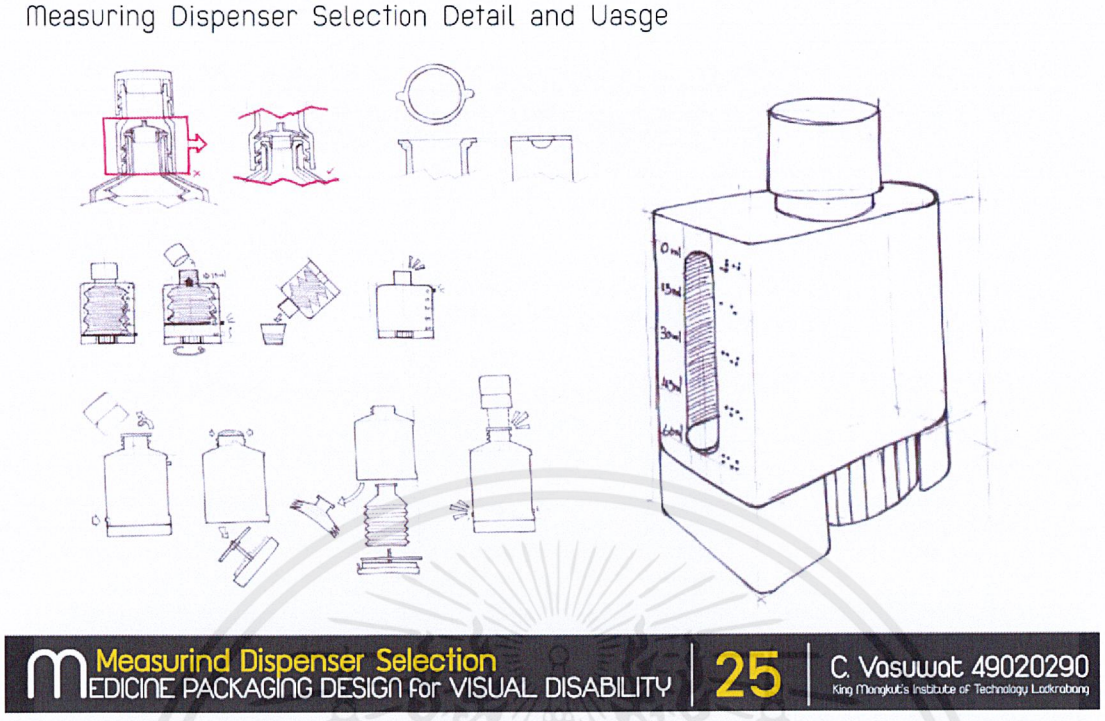



ภาพที่ 4.45 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบการใช้งานเพื่อแก้ปัญหาการตวงยา




ภาพที่ 4.46 แผ่นนำเสนองาน แสดงการพัฒนาวิธีการใช้งานเพื่อแก้ปัญหาการตวงยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 4.47** แผ่นนำเสนองาน แสดงรายละเอียดของการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ยารับประทาน




**ภาพที่ 4.48** แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบหุ่นจำลองกับผู้พิการทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

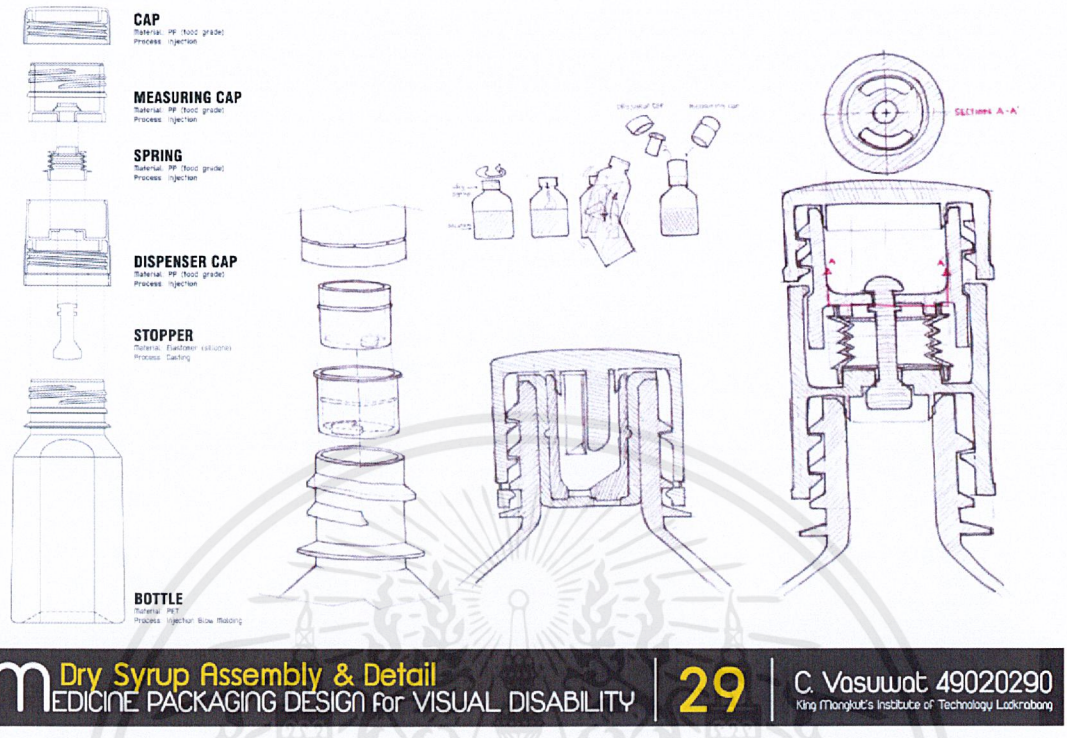



**ภาพที่ 4.49** แผ่นนำเสนองาน แสดงภาพประกอบและวิธีการใช้งานบรรจุภัณฑ์ยารับประทาน




**ภาพที่ 4.50** แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบวิธีการใช้งานเพื่อแก้ปัญหาการผสมน้ำของยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 4.51** แผ่นนำเสนองาน แสดงภาพประกอบ และวิธีการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง



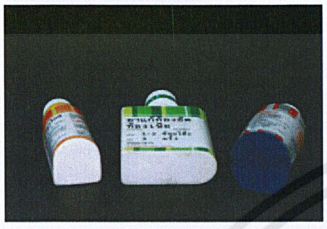

**ภาพที่ 4.52** แผ่นนำเสนองาน แสดงวิธีการใช้งาน และภาพการทดสอบกับผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




◀แหวนที่คอขวด
แสดงปริมาณ และจำนวนบริโภค
ผ่านทางสัญลักษณ์ ขีดและวงกลม

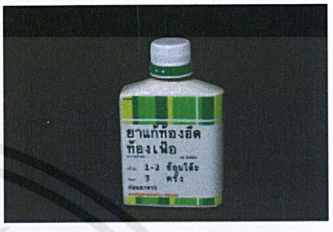
ฉลากที่ออกแบบให้เอื้อต่อผู้พิการทางสายตา
ด้วยรูปแบบอักษร, ขนาด, สี และองค์ประกอบต่างๆ ▼



▲รูปทรงที่ไม่กลิ้ง เวลาตกหล่น



▲รูปทรงแบนลักษณะเหมือนหนังสือง่ายต่อการจัดเก็บ และค้นหา




Detail
MEDICINE PACKAGING DESIGN for VISUAL DISABILITY | 30 | C. Vasuwat 49020290
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ภาพที่ 4.53 แผ่นนำเสนองาน แสดงรายละเอียดบรรจุภัณฑ์ในโครงการ

การทดสอบการมองเห็นอักษรของผู้พิการทางสายตา ระดับ1-3 (สายตาเลือนราง)
ณ มูลนิธิคนตาบอดแห่งประเทศไทย
โดยทดลองเพื่อหาข้อสรุปการใช้อักษรเพื่อแสดงข้อมูลลงบนฉลาก และบรรจุภัณฑ์ยา

1. รูปแบบของตัวอักษร
2. ขนาดตัวอักษร
3. สีของตัวอักษรบนพื้นสีขาว และดำ



Graphic Test
MEDICINE PACKAGING DESIGN for VISUAL DISABILITY | 31 | C. Vasuwat 49020290
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ภาพที่ 4.54 แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบเพื่อหาแนวทางการออกแบบกราฟิกสำหรับผู้พิการทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลอง

1. รูปแบบของตัวอักษรไทยที่ง่ายต่อการอ่าน คือ Arundina Sans, DSN MatiChon และ DSN AmPan ซึ่งเป็นรูปแบบตัวอักษรที่มีหัว และค่อนข้างหนา
2. ตัวอักษรขนาดเล็กที่สุดที่ผู้พิการทางสายตาระดับ 1-3 สามารถอ่านได้ คือตัวอักษรที่มีความสูง 4 มม แต่ไม่สะดวกมากนัก
3. สีอักษรบนพื้นขาวควรเป็น อักษรสีดำ น้ำตาล เขียวเข้ม และน้ำเงิน ตามลำดับ สีอักษรบนพื้นดำควรเป็น อักษรสีขาว ฟ้า เขียว และเหลือง ตามลำดับ

| | |
|---|---|
| สีดำ | K100 |
| สีน้ำตาล | C47M55Y82K34 |
| สีเขียวเข้ม | C90M32Y98C22 |
| สีน้ำเงิน | C99 M96 Y4 |

| | |
|---|---|
| สีขาว | C0 M0 Y0 K0 |
| สีฟ้า | C31 Y7 |
| สีเขียว | C40 Y100 |
| สีเหลือง | C4 Y93 |




ภาพที่ 4.55 แผ่นนำเสนองาน แสดงผลการทดลอง

## สรุปการระบุข้อมูลบนฉลากยา

1. รูปแบบอักษร Arundina Sans, DSN MatiChon หรือ DSN AmPan แบบตัวหนา (Bold)
2. ขนาดอักษรสูงประมาณ 5-6 มม หรือใหญ่กว่า แต่ต้องไม่เล็กกว่า 4 มม
3. การใช้ตัวหนังสือสีดำบนพื้นขาว และอักษรขาวบนพื้นดำสามารถมองเห็นได้ง่ายที่สุด แต่สามารถใช้สีอื่นที่มีความเข้มใกล้เคียงกันแทน หรือเพื่อเน้นข้อความได้

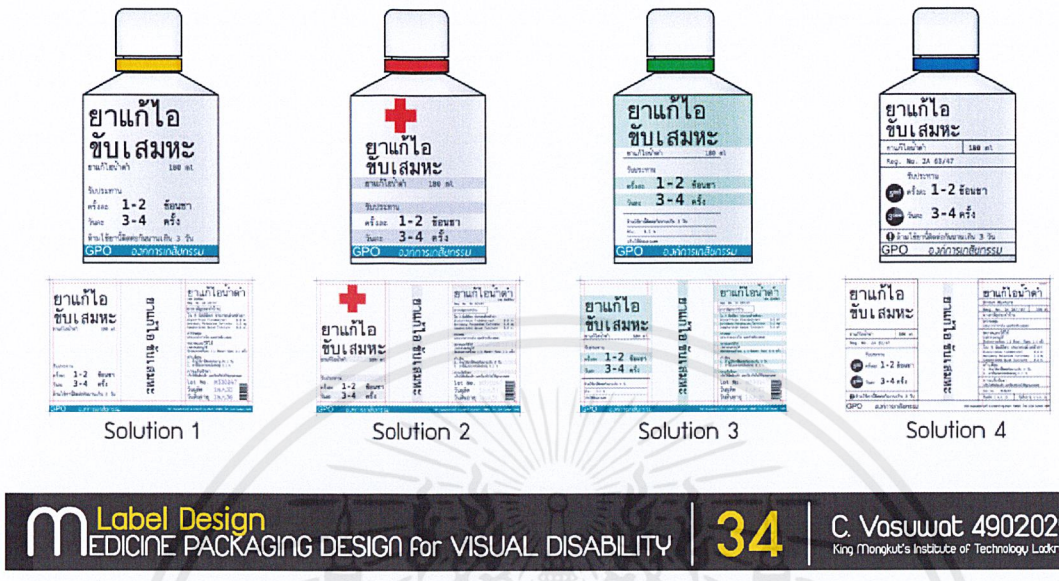
ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท
ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ
**Arundina Sans**




ภาพที่ 4.56 แผ่นนำเสนองาน แสดงการระบุข้อมูลลงบนฉลากยาสำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนราง

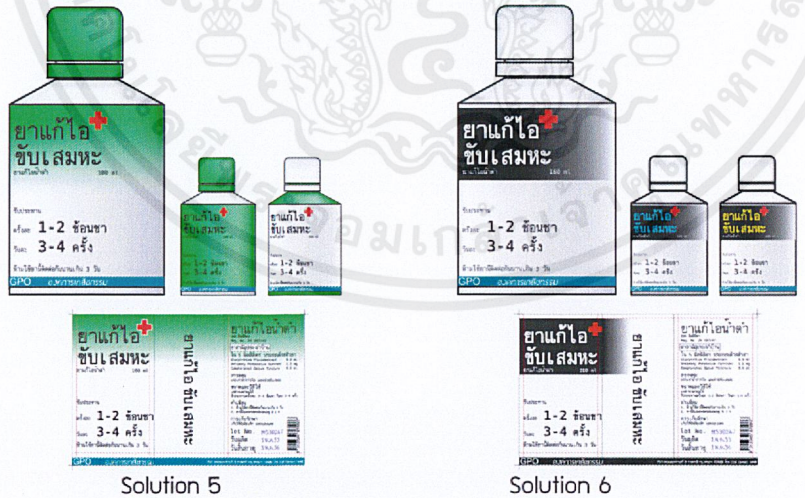
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Label Design




ภาพที่ 4.57 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบกราฟิกบนฉลากยา

Label Design




ภาพที่ 4.58 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบกราฟิกบนฉลากยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Label Design




Solution 8




**ภาพที่ 4.59** แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบกราฟิกบนฉลากยา

Label Design




Solution 9




**ภาพที่ 4.60** แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบกราฟิกบนฉลากยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




Solution 10

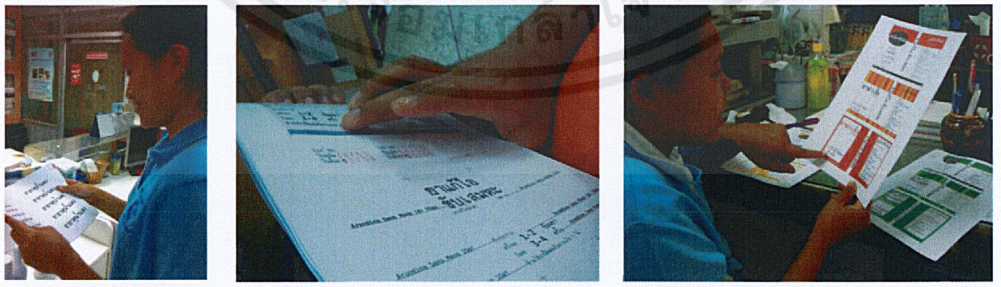



ภาพที่ 4.61 แผ่นนำเสนองาน แสดงการออกแบบกราฟิกบนฉลากยา

ทดสอบฉลากที่ออกแบบกับผู้บริโภค ได้แก่ ผู้บริโภคปกติ, ผู้ที่มีสายตาเลื่อนราง และผู้พิการทางสายตา สามารถสรุปผลการทดลองได้ว่า...

Solution1 และ2 มีเหมาะสมกับผู้ที่มีสายตาเลื่อนรางมากที่สุด ส่วนฉลากที่มีสีและลวดลาย สามารถใช้ได้ แต่ผู้ที่มีสายตาเลื่อนราง และผู้พิการทางสายตาใช้สี เพื่อการแยกแยะและจดจำมากกว่าเพื่อความงาม

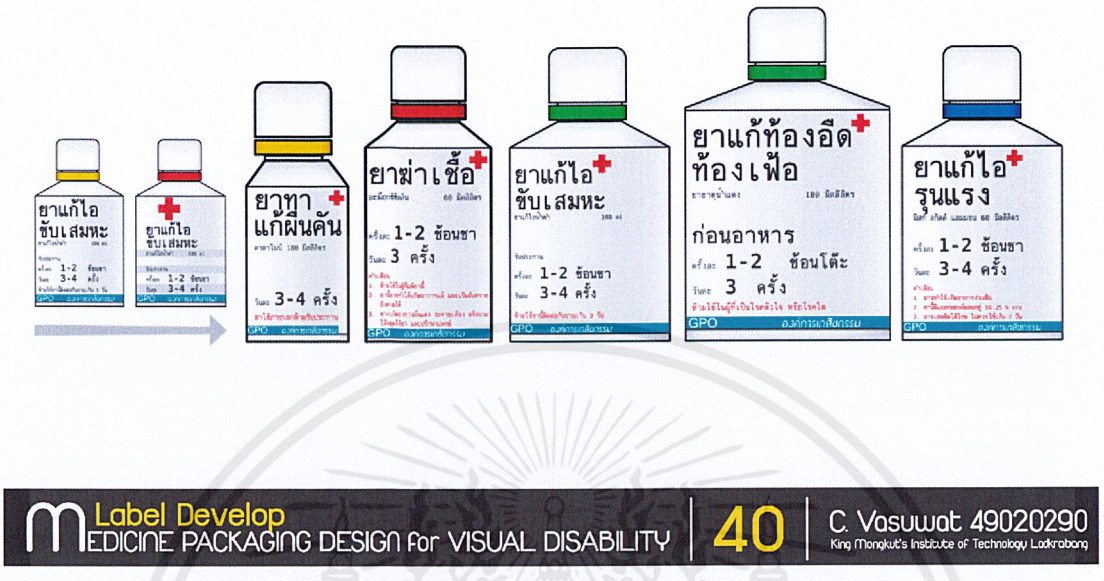


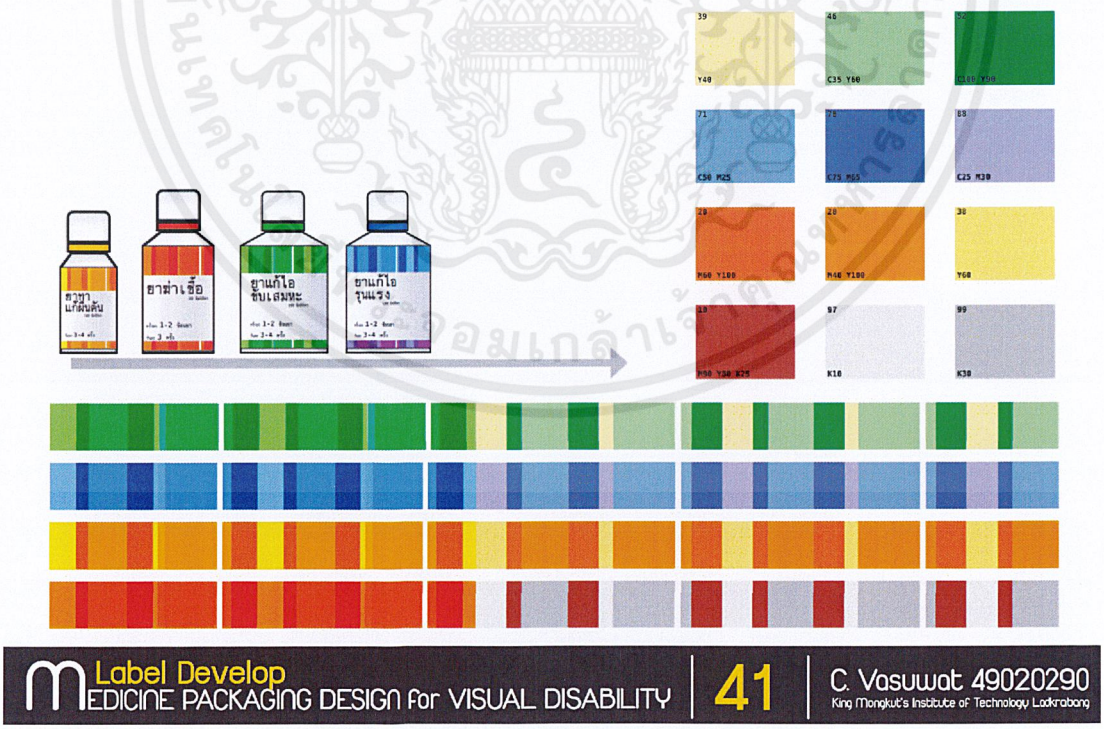



ภาพที่ 4.62 แผ่นนำเสนองาน แสดงการทดสอบแบบกราฟิกบนฉลากยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 4.63 แผ่นนำเสนองาน แสดงการพัฒนากราฟิกบนฉลากยา




ภาพที่ 4.64 แผ่นนำเสนองาน แสดงการพัฒนากราฟิกบนฉลากยา

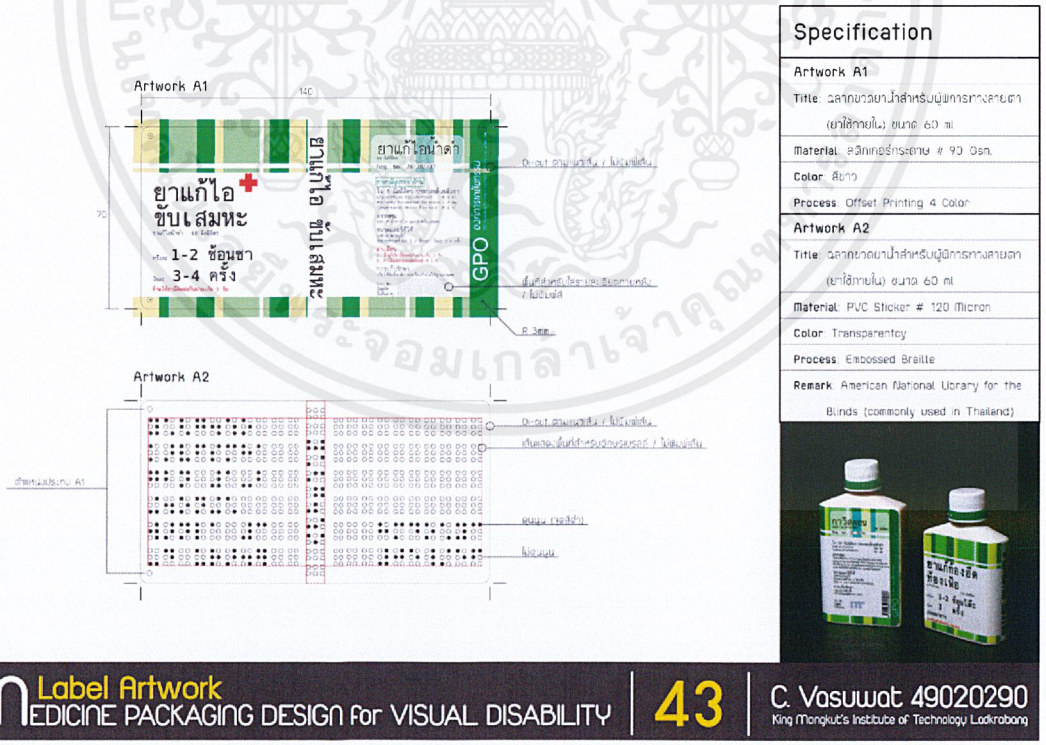
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

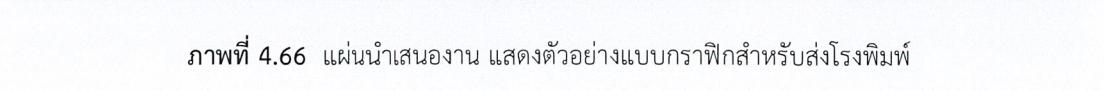






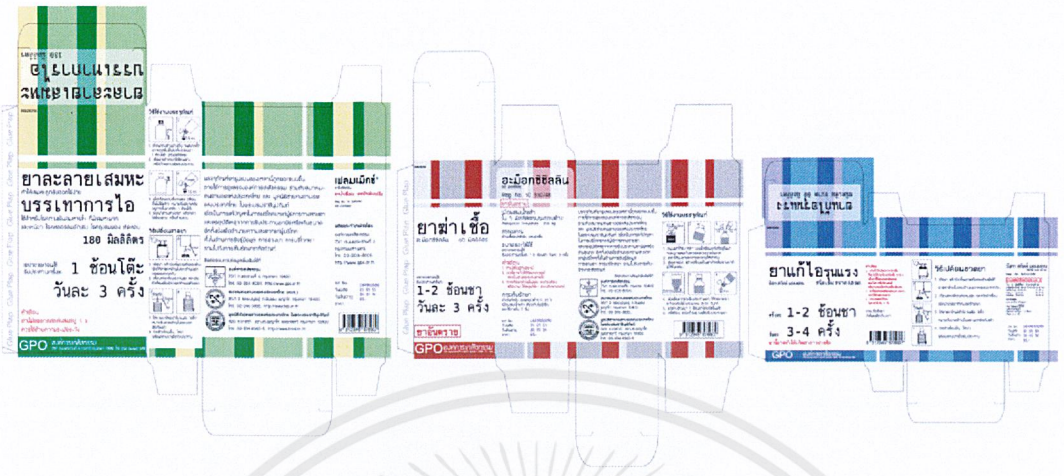
ภาพที่ 4.65 แผ่นนำเสนองาน แสดงกราฟิกบนฉลากยา




ภาพที่ 4.66 แผ่นนำเสนองาน แสดงตัวอย่างแบบกราฟิกสำหรับส่งโรงพิมพ์

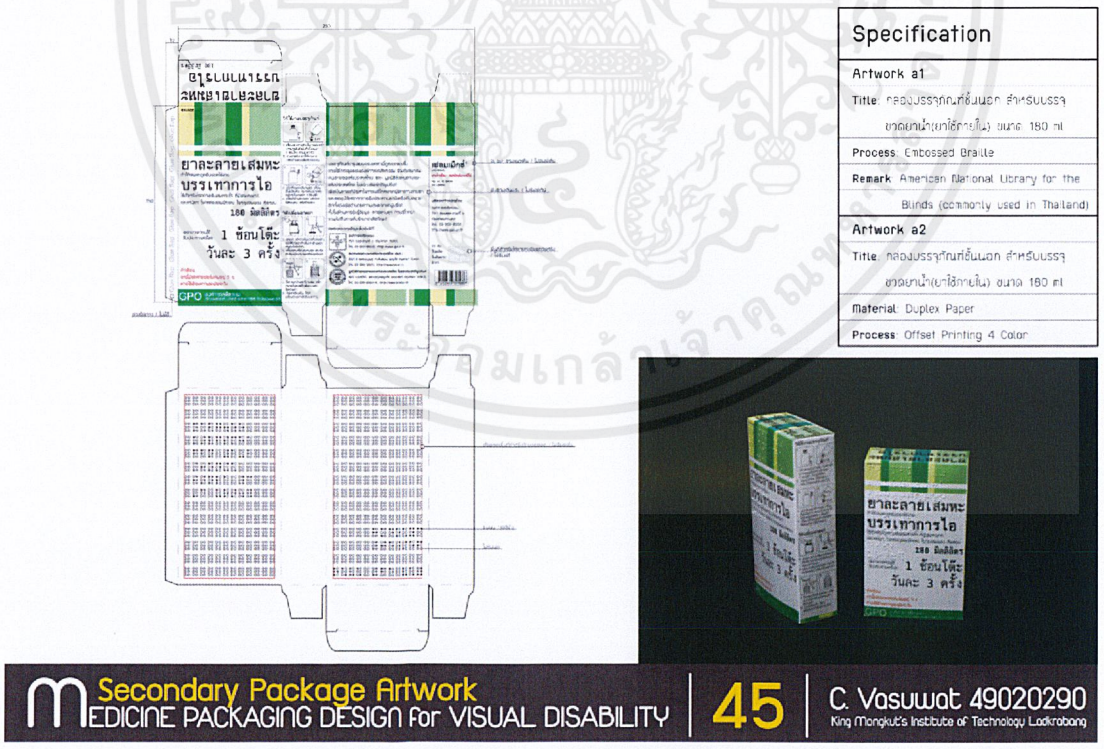
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







ภาพที่ 4.67 แผ่นนำเสนองาน แสดงกราฟิกบนกล่องบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก




ภาพที่ 4.68 แผ่นนำเสนองาน แสดงตัวอย่างแบบกราฟิกสำหรับส่งโรงพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 4.69** แผ่นนำเสนองาน แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน




**ภาพที่ 4.70** แผ่นนำเสนองาน แสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 4.71 แผ่นนำเสนองานแสดงภาพถ่ายรวมหุ่นจำลองเสมือนจริงแสดงการนำบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทยาในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบเพื่อการผลิต

TECHNICAL DRAWING

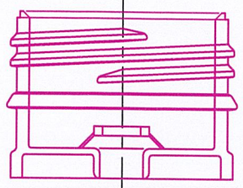


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

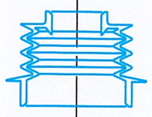
| | | |
|---|---|---|
| Project: MEDI-Pack for visual Disability | | |
| Description: Technical Drawing | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Scale 1:1 | Unit: mm | Material: |



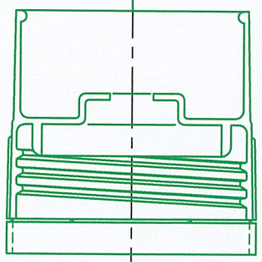
CAP
PP (food grade)
Injection



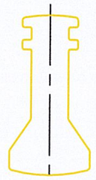
MEASURING CAP
PP (food grade)
Injection



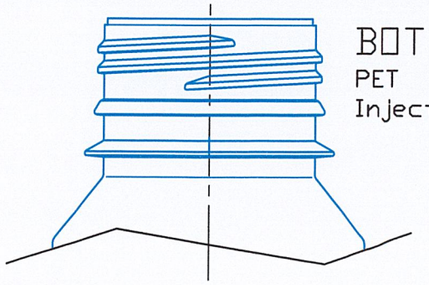
SPRING
PP (food grade)
Injection



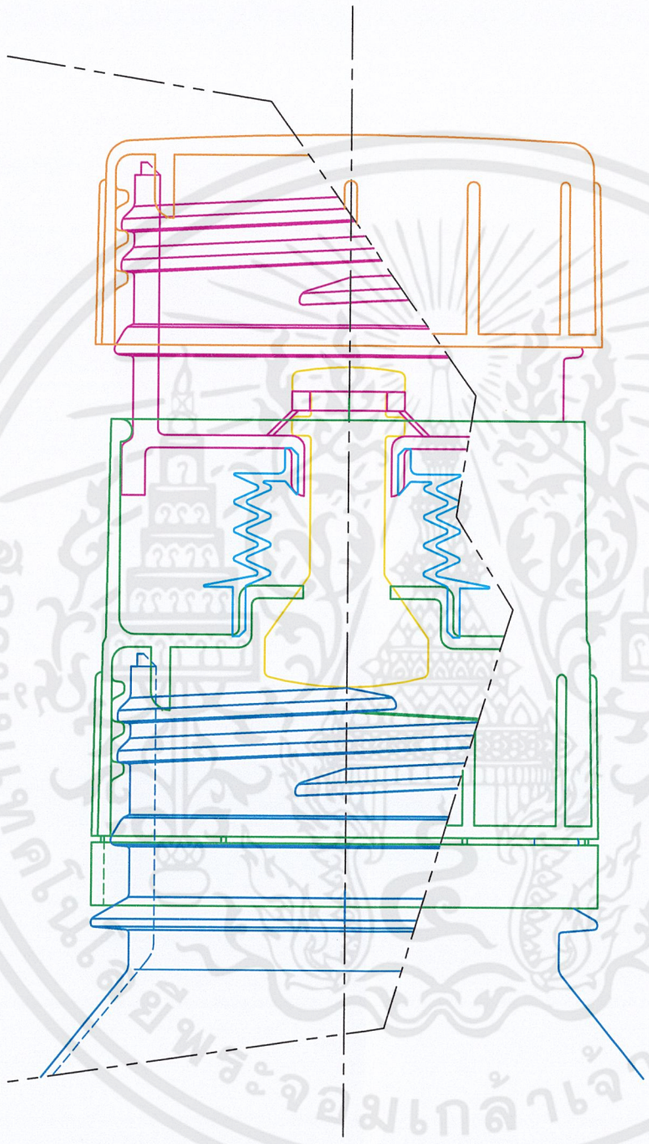
DISPENSER CAP
PP (food grade)
Injection



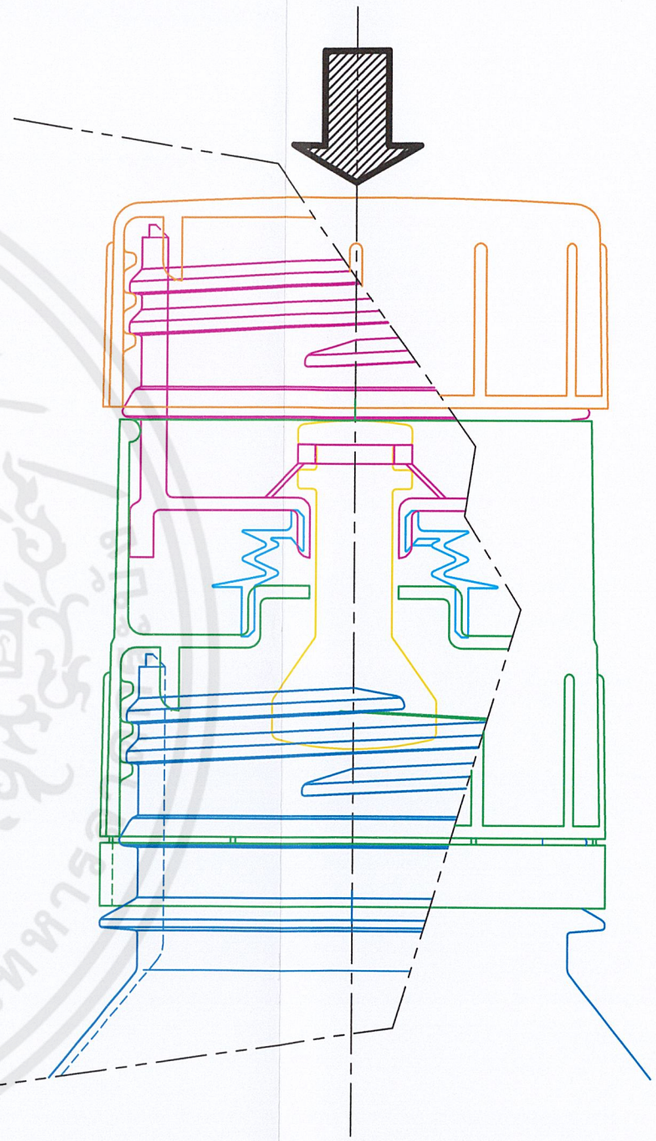
STOPPER
Elastomer (silicone)
Casting



BOTTLE
PET
Injection Blow Molding



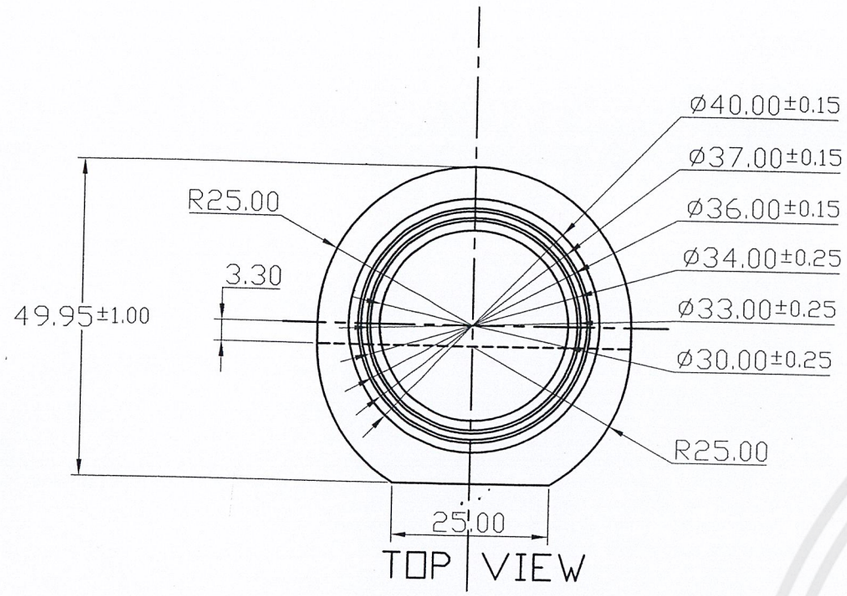
DETAIL Scale 2:1
(ปิดสนิท น้ำไม่ไหลเข้า)



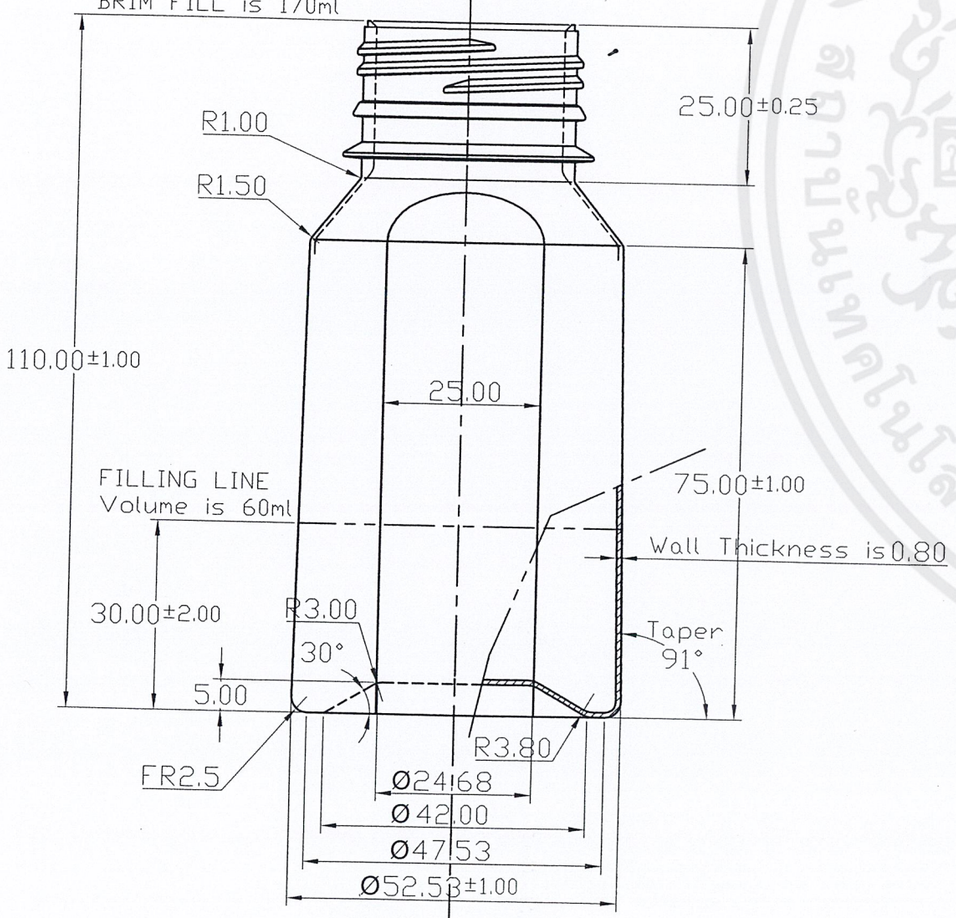
DETAIL Scale 2:1
(กดฝาแล้วเกิดช่องให้น้ำไหลผ่านได้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

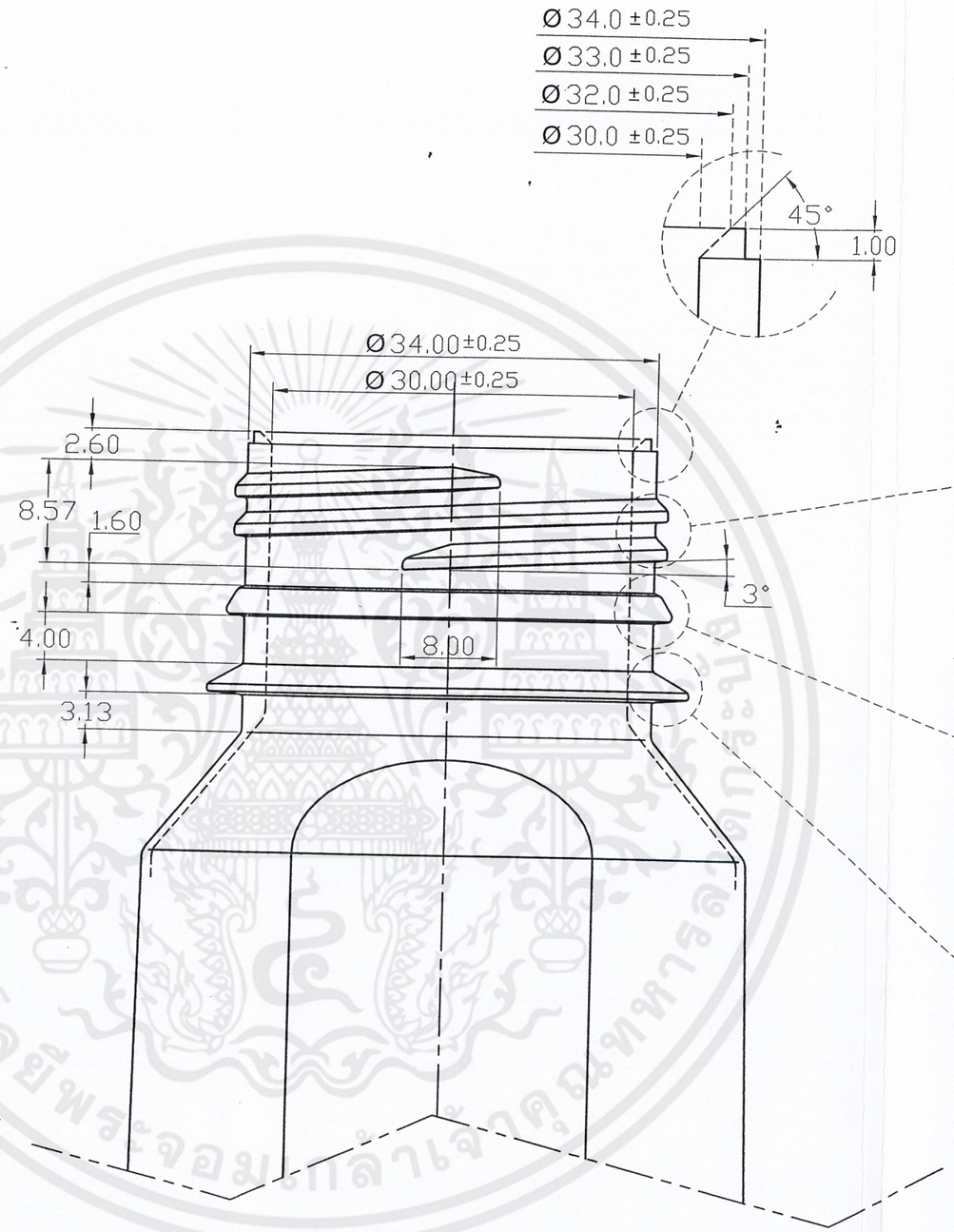
| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: Assembly (Dry Syrup) | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 1/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: - | Process: - | |



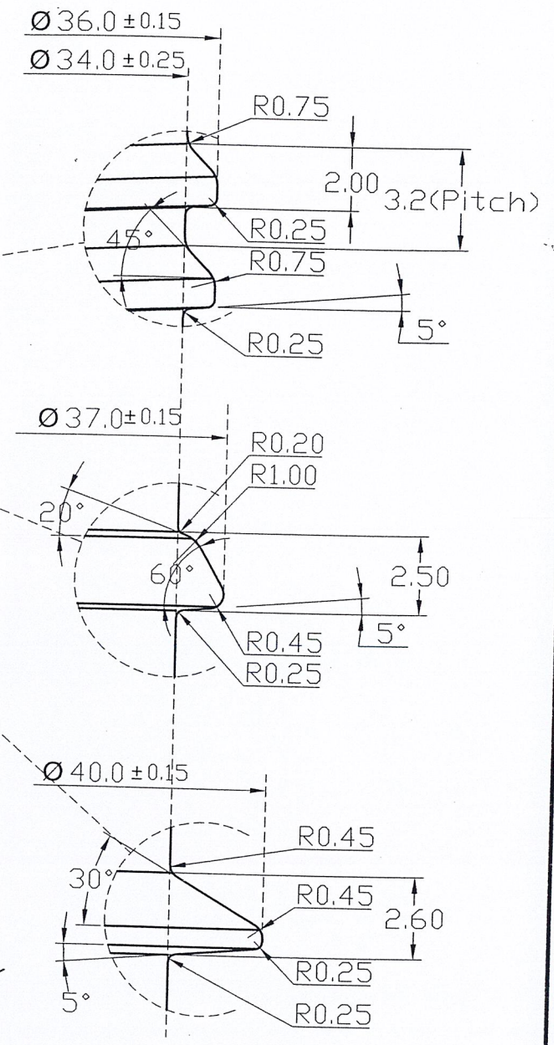

TOP VIEW




FRONT VIEW



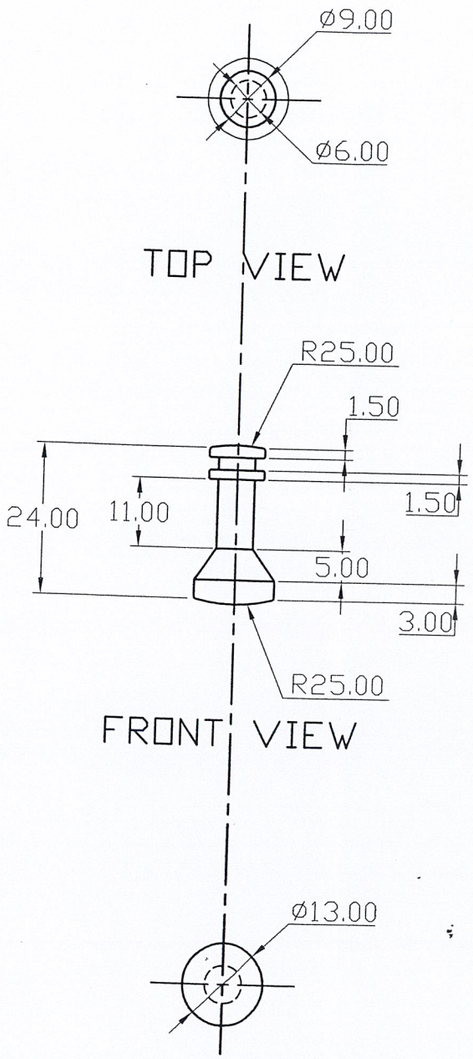

DETAIL A (2:1)

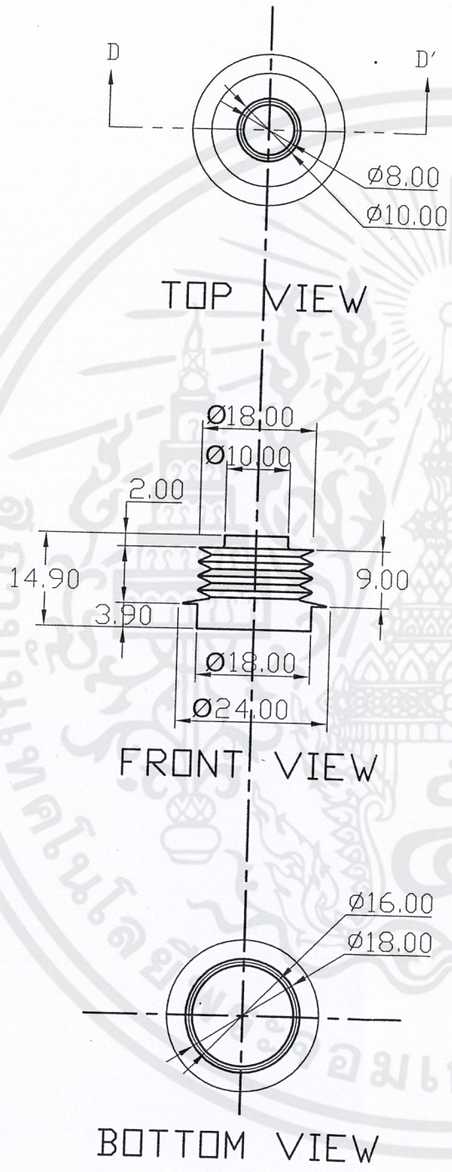


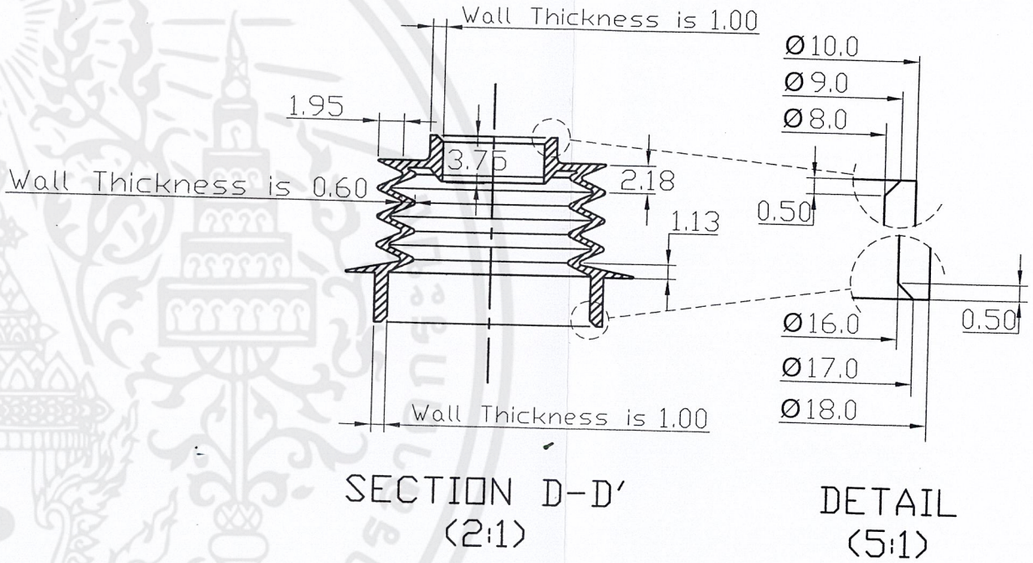

DETAIL Scale 5:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
|---|---|---|
| Description: Dry Syrup Bottle; 60ml | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 2/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: PET | Process: Injection Blow Molding | |

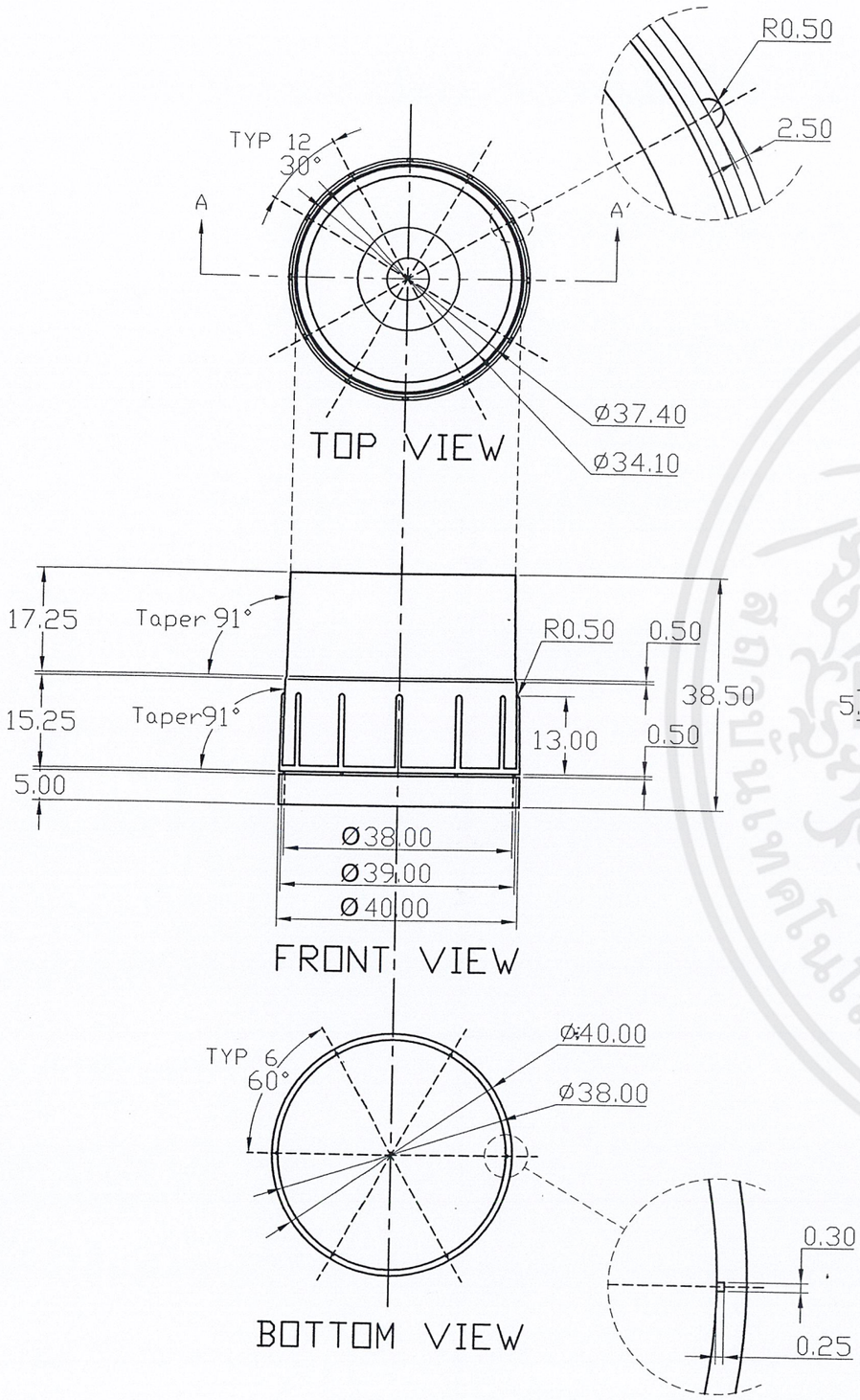


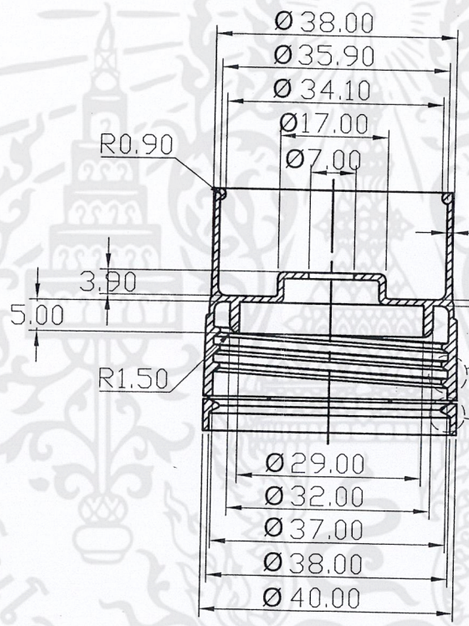



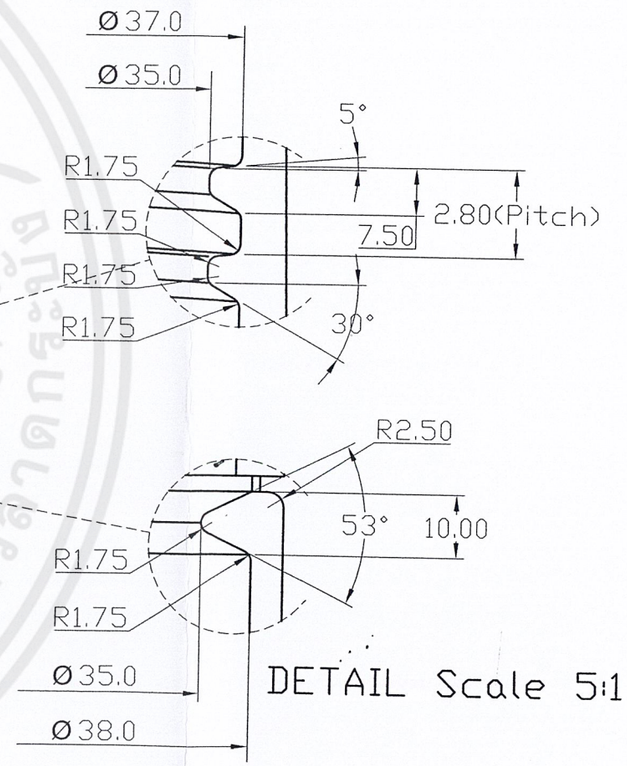




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
|---|---|---|
| Description: Stopper & Spring (Dry Syrup) | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 3/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Elastomer(Silicone), PP(food grade) | Casting, Injection | |

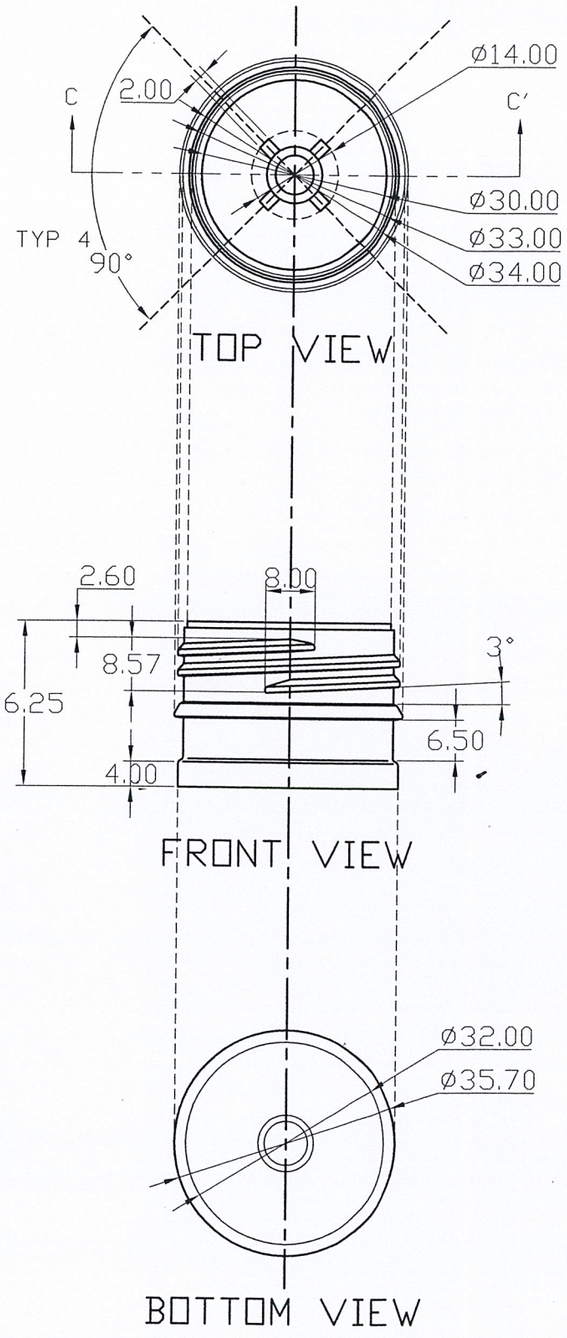


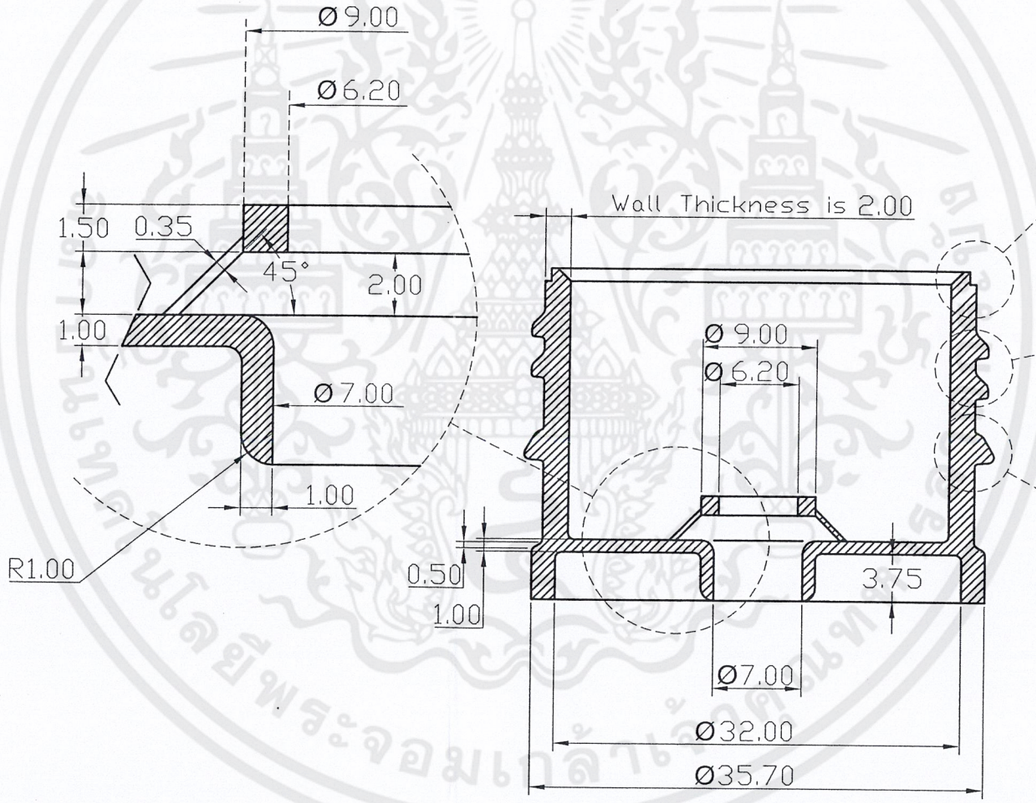



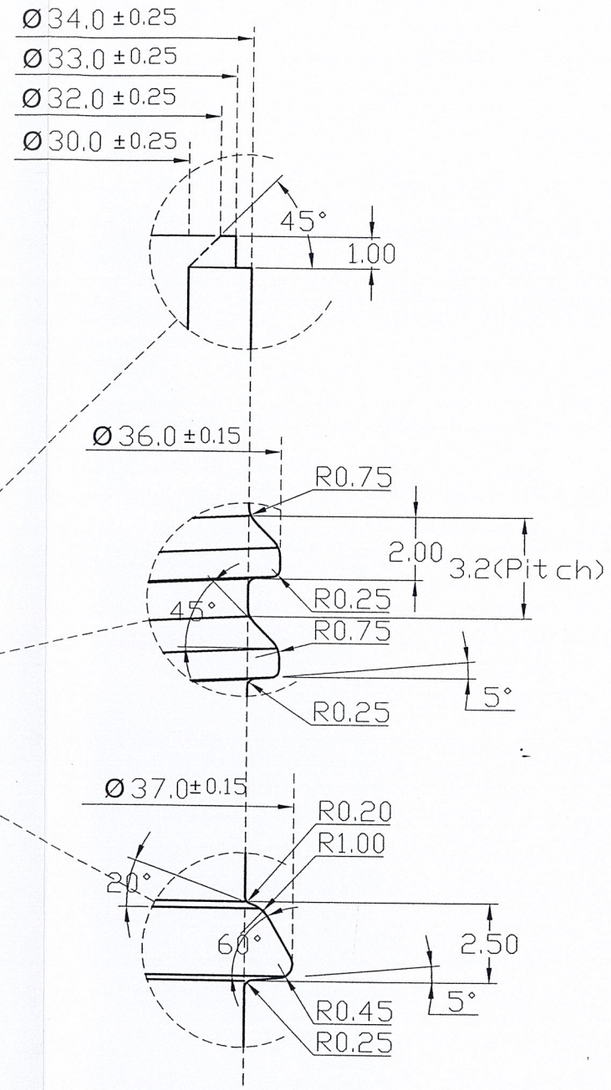

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
|---|---|---|
| Description: Dispenser Cap (Dry Syrup) | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 4/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: PP (food grade) | Process: Injection | |



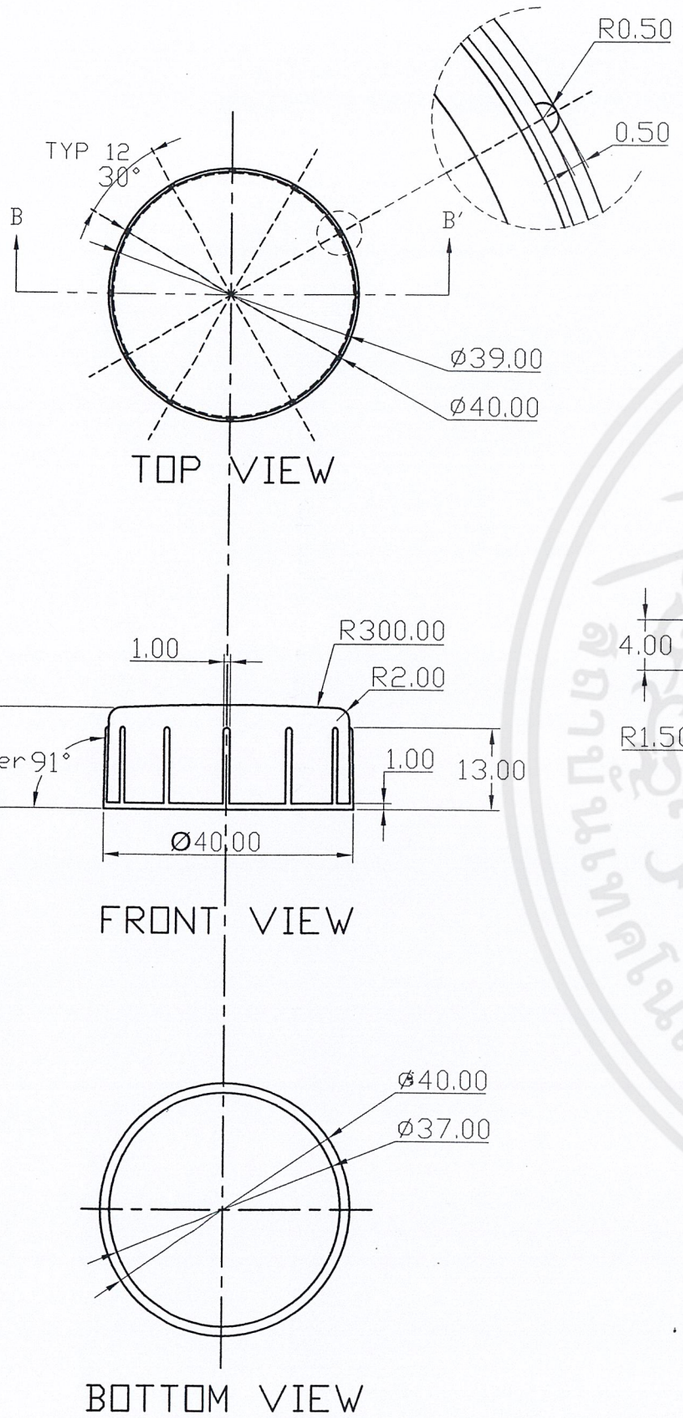

SECTION C-C' (2:1)

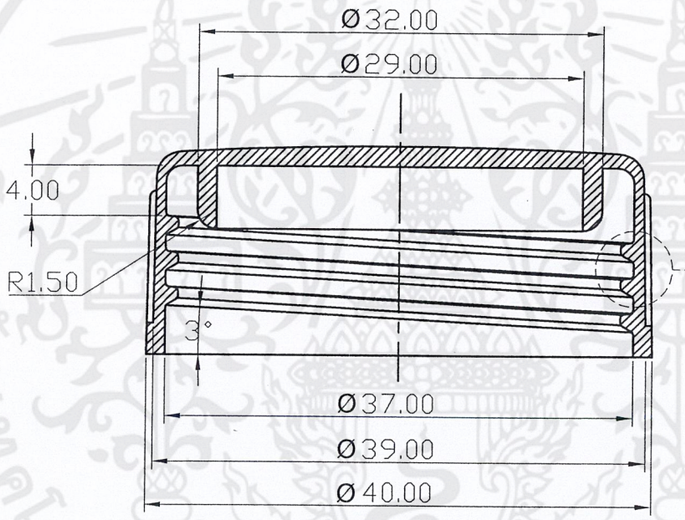



DETAIL Scale 5:1

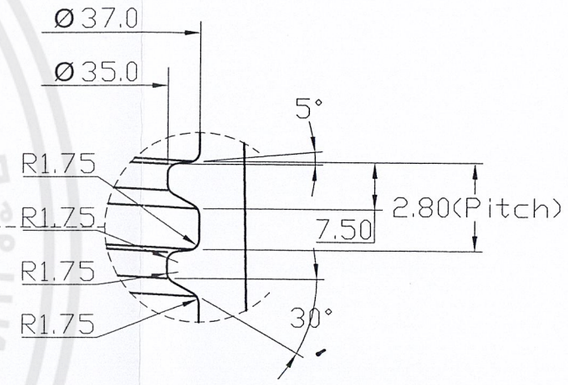
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
|---|---|---|
| Description: Measuring Cap (Dry Syrup) | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 5/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: PP (food grade) | Process: Injection | |



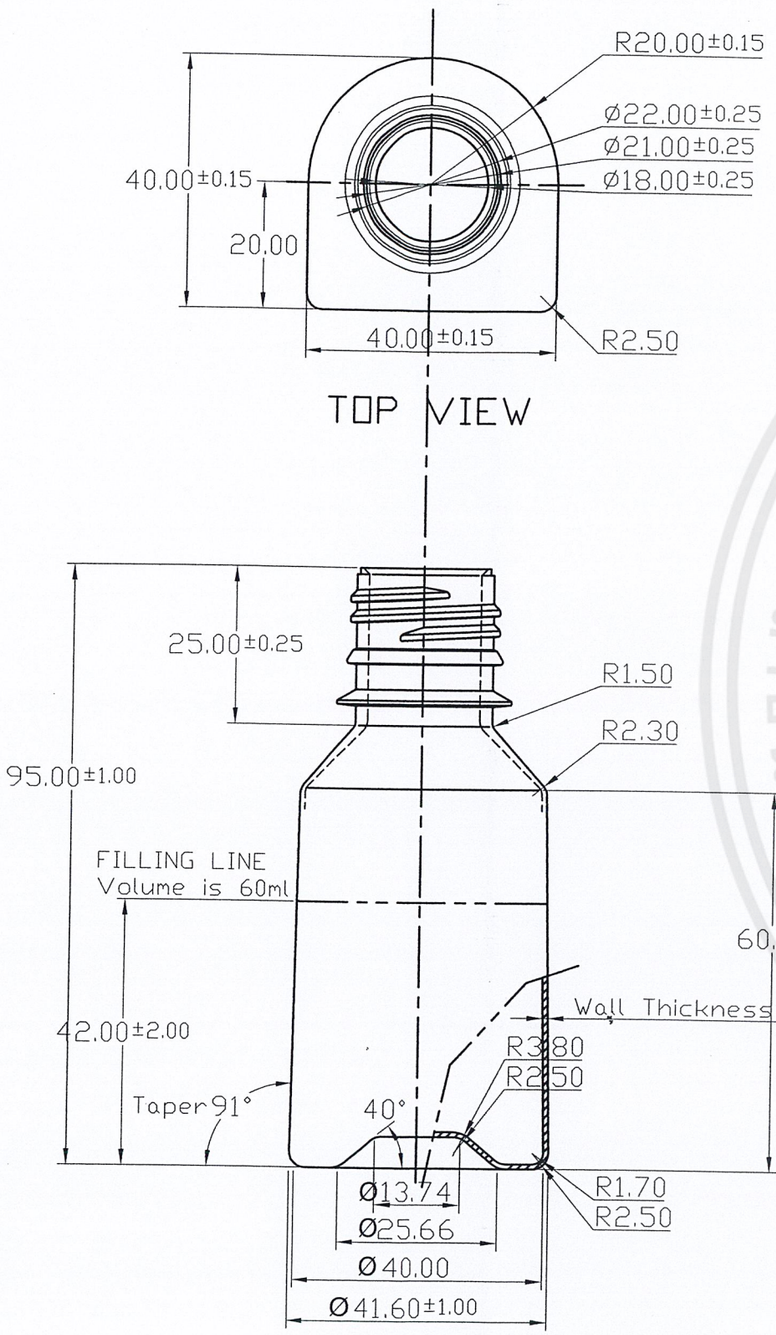

SECTION B-B' (2:1)

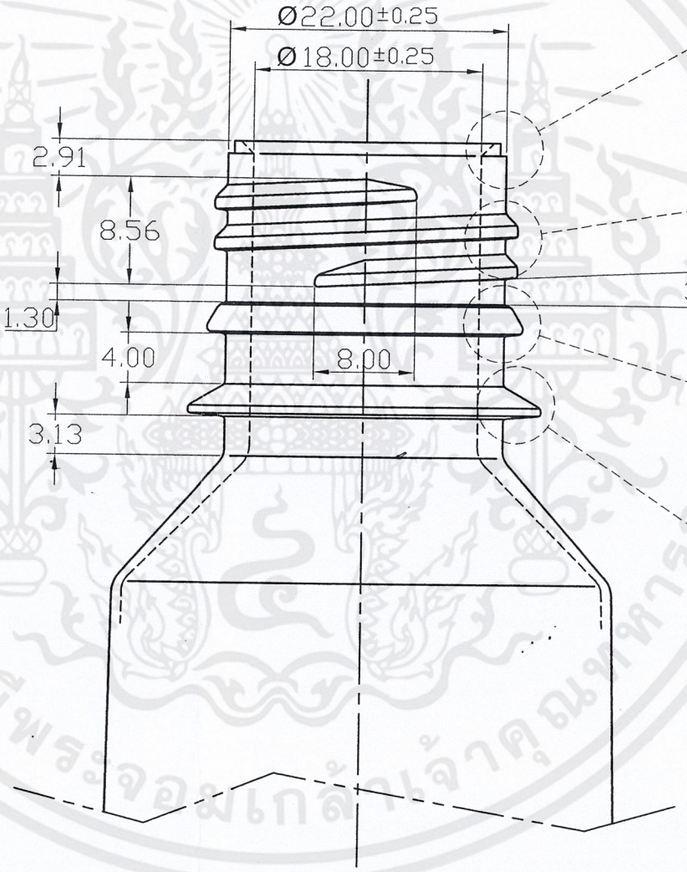


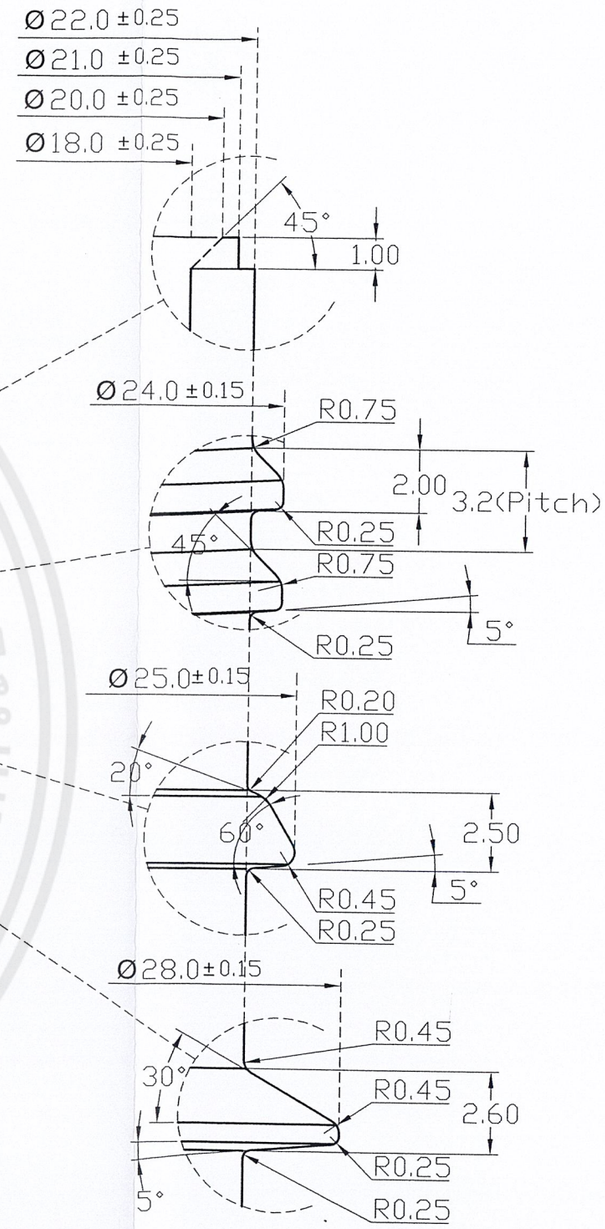

DETAIL Scale 5:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
|---|---|---|
| Description: Cap (Dry Syrup) | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 6/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: PP (food grade) | Process: Injection | |

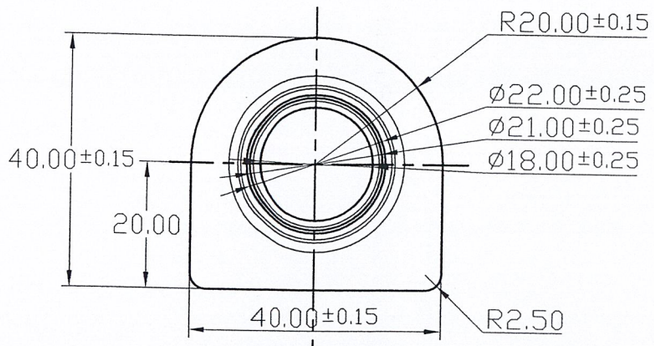


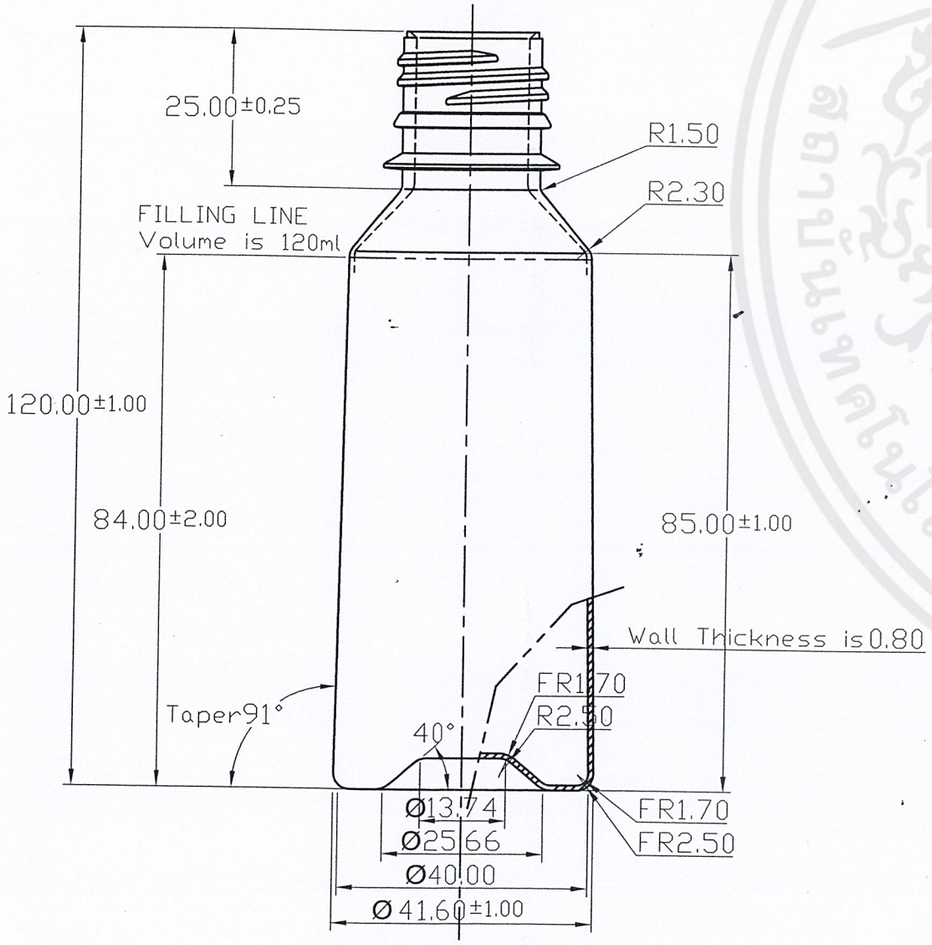




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

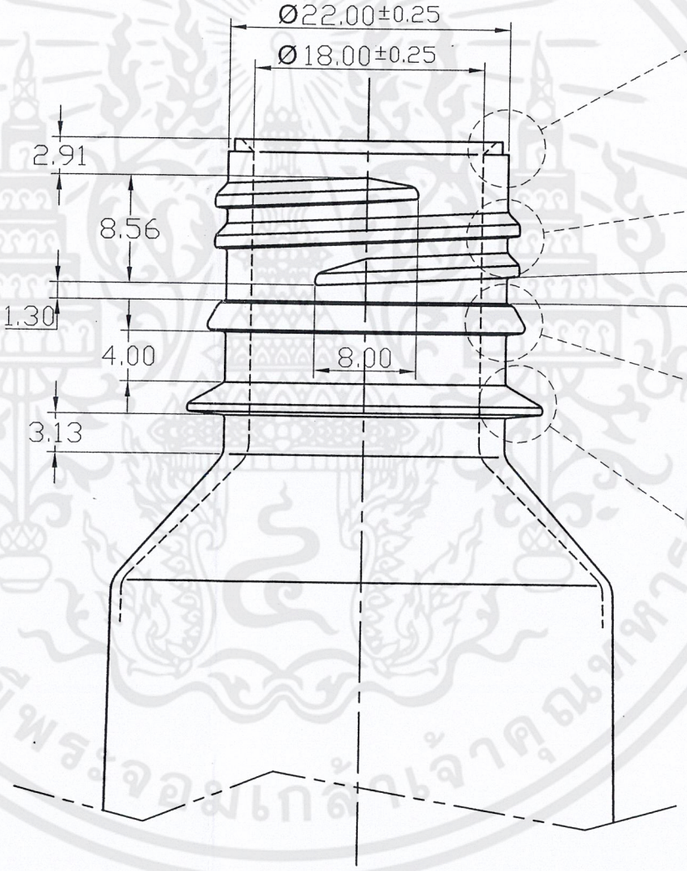
| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: External Medicine Bottle; 60ml | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 7/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: HDPE | Process: Blow Molding | |



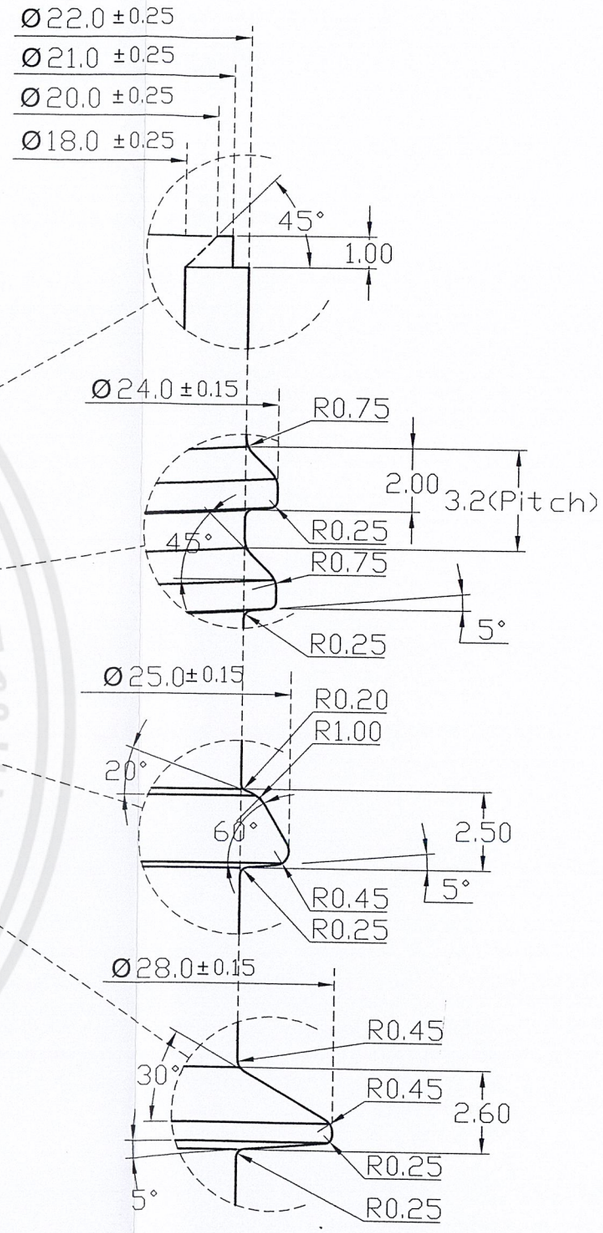

TOP VIEW




FRONT VIEW



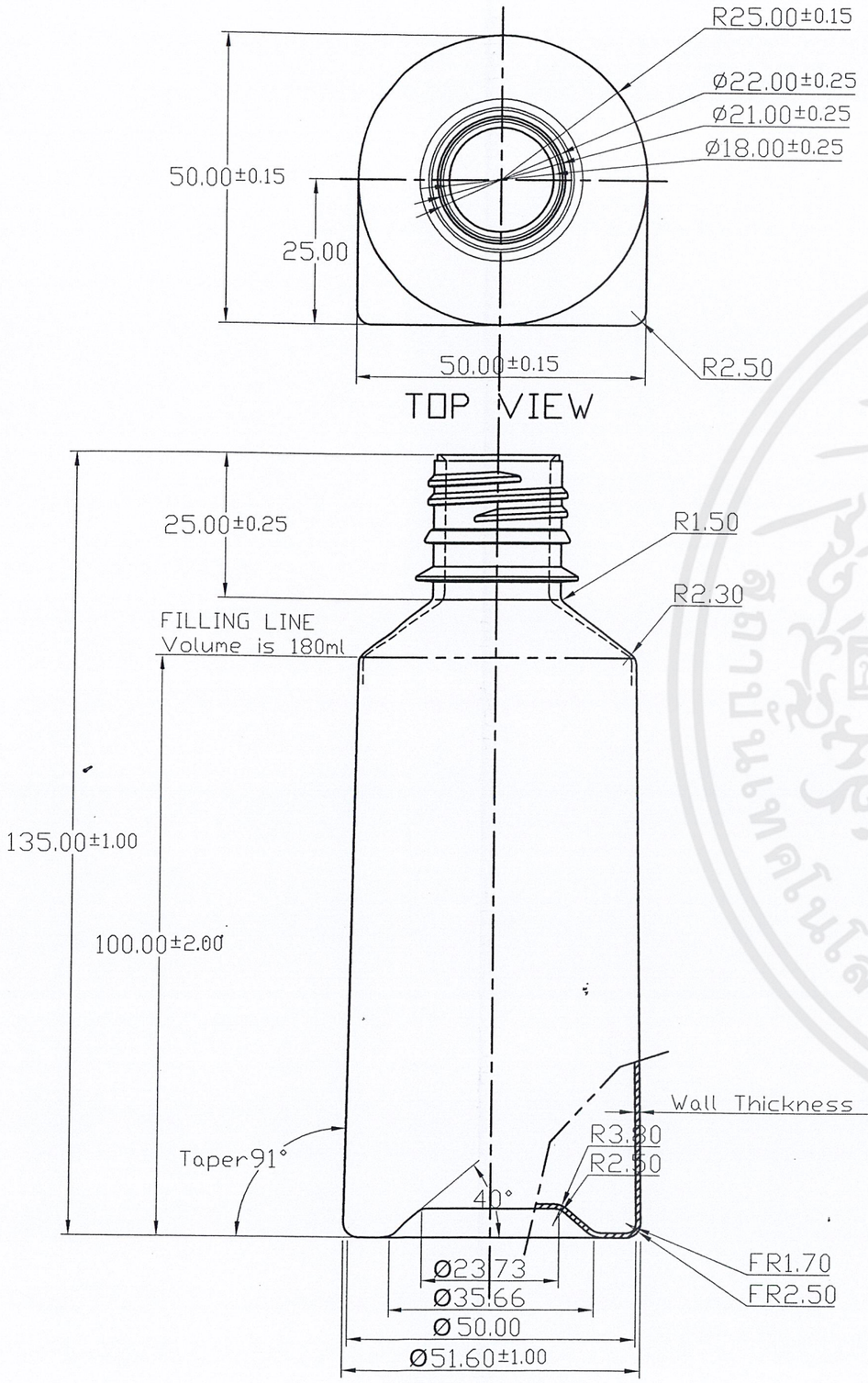

DETAIL A (2:1)

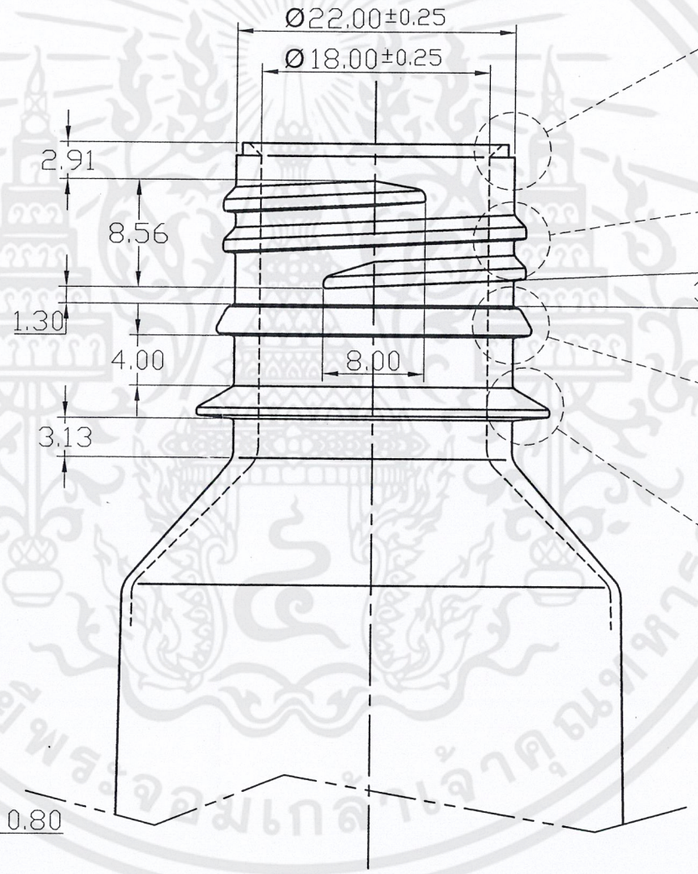


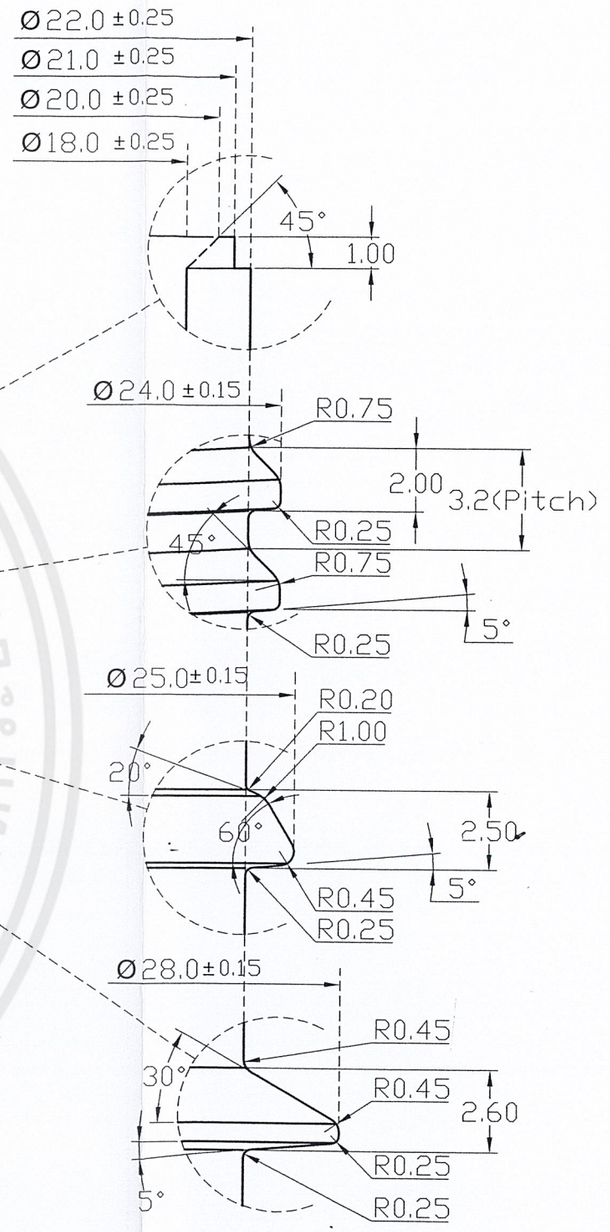

DETAIL Scale 5:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
|---|---|---|
| Description: External Medicine Bottle; 120ml | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 8/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: HDPE | | Process: Blow Molding |

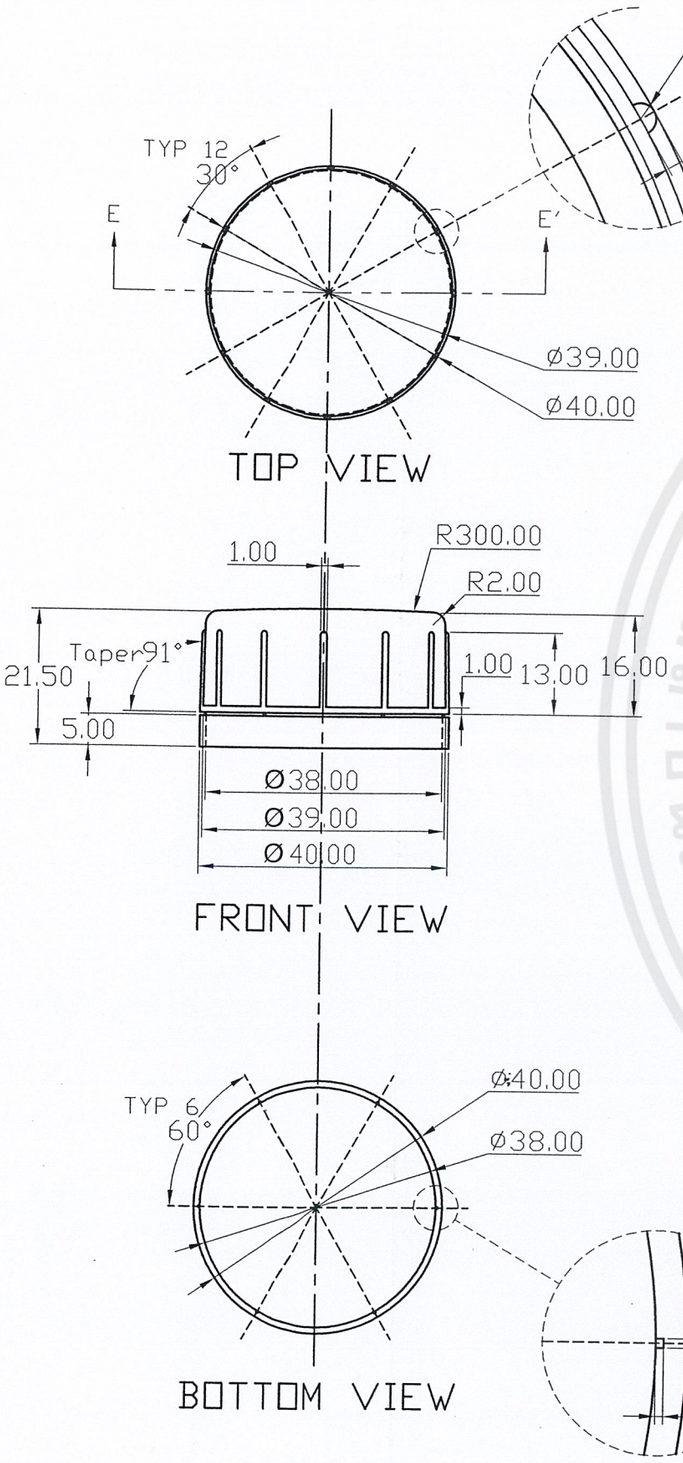


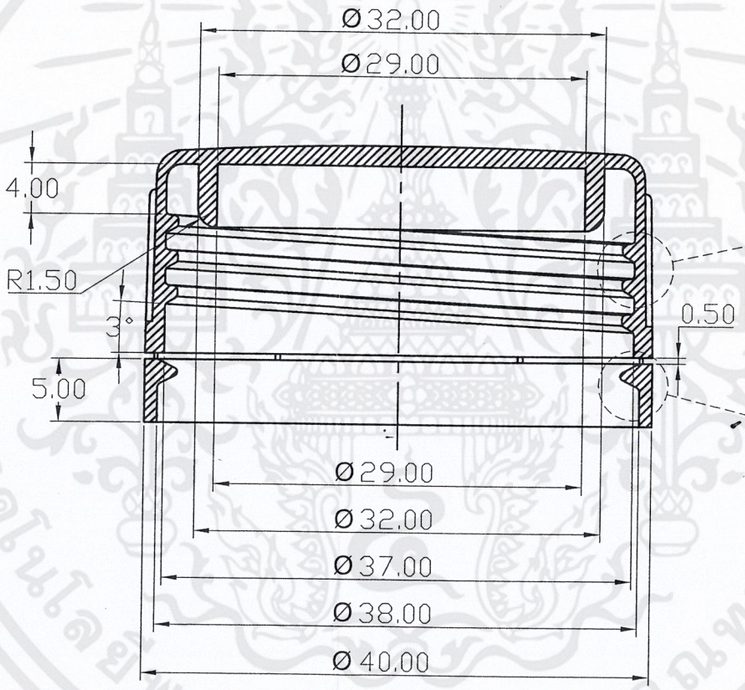



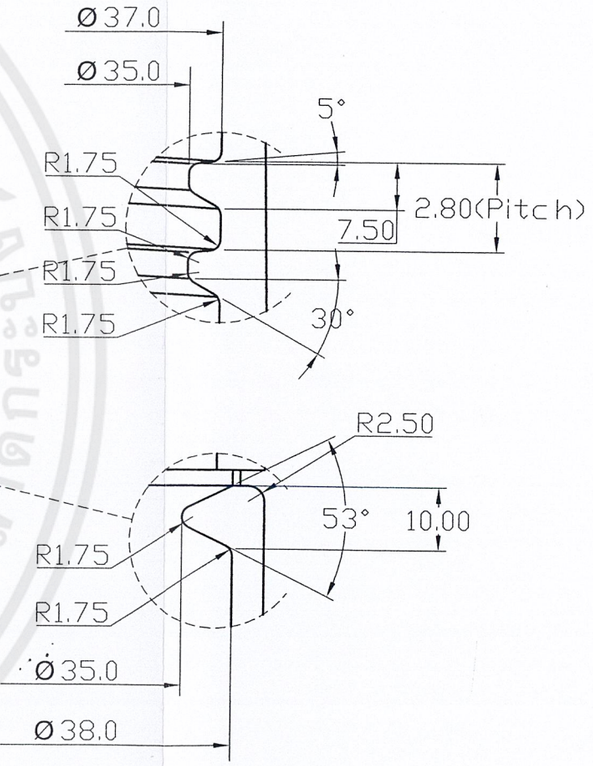




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: External Medicine Bottle; 180ml | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 9/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: HDPE | | Process: Blow Molding |

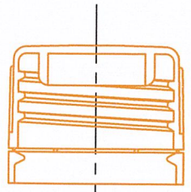


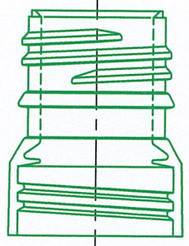




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

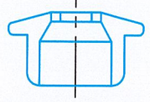
| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: Cap Ø37mm | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 10/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: PP (food grade) | Process: Injection | |



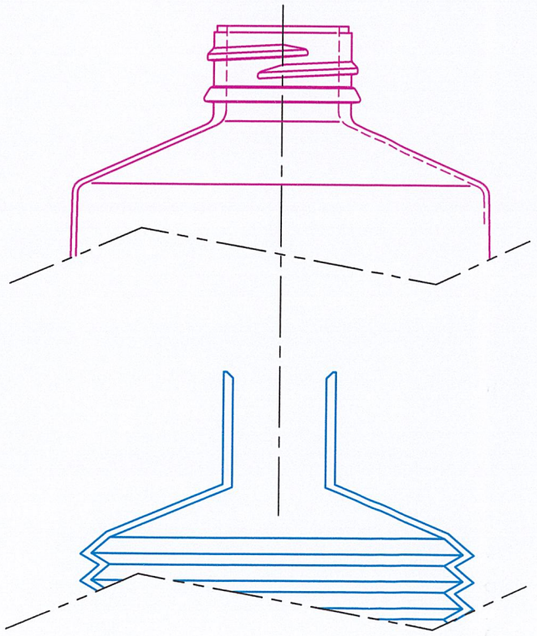
CAP
PP (food grade)
Injection



MEASURING CAP
PP (food grade)
Injection

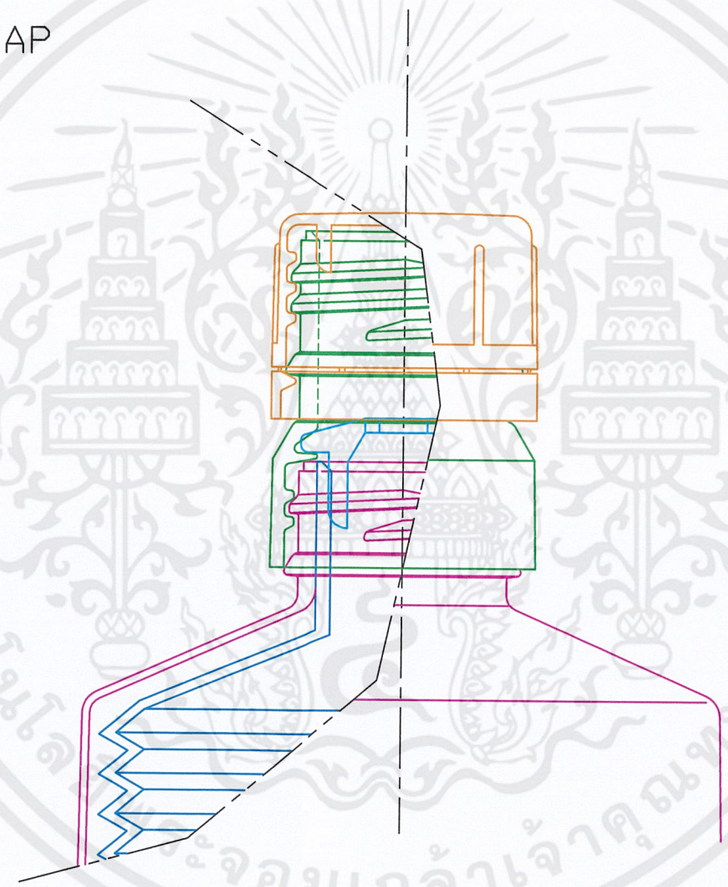


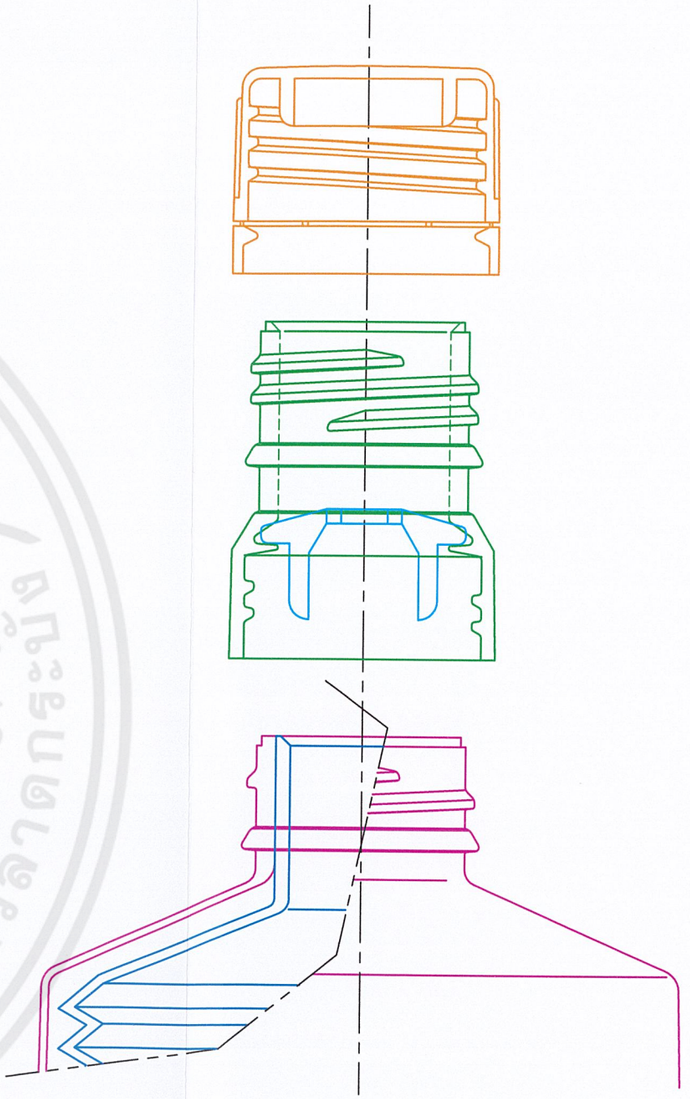
STOPPER
PVC (V free)
Injection



COVER
HDPE
Blow Molding

BOTTLE
PP (food grade)
Blow Molding

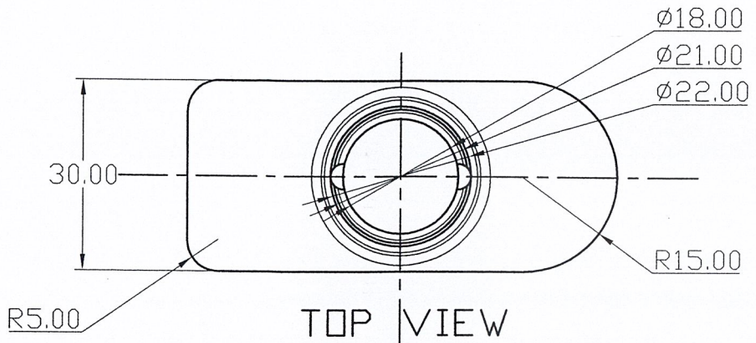




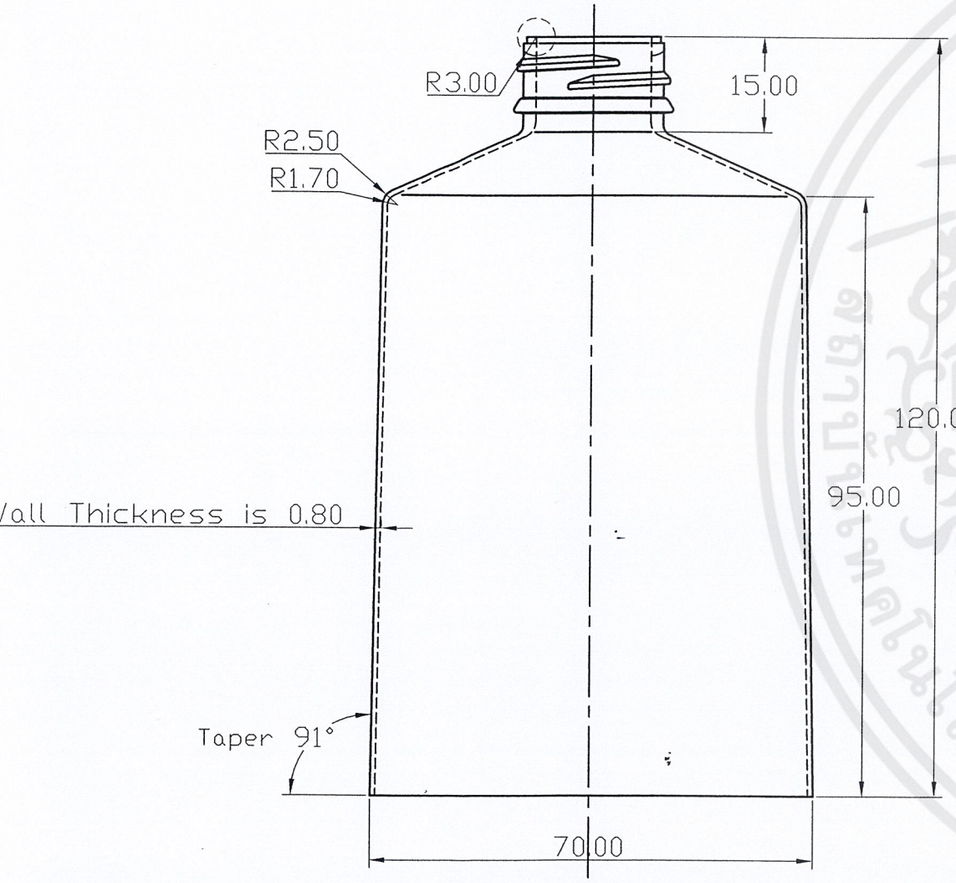
DETAIL Scale 2:1
(ภาพแสดงลักษณะการปิด/เปิด ฝาเกลียวทั้งสองชั้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

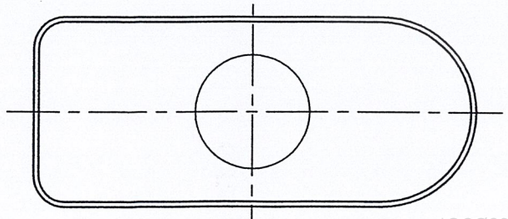
| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: Assembly (Internal Medicine) | | KMITL |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 11/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: - | Process: - | |



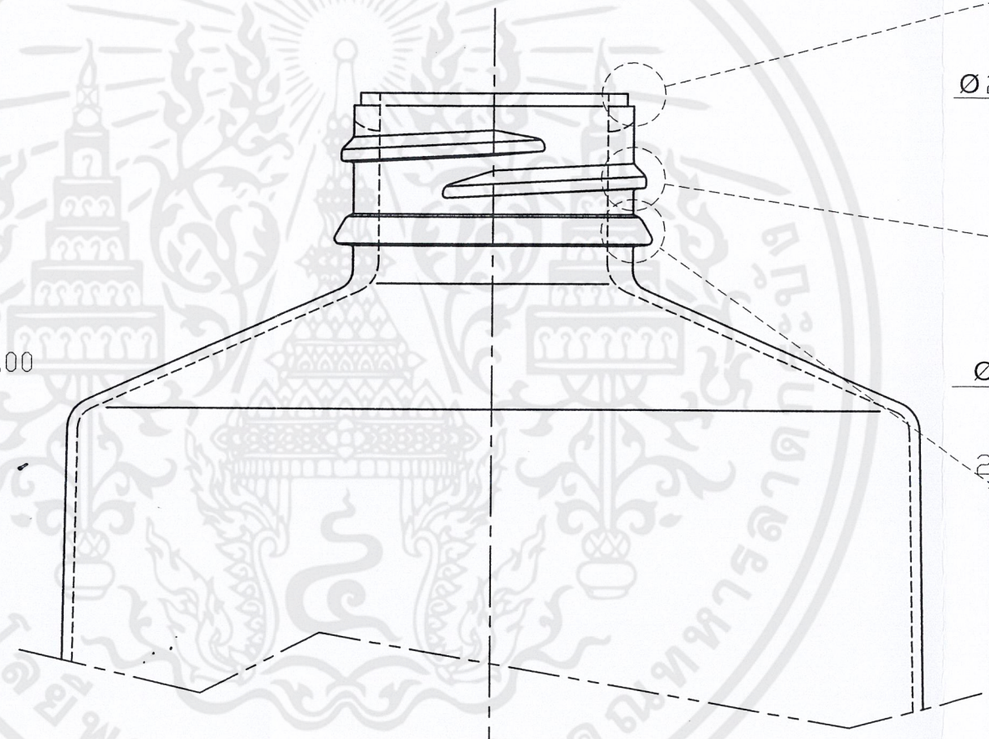

TOP VIEW



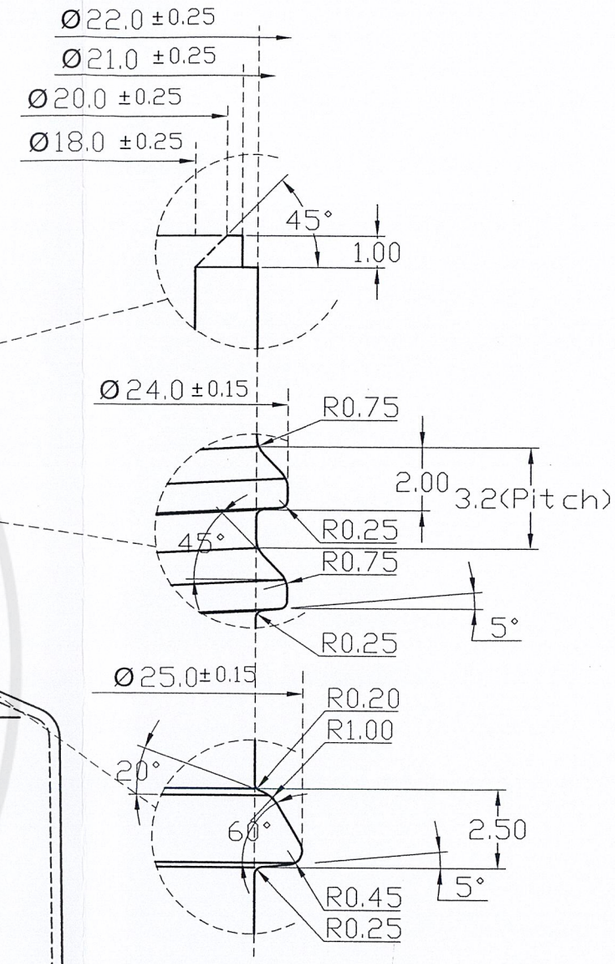

FRONT VIEW



BOTTOM VIEW



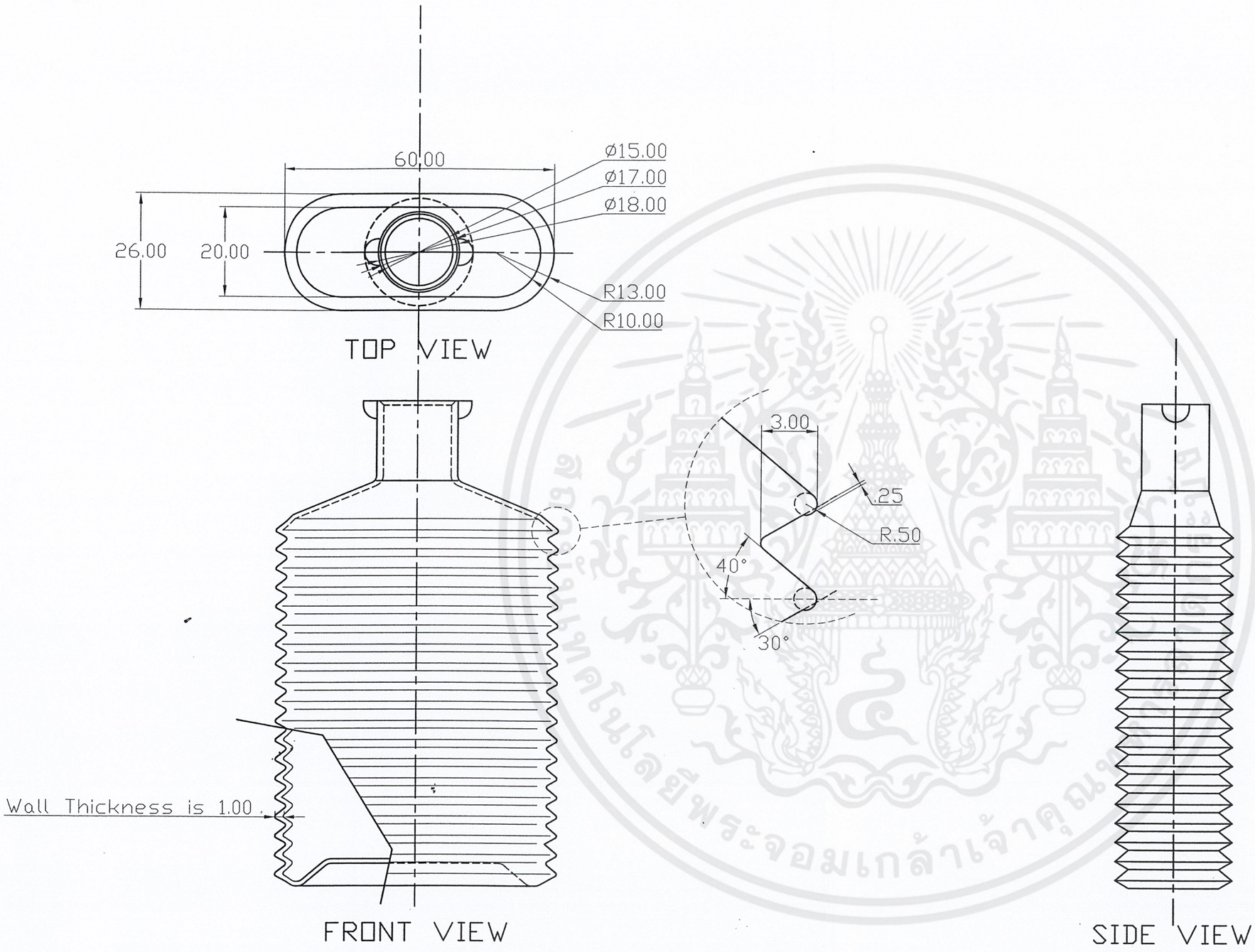
DETAIL A (2:1)




DETAIL Scale 5:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: Internal Medicine Bottle' Cover; 100ml, Ts | | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 12/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: HDPE | Process: Blow Molding | |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
|---|---|---|
| Description: Internal Medicine Bottle' Refill; 100ml, Ts | | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Mar2,2011 |
| Drawing No. 13/x | Scale 1:1 | Unit: mm |
| Material: PP (food grade) | Process: Blow Molding | |

แบบกราฟิกสำหรับส่งโรงพิมพ์

ARTWORK

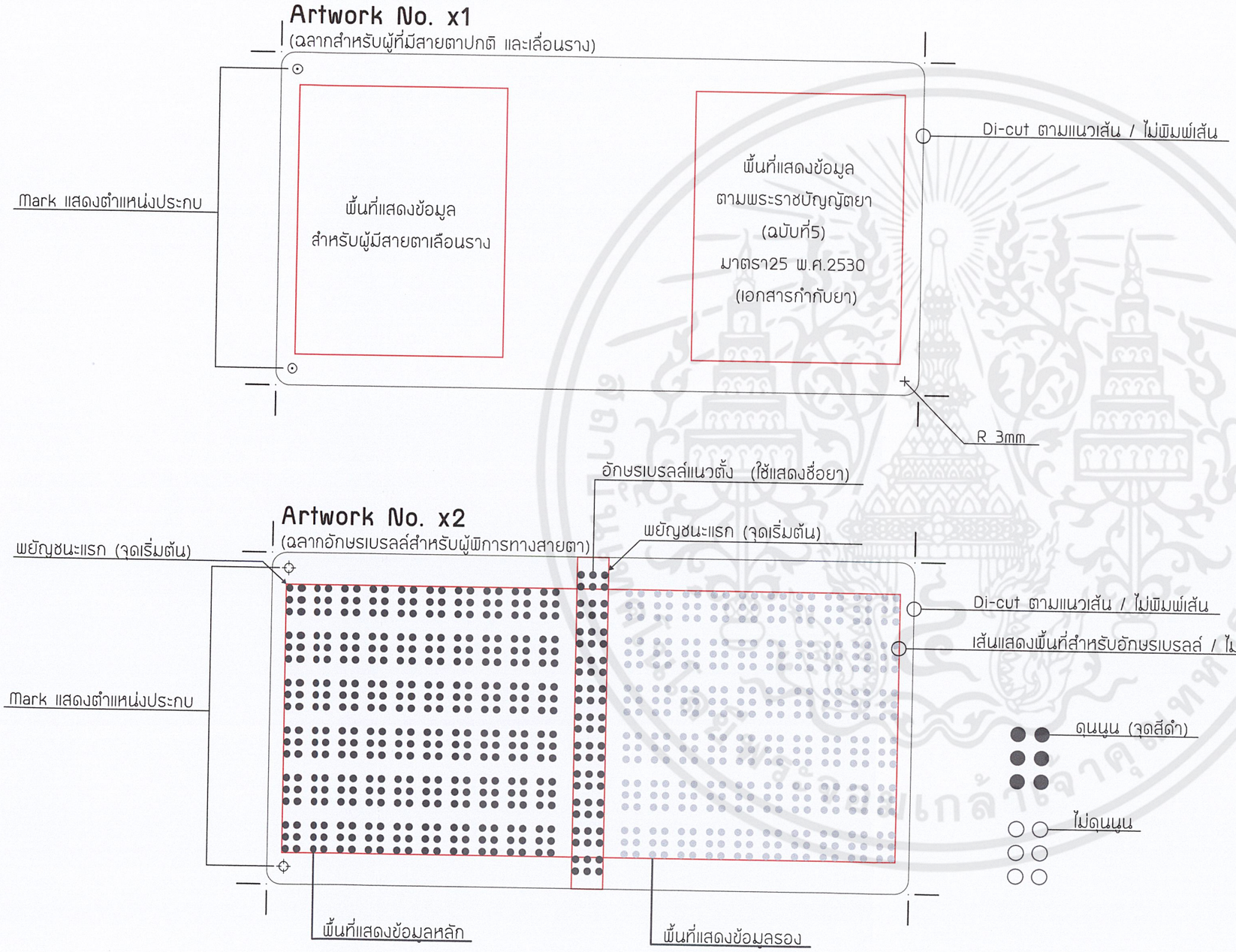
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: ART Work | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Scale 1:1 | Unit: mm | Material: |

# คำอธิบาย ARTWORK ฉลาก



ตารางแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน




## Specification

**Artwork No. x1**

**Title**: ชื่อชิ้นงาน

**Material**: วัสดุ

**Color**: สี

**Process**: ระบบการพิมพ์

**Artwork No. x2** (เบรลล์)

**Title**: ชื่อชิ้นงาน

**Material**: วัสดุ

**Color**: สี

**Process**: ระบบการพิมพ์

**Remark**: หมายเหตุ

**Artwork No. x1** (ฉลากสำหรับผู้ที่มีสายตาปกติ และเลื่อนราง)
เป็นส่วนของงานพิมพ์ 'ออฟเซ็ท4สี' สำหรับผู้บริโภคที่ยังมองเห็น
โดยจะมีการแบ่งพื้นที่ฉลากออกเป็นสองส่วนใหญ่ๆ
ได้แก่พื้นที่แสดงข้อมูลของยาสำหรับผู้มีสายตาเลือนราง
โดยจะเลือกเฉพาะข้อมูลสำคัญที่มีความจำเป็นในการบริโภคยา
และส่วนที่สองเป็นพื้นที่แสดงข้อมูลตามพระราชบัญญัติยา
(ฉบับที่5) มาตรา 25 พ.ศ.2530 (เอกสารกำกับยา)

**Artwork No. x2** (ฉลากอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตา)
เป็นส่วนของงานพิมพ์อักษรเบรลล์ด้วยวิธีการดุนนูนลงบน-
สติกเกอร์ใสสำหรับแปะลงบนฉลากส่วนที่1 ตาม mark
แสดงตำแหน่งประกบด้านซ้ายของชิ้นงาน
โดยใช้ระบบ 'American National Library for the Blinds'
(ระบบอักษรเบรลล์มาตราฐานที่ใช้ในประเทศไทย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ องค์การเภสัชกรรม 75/1 ถ.พระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400 โทร. 02-203-8000, ออกแบบโดย วสุวัต จักษุเวช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

| Project: MEDI-Pack for visual Disability | | |
|---|---|---|
| Description: ART Work | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 1/x | Scale 1:1 | Unit: mm |

# Specification

## Artwork A1

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 60 ml

**Material**: สติกเกอร์กระดาษ # 90 Gsm.

**Color**: สีขาว

**Process**: Offset Printing 4 Color

## Artwork A2

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 60 ml

**Material**: PVC Sticker # 120 Micron

**Color**: Transparentcy

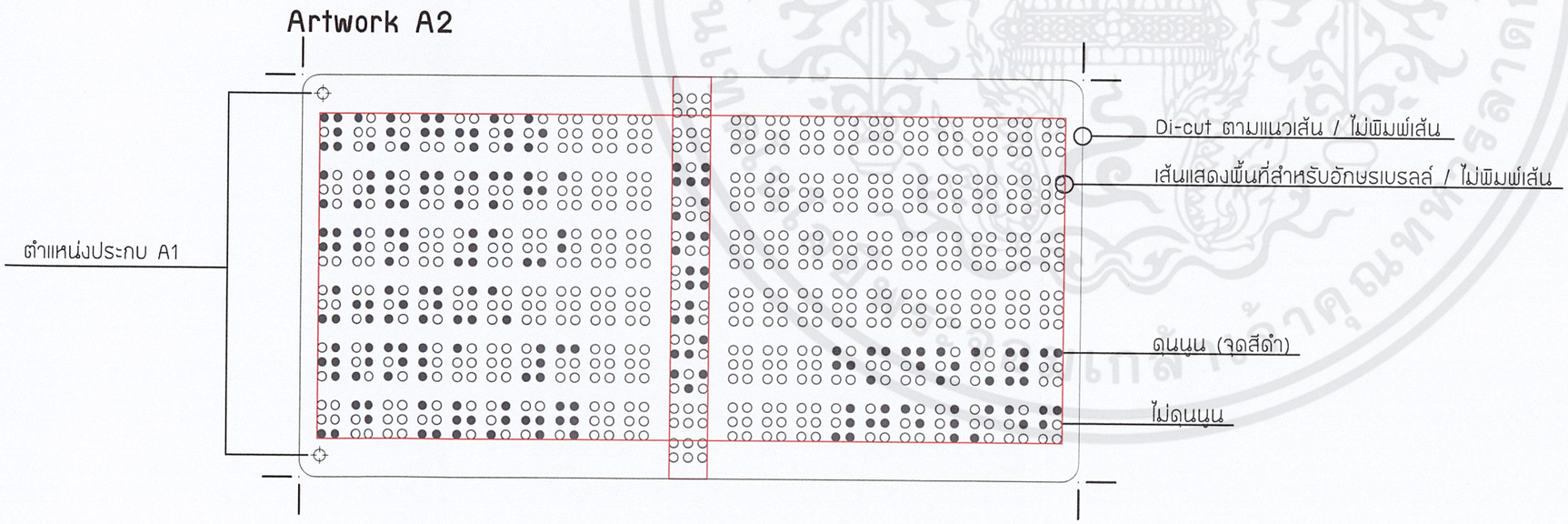
**Process**: Embossed Braille

**Remark**: American National Library for the Blinds (commonly used in Thailand)

Artwork A1




Artwork A2




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: ART Work-A | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 2/x | Scale 1:1 | Unit: mm |

# Specification

## Artwork B1

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 60 ml

**Material**: สติกเกอร์กระดาษ # 90 Gsm.

**Color**: สีขาว

**Process**: Offset Printing 4 Color

## Artwork B2

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 60 ml

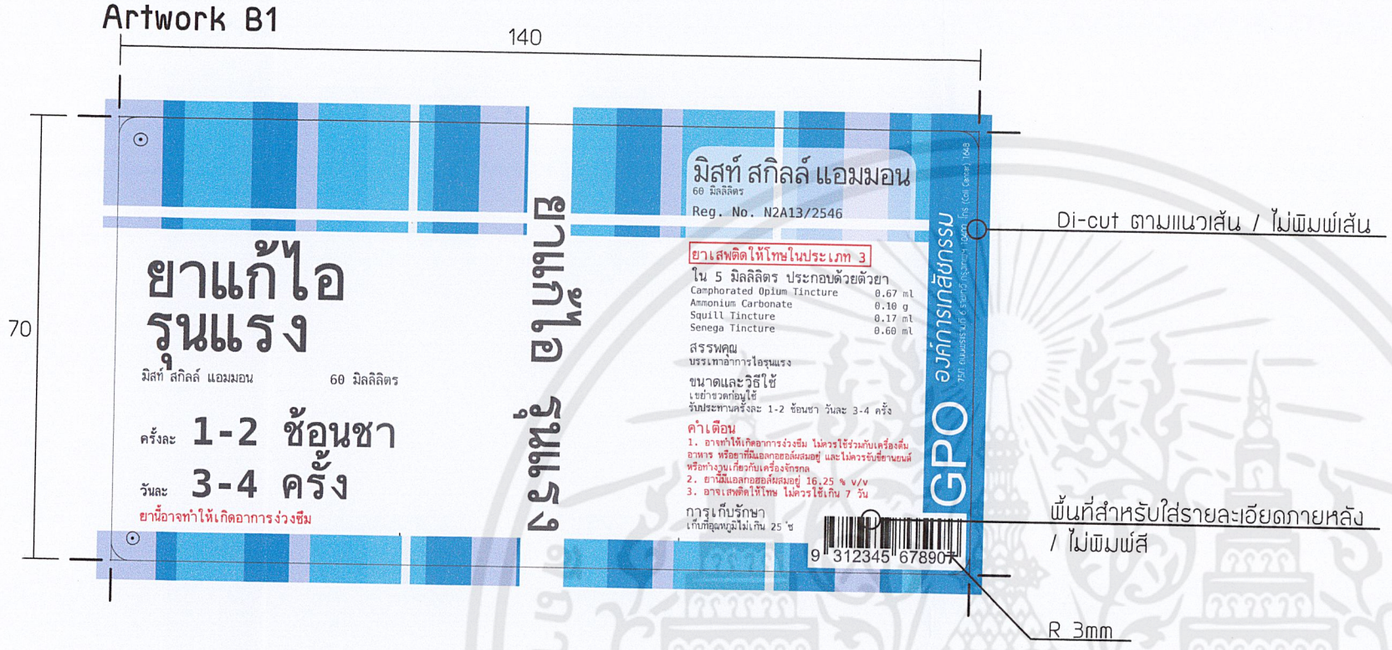
**Material**: PVC Sticker # 120 Micron

**Color**: Transparentcy

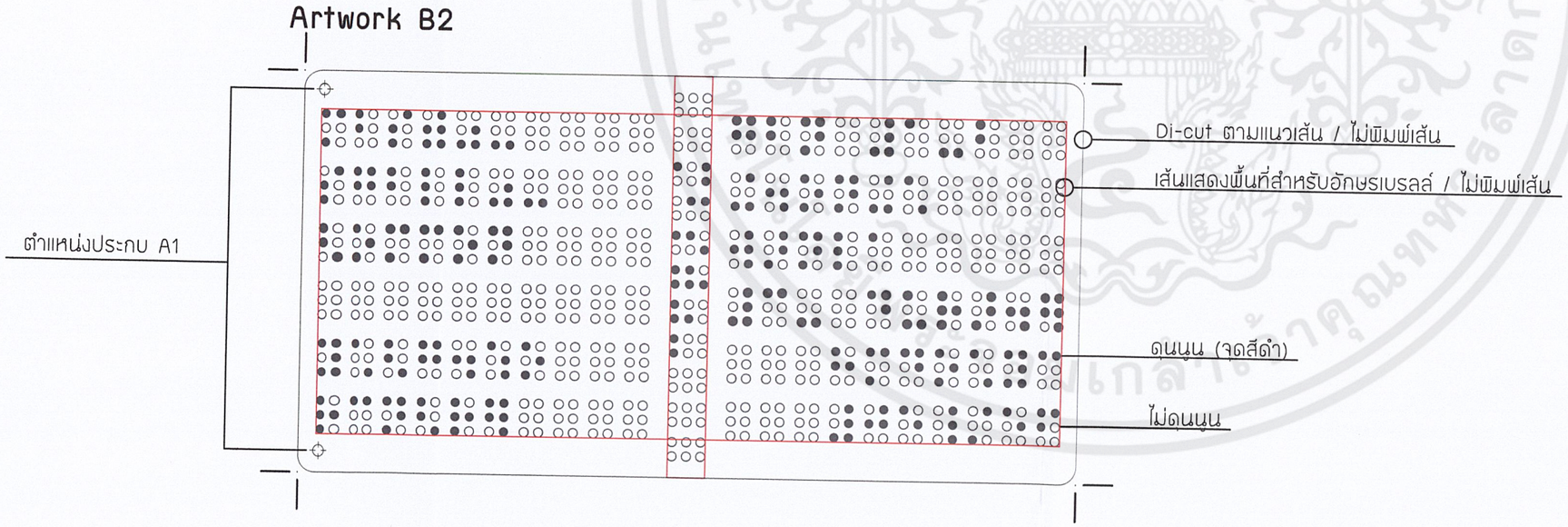
**Process**: Embossed Braille

**Remark**: American National Library for the Blinds (commonly used in Thailand)

Artwork B1




Artwork B2




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: ART Work-B | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 3/x | Scale 1:1 | Unit: mm |

# Specification

## Artwork C1

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 100 ml

**Material**: สติกเกอร์กระดาษ # 90 Gsm.

**Color**: สีขาว

**Process**: Offset Printing 4 Color

## Artwork C2

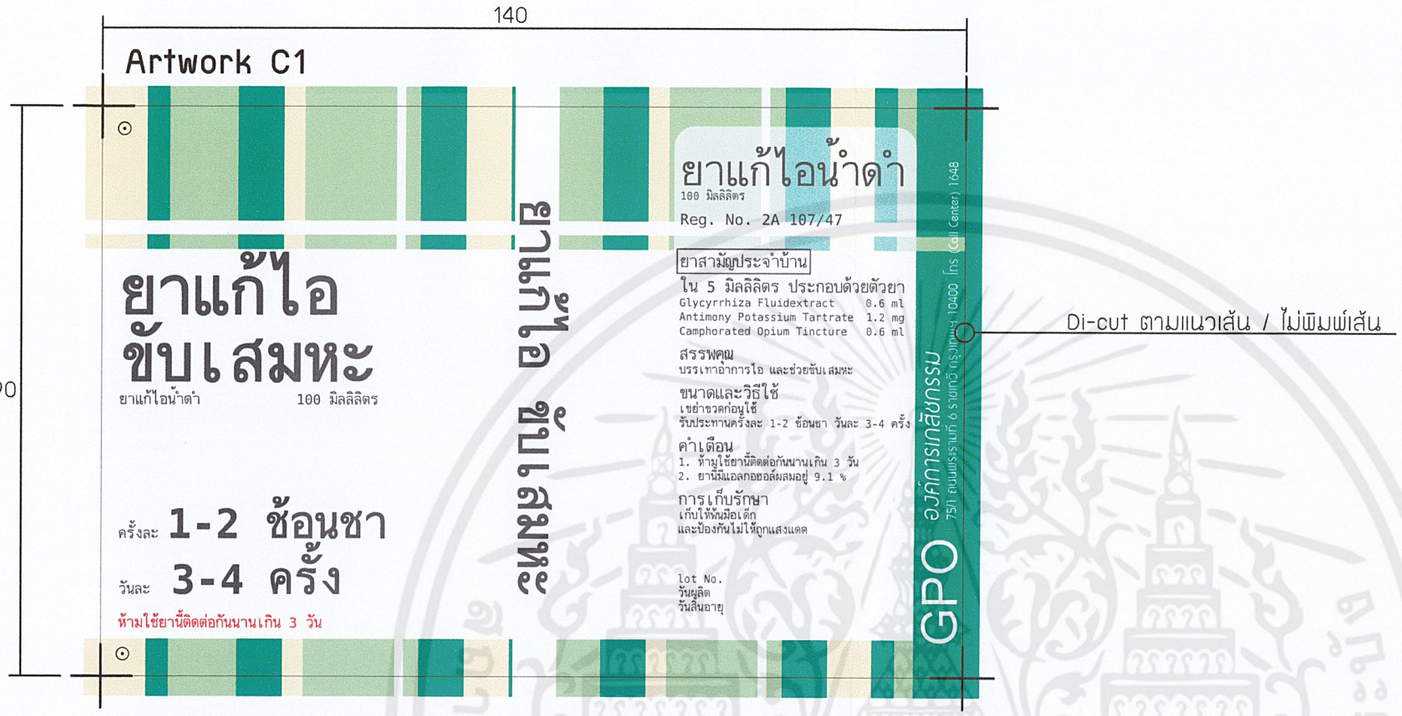
**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 100 ml

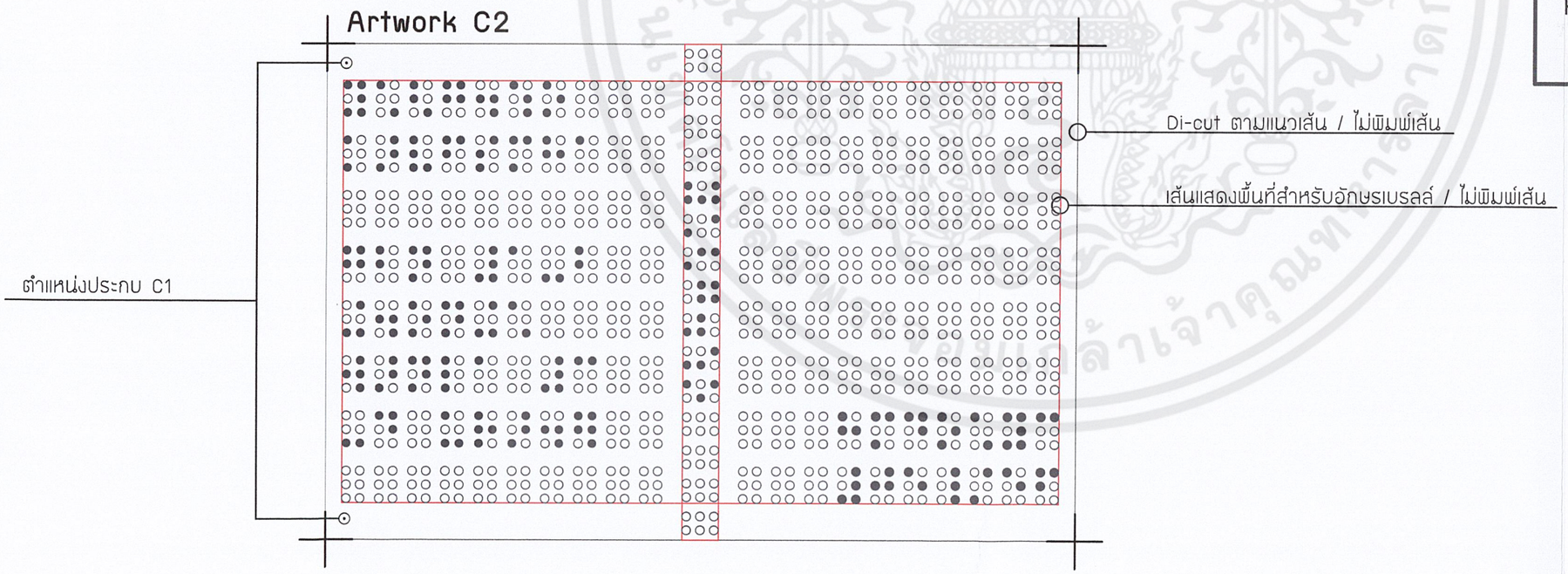
**Material**: PVC Sticker # 120 Micron

**Color**: Transparentcy

**Process**: Embossed Braille

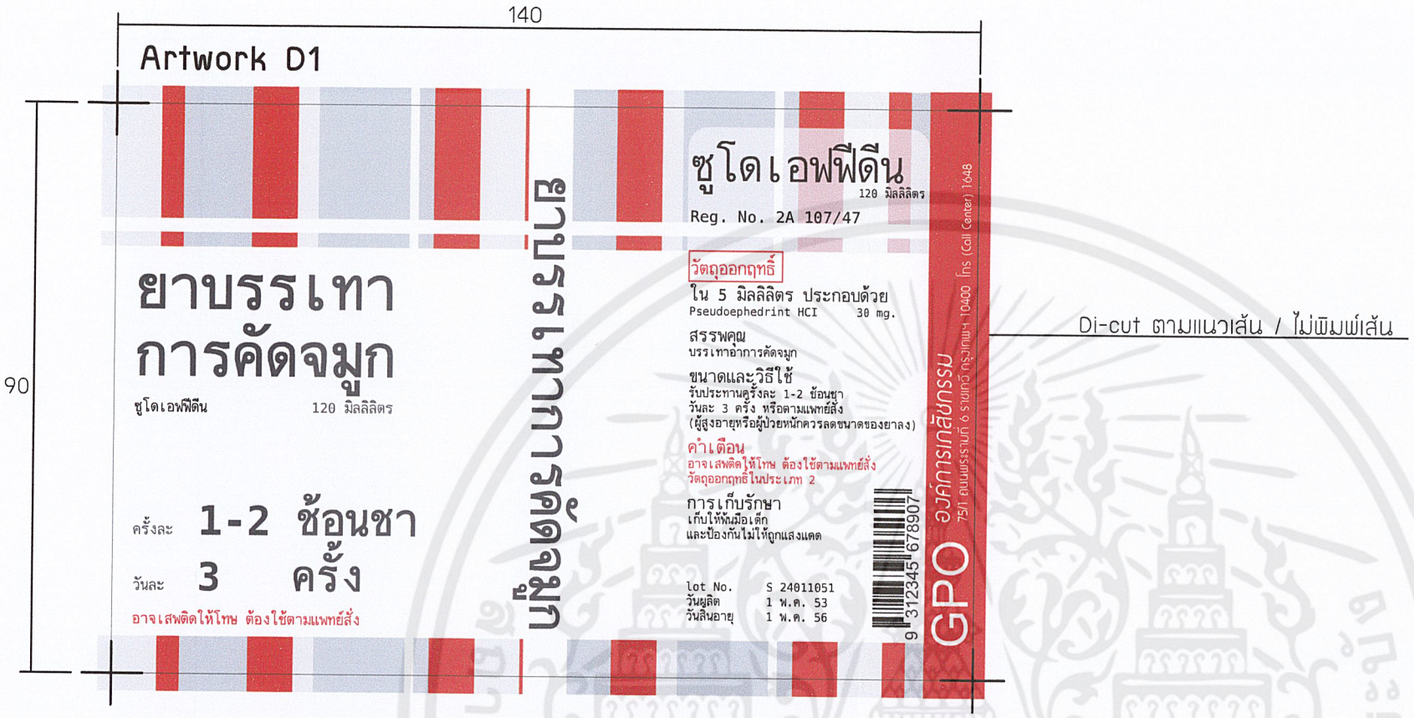
**Remark**: American National Library for the Blinds (commonly used in Thailand)

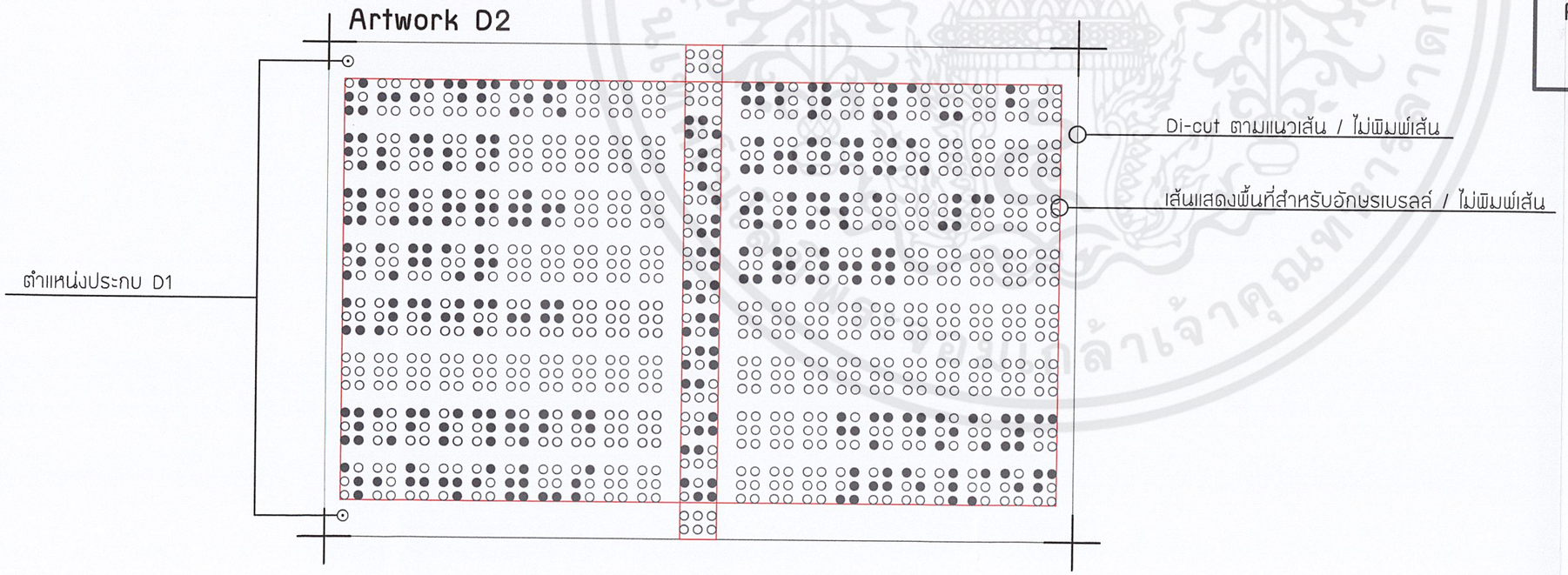



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: ART Work-C | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 4/x | Scale 1:1 | Unit: mm |




# Specification

175

## Artwork D1

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 100 ml

**Material**: สติกเกอร์กระดาษ # 90 Gsm.

**Color**: สีขาว

**Process**: Offset Printing 4 Color

## Artwork D2

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 100 ml

**Material**: PVC Sticker # 120 Micron

**Color**: Transparentcy

**Process**: Embossed Braille

**Remark**: American National Library for the Blinds (commonly used in Thailand)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: ART Work-D | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 5/x | Scale 1:1 | Unit: mm |

# Specification

## Artwork E1

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 120 ml

**Material**: สติกเกอร์กระดาษ # 90 Gsm.

**Color**: สีขาว

**Process**: Offset Printing 4 Color

## Artwork E2

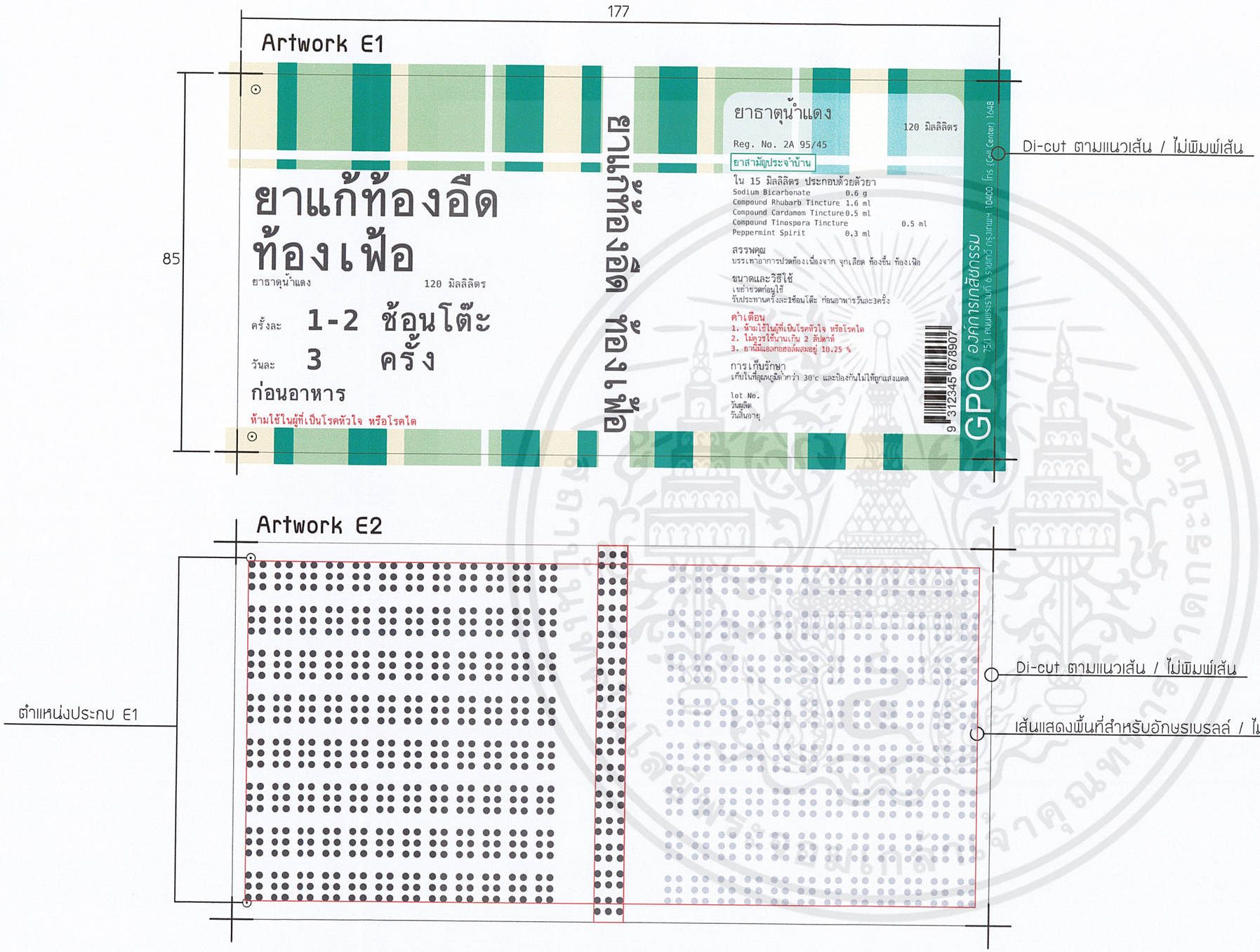
**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 120 ml

**Material**: PVC Sticker # 120 Micron

**Color**: Transparentcy

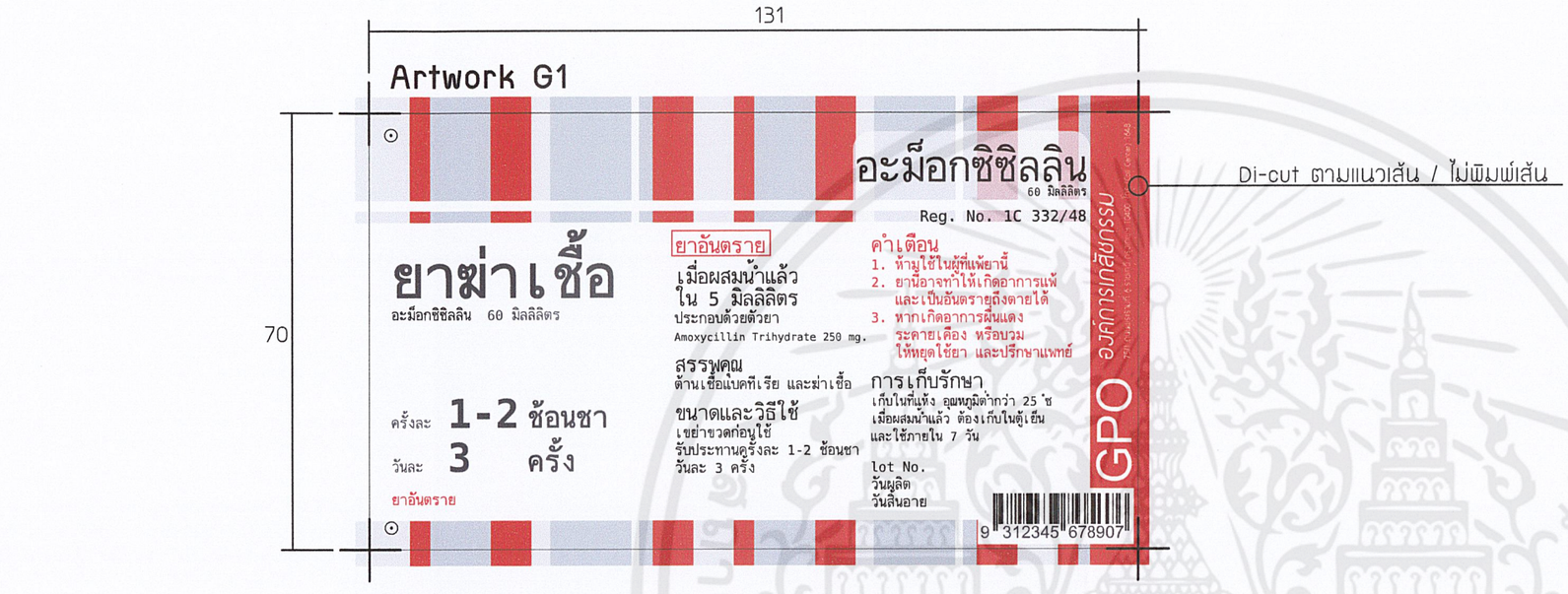
**Process**: Embossed Braille

**Remark**: American National Library for the Blinds (commonly used in Thailand)




| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: ART Work-E | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 6/x | Scale 1:1 | Unit: mm |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




# Specification

## Artwork G1

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาผงน้ำเชื่อมแห้ง) ขนาด 60 ml

**Material**: สติกเกอร์กระดาษ # 90 Gsm.

**Color**: สีขาว

**Process**: Offset Printing 4 Color

## Artwork G2

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาผงน้ำเชื่อมแห้ง) ขนาด 60 ml

**Material**: PVC Sticker # 120 Micron

**Color**: Transparentcy

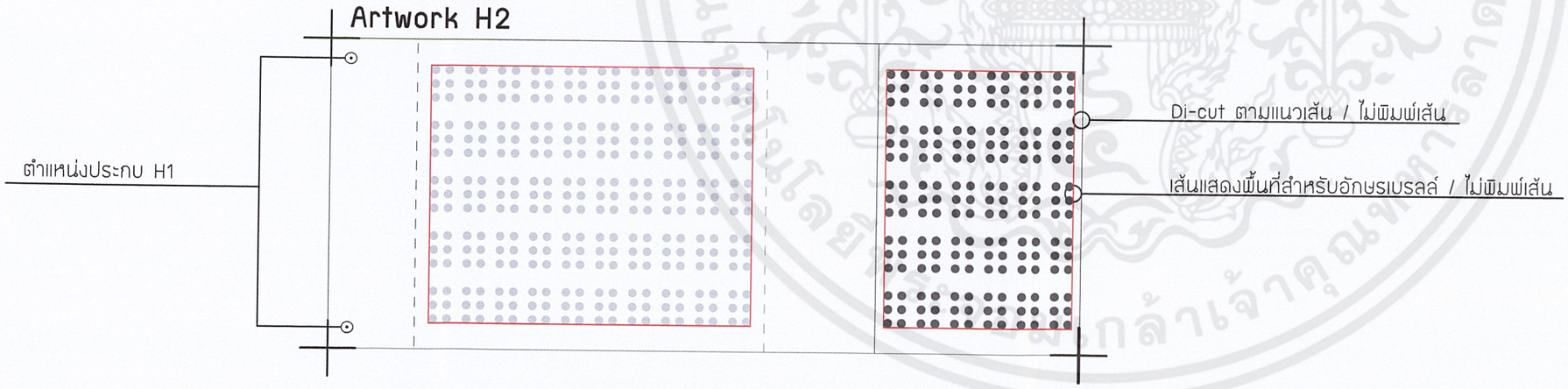
**Process**: Embossed Braille

**Remark**: American National Library for the Blinds (commonly used in Thailand)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| Project: MEDI-Pack for visual Disability | | |
|---|---|---|
| Description: ART Work-G | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 8/x | Scale 1:1 | Unit: mm |




# Specification



## Artwork H1

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายนอก) ขนาด 60 ml

**Material**: สติกเกอร์กระดาษ # 90 Gsm.

**Color**: สีขาว

**Process**: Offset Printing 4 Color

## Artwork H2

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายนอก) ขนาด 60 ml

**Material**: PVC Sticker # 120 Micron

**Color**: Transparentcy

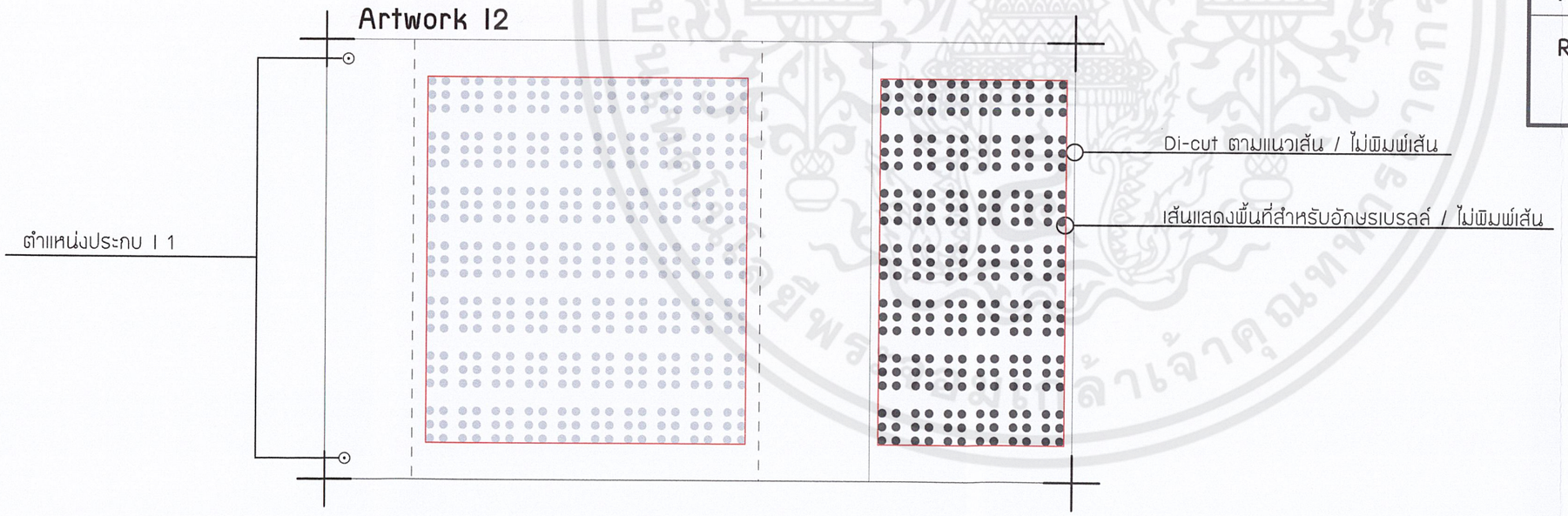
**Process**: Embossed Braille

**Remark**: American National Library for the Blinds (commonly used in Thailand)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: ART Work-H | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 9/x | Scale 1:1 | Unit: mm |




# Specification

180

## Artwork I1

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายนอก) ขนาด 120 ml

**Material**: สติกเกอร์กระดาษ # 90 Gsm.

**Color**: สีขาว

**Process**: Offset Printing 4 Color

## Artwork I2

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายนอก) ขนาด 120 ml

**Material**: PVC Sticker # 120 Micron

**Color**: Transparentcy

**Process**: Embossed Braille

**Remark**: American National Library for the Blinds (commonly used in Thailand)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: ART Work-I | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 10/x | Scale 1:1 | Unit: mm |




# Specification

181

## Artwork J1

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 180 ml

**Material**: สติกเกอร์กระดาษ # 90 Gsm.

**Color**: สีขาว

**Process**: Offset Printing 4 Color

## Artwork J2

**Title**: ฉลากขวดยาน้ำสำหรับผู้พิการทางสายตา (ยาใช้ภายใน) ขนาด 180 ml

**Material**: PVC Sticker # 120 Micron

**Color**: Transparentcy

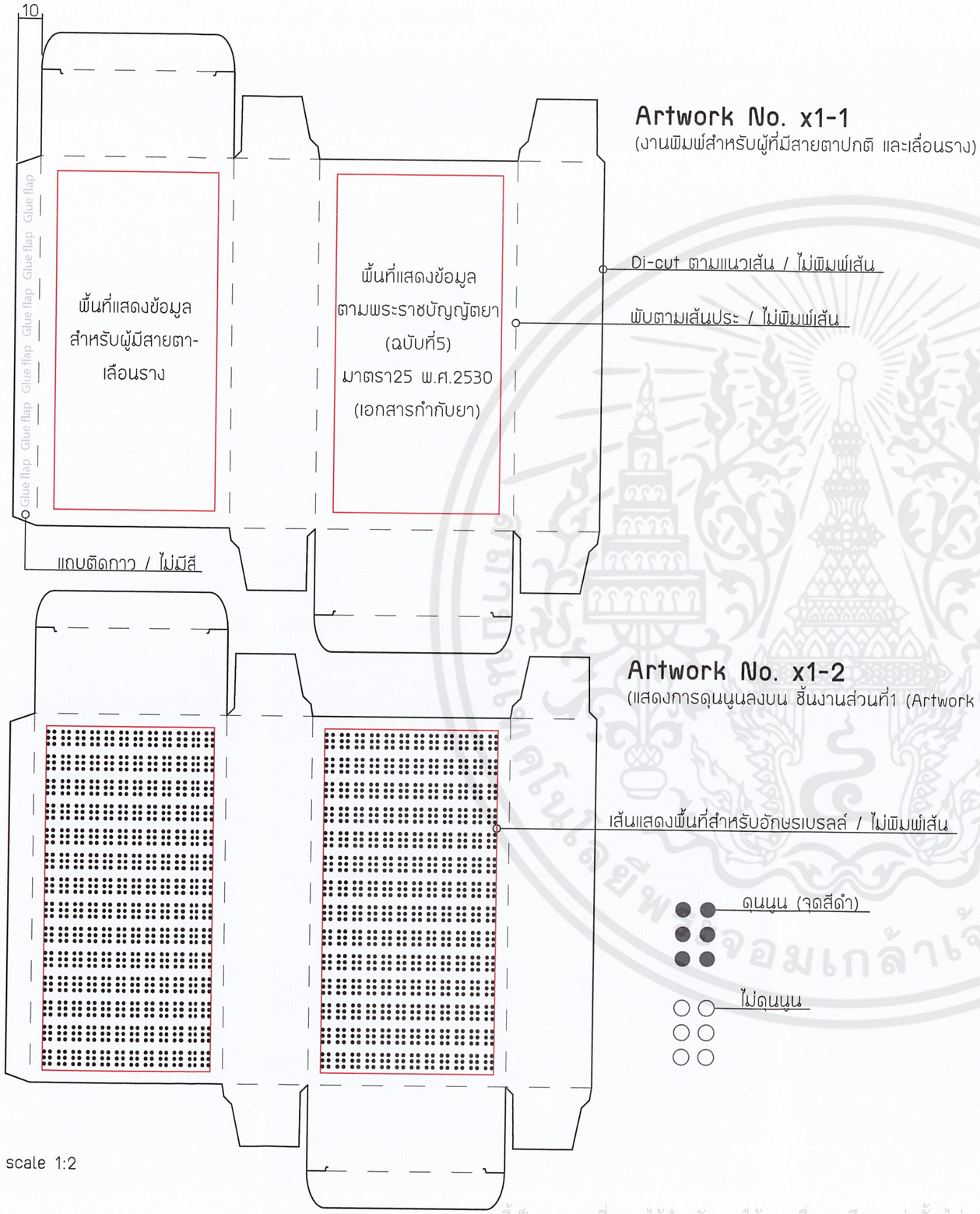
**Process**: Embossed Braille

**Remark**: American National Library for the Blinds (commonly used in Thailand)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: ART Work-J | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 11/x | Scale 1:1 | Unit: mm |

# คำอธิบาย ARTWORK กล่องบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก




scale 1:2

ตารางแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน

## Specification

182

| | |
|---|---|
| **Artwork No. x1-1** | |
| **Title**: ชื่อชิ้นงาน | |
| **Material**: วัสดุ | |
| **Color**: สี | |
| **Process**: ระบบการพิมพ์ | |
| **Artwork No. x1-2** (เบรลล์) | |
| **Title**: ชื่อชิ้นงาน | |
| **Material**: วัสดุ | |
| **Color**: สี | |
| **Process**: ระบบการพิมพ์ | |
| **Remark**: หมายเหตุ | |

**Artwork No. x1-1** (งานพิมพ์สำหรับผู้ที่มีสายตาปกติ และเลื่อนราง) เป็นส่วนของงานพิมพ์ 'ออฟเซ็ท4สี' สำหรับผู้บริโภคที่ยังมองเห็น โดยข้อมูลที่ระบุบนกล่องบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก จะแบ่งออกเป็น 3ส่วน ได้แก่ 1. ข้อมูลที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ชื่อยา, ยี่ห้อ, สรรพคุณ รวมไปถึงวันผลิต-หมดอายุ และราคา เป็นต้น 2. ข้อมูลแสดงวิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์ และ 3. ข้อมูลตามพระราชบัญญัติยา (ฉบับที่5) มาตรา 25 พ.ศ.2530

**Artwork No. x1-2** (แสดงการดุนนูนลงบน Artwork No.x1-1) เป็นส่วนของงานพิมพ์อักษรเบรลล์ด้วยวิธีการดุนนูนลงบน-ชิ้นงานส่วนที่1 (Artwork No.x1-1) โดยใช้ระบบ 'American National Library for the Blinds' (ระบบอักษรเบรลล์มาตราฐานที่ใช้ในประเทศไทย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ องค์การเภสัชกรรม 75/1 ถ.พระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400 โทร. 02-203-8000, ออกแบบโดย วสุวัต จักษุเวช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: ART Work | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 12/x | Scale 1:1 | Unit: mm |

# Specification

183

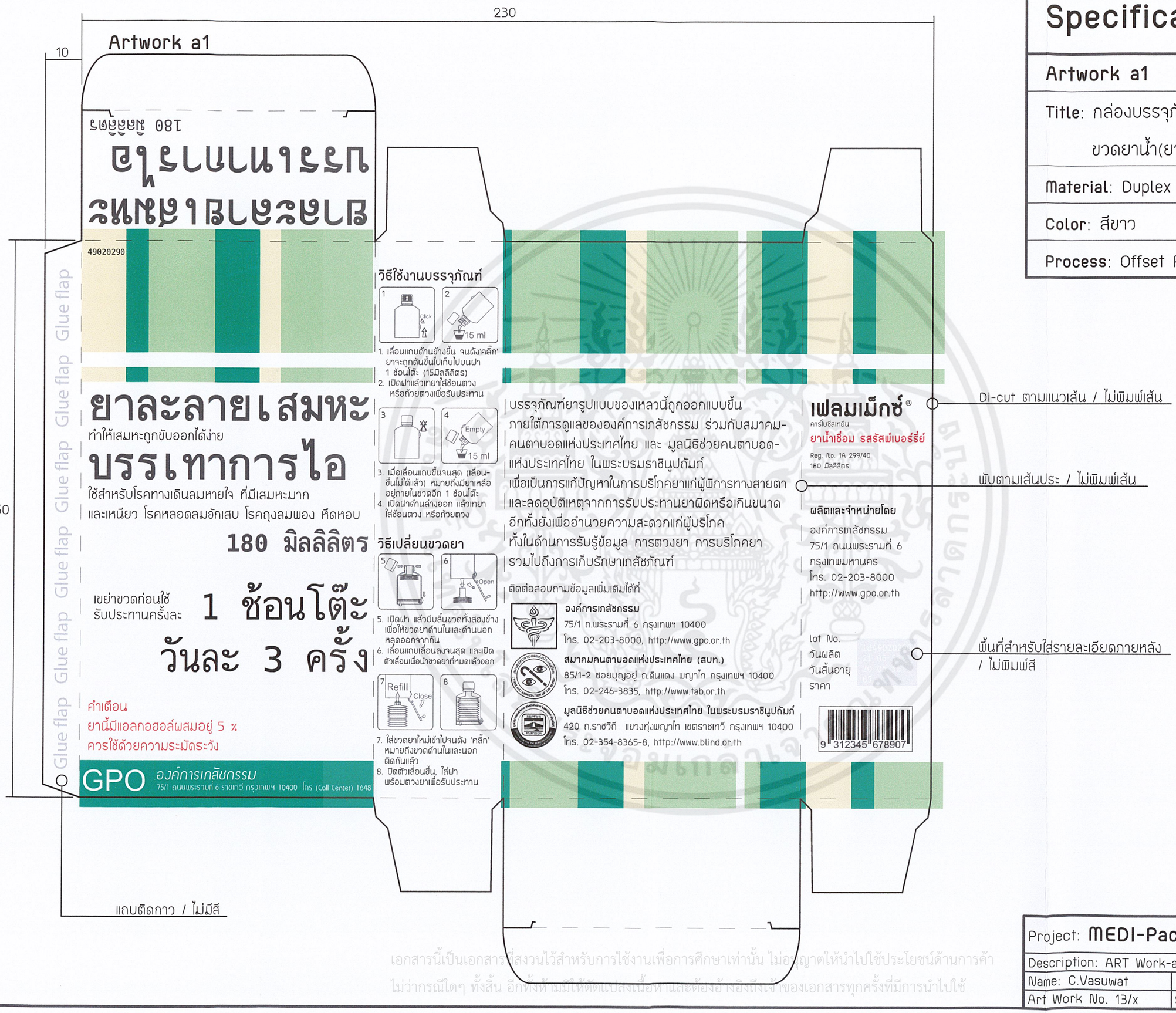
**Artwork a1**

**Title**: กล่องบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก สำหรับบรรจุขวดยาน้ำ(ยาใช้ภายใน) ขนาด 180 ml

**Material**: Duplex Paper

**Color**: สีขาว

**Process**: Offset Printing 4 Color




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: MEDI-Pack for visual Disability | | |
| Description: ART Work-a | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 13/x | Scale 1:1 | Unit: mm |

# Specification

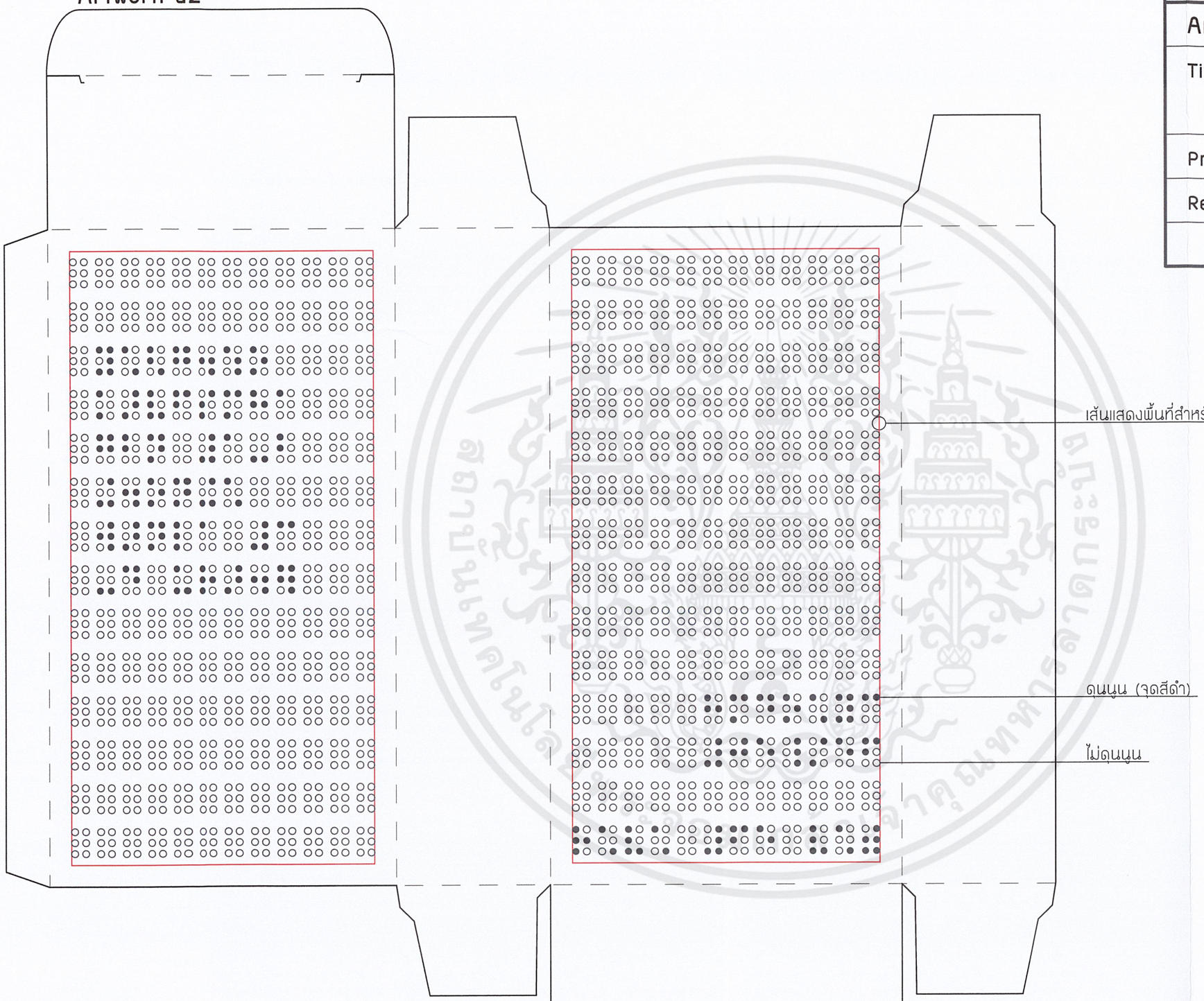
**Artwork a2**

**Title**: กล่องบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก สำหรับบรรจุขวดยาน้ำ(ยาใช้ภายใน) ขนาด 180 ml

**Process**: Embossed Braille

**Remark**: American National Library for the Blinds (commonly used in Thailand)

Artwork a2




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Project: **MEDI-Pack for visual Disability** | | |
| Description: ART Work-a | KMITL | |
| Name: C.Vasuwat | ID 49020290 | Date: Feb24,2011 |
| Art Work No. 14/x | Scale 1:1 | Unit: mm |

# บทที่ 5
# บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

## 5.1 สรุปผลการออกแบบ

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวสำหรับผู้พิการทางสายตา สามารถสรุปผลโดยใช้เงื่อนไขการออกแบบเป็นเกณฑ์ตัดสินเป็นตารางได้ดังนี้

**ตารางที่ 5.1** สรุปการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ก่อนและหลังการออกแบบ

| เงื่อนไขการออกแบบ (Requirement) | บรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายใน | | บรรจุภัณฑ์ยาใช้ภายนอก |
|---|---|---|---|
| | ยารับประทานทั่วไป | ยารูปแบบผงน้ำเชื่อมแห้ง | |
| ราคา | ▼ | ▼ | ▼ |
| การใช้งาน | ▲ | ▲ | ● |
| การสื่อสาร | ▲ | ▲ | ▲ |
| ภาพลักษณ์ | ▲ | ▲ | ▲ |
| เอกลักษณ์ | ▲ | ▲ | ▲ |
| การผลิต | ▼ | ▼ | ▼ |
| วัสดุ | ● | ● | ● |
| ถูกต้องตามกฎหมาย | ● | ● | ● |

สัญลักษณ์ที่แสดงในตารางที่ 5.1 มีความหมายดังนี้

▲ มีประสิทธิภาพดีกว่าบรรจุภัณฑ์เดิม

▼ มีประสิทธิภาพด้อยกว่ากว่าบรรจุภัณฑ์เดิม

● มีประสิทธิใกล้เคียงหรือเทียบเท่าบรรจุภัณฑ์เดิม

จากตารางที่ 5.1 แสดงให้เห็นว่าบรรจุภัณฑ์ยาใหม่สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้บริโภค และสามารถสื่อสารให้ผู้พิการทางสายตาสามารถรับรู้ข้อมูลต่างๆได้ด้วยตนเองมากขึ้น แต่การแก้ปัญหาต่างๆทำให้มีกรรมวิธีการผลิตที่ยุ่งยากขึ้นส่งผลถึงต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น การเลือกบรรจุภัณฑ์ในโครงการไปประยุกต์ใช้งานจึงควรคำนึงถึงปัจจัยหรือเงื่อนไขในการใช้งานนั้นๆด้วย

## 5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

5.2.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาบรรรจุภัณฑ์สำหรับผู้พิการทางสายตา เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา ในการทำวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิตซึ่งมีเวลาจำกัด ทำให้มีการจำกัดประเด็นในการศึกษาเฉพาะยารูปแบบของเหลว ซึ่งหากผู้ประกอบการหรือผู้ที่สนใจจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำไปใช้จึงควรมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบอื่นๆด้วย และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น จึงควรพัฒนาในด้านการสื่อสาร โดยอาจมีการนำสื่ออื่นๆมาใช้ในการสื่อสารกับผู้บริโภคให้เกิดผลที่แน่นอนมากขึ้น เช่นการใช้พื้นผิวสัมผัส กลิ่น เสียง เป็นต้น รวมไปถึงการพัฒนาในด้านการผลิต อาจมีการปรับปรุงวิธีการใช้งาน หรือการลดชิ้นส่วนต่างๆลงเพื่อเป็นการลดต้นทุนด้านการผลิต เป็นต้น

5.2.2 ข้อเสนอแนะเพื่อให้เกิดความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่เคยมีมาก่อน จึงควรมีการประชาสัมพันธ์ หรือโฆษณาให้ผู้พิการทางสายตาได้รับรู้ถึงการมีตัวตนของบรรจุภัณฑ์ใหม่นี้ การทดลองใช้ และการแนะนำของผู้จัดจำหน่ายจึงเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่จะทำให้โครงการนี้สามารถเกิดขึ้นจริงอย่างมีประสิทธิภาพได้

5.2.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการประยุกต์ใช้ โครงการนี้ได้เน้นการศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคเพื่อใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลว โดยผลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปปรับหรือประยุกต์ใช้กับบรรจุภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆเพื่อผู้พิการทางสายตาได้ เช่นสินค้าอุปโภคบริโภคต่างๆ เช่นขวดน้ำมันสำหรับทำอาหาร น้ำยาซักผ้า เป็นต้น

## 5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์สามารถสรุปและแบ่งออกได้เป็น 3 เรื่อง ได้แก่

5.3.1 ด้านการใช้งาน

1. การออกแบบเพื่อแก้ปัญหาด้านการใช้งานต่างๆ ควรมีการคำนึงถึงการช่วยเหลือของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้พิการทางสายตาในการบริโภคยา เช่น เภสัชกร คนขายยา คนในครอบครัว หรือผู้ร่วมอยู่อาศัยที่มีสายตาปกติและคอยช่วยเหลือผู้พิการทางสายตาอยู่แล้ว ซึ่งในส่วนนี้อาจแสดงให้เห็นว่า ปัญหาบางอย่างอาจไม่ต้องการการออกแบบเพื่อแก้ปัญหา

2. กลไกเพื่อการแก้ปัญหามีความซับซ้อนด้านการผลิตส่งผลให้บรรจุภัณฑ์มีต้นทุนที่ค่อนข้างสูง อาจทำให้ผู้บริโภคบางส่วนไม่สามารถเข้าถึงได้

5.3.2 ด้านการสื่อสาร ควรมีการสื่อสารด้วยวิธีการอื่นที่สามารถสื่อสารกับผู้พิการทางสายตานอกเหนือจากการใช้อักษรเบรลล์ และการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพต่างๆ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้ผู้ที่ไม่รู้หนังสือทั้งผู้ที่มีสายตาปกติ และผู้พิการทางสายตาให้สามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง โดยสัญลักษณ์หรือรูปภาพที่นำมาใช้ควรมีความเป็นสากลเพื่อให้ผู้บริโภคมีความเข้าใจที่ตรงกัน

5.3.3 ด้านความเป็นไปได้ของโครงการ ควรมีการนำเสนอวิธีการ ขั้นตอน หรือเงื่อนไขที่มีผลต่อความเป็นไปได้ของโครงการ เช่นการนำเสนอให้องค์การเภสัชกรรมนำไปกำหนดเป็นมาตรฐานให้กับผู้ประกอบการหรือบริษัทยาในการนำไปใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ยารูปแบบของเหลวสำหรับผู้พิการทางสายตา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.4 ขั้นตอนการพัฒนาปรับปรุงแบบตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนปรับปรุงพัฒนาแบบครั้งสุดท้ายตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ในการนำเสนอผลงานขั้นตอนสุดท้าย โดยสิ่งที่แก้ไขในขั้นตอนนี้คือ การปรับระยะห่างของตัวอักษร การจัดเรียงตัวอักษร และการเพิ่มภาพแสดงอาการของโรคหรือสรรพคุณของยาลงบนฉลากยา







**ภาพที่ 5.1** (ซ้าย) ฉลากยาก่อนการแก้ไขปรับปรุง

**ภาพที่ 5.2** (ขวา) ฉลากยาหลังจัดเรียงตัวอักษร และการเพิ่มภาพแสดงอาการของโรคลงบนฉลากยา



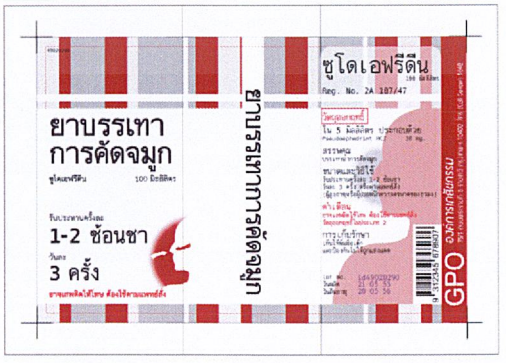




**ภาพที่ 5.3** (ซ้าย) ฉลากยาก่อนการแก้ไขปรับปรุง

**ภาพที่ 5.4** (ขวา) ฉลากยาหลังจัดเรียงตัวอักษร และการเพิ่มภาพแสดงอาการของโรคลงบนฉลากยา




**ภาพที่ 5.5** (ซ้าย) ฉลากยาก่อนการแก้ไขปรับปรุง

**ภาพที่ 5.6** (ขวา) ฉลากยาหลังจัดเรียงตัวอักษร และการเพิ่มภาพแสดงอาการของโรคลงบนฉลากยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บรรณานุกรม


กมลวรรณ อินอร่าม. 2547. **การเรียนรู้อักษรเบรลล์.** กรุงเทพฯ : พลcopy เอกสารอัดสำเนา.

กระทรวงสาธารณสุข. 2542. **ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ยาสามัญประจำบ้านแผนปัจจุบัน.** คัดจากราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 38 ง วันที่ 13 พฤษภาคม 2542

กฤติกา ตันประเสริฐ. 2554. **อักษรเบรลล์บนบรรจุภัณฑ์ยา.** วารสารบรรจุภัณฑ์ไทย. 21(85) : 31-34

กานตนันต์ บูรณดิลก. การศึกษา**แนวทางการออกแบบเลขนศิลป์บนบรรจุภัณฑ์ยาเพื่อคนไม่รู้หนังสือ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547.

**การออกแบบกราฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์.** 2527. [ระบบออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.agro.cmu.ac.th/department/PKT/packaging.

คณะอนุกรรมการคัดเลือกและจำแนกความพิการเพื่อการศึกษา. 2548. **เด็กที่มีความต้องการพิเศษ.** [ระบบออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.rcopt.org/history.html.

ชนกพรรณ แสงนภาบวร. 2543. **โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยา และอุปกรณ์รักษาบาดแผล 'เรสคิว' ของบริษัทที.โอ.เคมีคอลล์ (1979) จำกัด.** วิทยานิพนธ์ สถาปัตยกรรมศาสตร บัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ชัยพร จินะการ และ ธีระวัฒน์ แถวถาทำ. 2550. **การศึกษาการใช้ยาของผู้พิการทางสายตาในกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ เภสัชศาสตร์บัณฑิต คณะเภสัชศาสตร์, มหาลัยมหิดล

ทิพย์วรรณ ซิมทิม. 2547. “ปัจจัยกำหนดการอ่านฉลากและเอกสารกำกับยาของวัยรุ่น อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ฝ่ายวิชาการสูตรไพศาล. 2531. **กฎหมายยา.** สูตรไพศาลการพิมพ์

เมอร์คาเดอร์ แจคเกอร์ลีน. 2544. **การสื่อสารของผลิตภัณฑ์เพื่อคนตาบอด.** วิทยานิพนธ์ วารสารศาสตรมหาบัณฑิต (สื่อสารมวลชน) คณะวารสารศาสตร์และสื่อมวลชน, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วันทนา เอี่ยมเจริญ. 2551. **การออกแบบฉลากบรรจุภัณฑ์ยา เพื่อการสื่อสารสำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนราง : กรณีศึกษาโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสื่อศิลปะและการออกแบบสื่อ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาคมจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย. 2550. **หลักเกณฑ์การบกพร่องทางการเห็น.** [ระบบออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.geocities.com/specialeducation46/vi.html.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2550. **การสำรวจความพิการ พ.ศ. 2550.** ตารางที่ 26 จำนวนประชากรพิการที่มีลักษณะความบกพร่อง จำแนกตามลักษณะความบกพร่อง เพศ และเขตการปกครอง ทั่วราชอาณาจักร

อภิชัย ผ่องภิรมย์. 2550. **ปัจจัยในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ยา ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อยาของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

# นิยามศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# นิยามศัพท์

1. ยาน้ำใส (Solution) คือ สารละลายของเหลวที่ประกอบด้วยสารตั้งแต่ 1ชนิดขึ้นไปละลายในน้ำ

2. ยาน้ำเชื่อม (Syrup) คือ สารละลายเข้มข้นของน้ำตาลในน้ำ ซึ่งอาจเติมสารแต่ง กลิ่น รส และสารที่เป็นยาก็ได้

3. ยาน้ำอิลิกเซอร์ (Elixir) คือ สารละลายใสในน้ำและแอลกอฮอล์ มีรสหวาน ใช้สำหรับรับประทาน มักมีการแต่งกลิ่นและรสเพื่อให้น่ารับประทานด้วย

4. ยาน้ำแขวนตะกอน (Suspension) คือ ตำรับยาเตรียมที่มีอนุภาคของตัวยาละเอียดกระจายอยู่ในกระสายยาอย่างค่อนข้างสม่ำเสมอ โดยตัวยาจะมีค่าการละลายต่ำสุด

5. ยาอิมัลชั่น (Emulsion) คือ ตำรับยาเตรียมที่ประกอบด้วยอนุภาคเล็ก ๆ ของของเหลวกระจายตัวอยู่ในกระสายยา ซึ่งจะไม่ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน

6. เจล (Gel) คือ สารกึ่งของแข็งที่ประกอบด้วยอนุภาคเล็ก ๆ ของสารอนินทรีย์หรืออนุภาคใหญ่ ๆ ของสารอินทรีย์ ซึ่งล้อมรอบและแทรกซึมด้วยของเหลว

7. วันหมดอายุของเภสัชภัณฑ์ (Expiration date) หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่คาดว่ายาจะคงสภาพและมีคุณภาพอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ตามที่กำหนดไว้ในเภสัชตำรับเมื่อเก็บรักษาไว้ภายใต้สภาวะที่กำหนด โดยวันหมดอายุของเภสัชภัณฑ์จะถูกกำหนดโดยบริษัทผู้ผลิต หากวันหมดอายุของยาระบุไว้ในรูปแบบ “เดือน/ปี” จะหมายถึงวันสุดท้ายของเดือนที่กำหนด

8. วันสิ้นสุดการใช้ของเภสัชภัณฑ์ (beyond-use date) หมายถึง วันที่กำหนดโดยเภสัชกรผู้จ่ายยาและระบุบนฉลากของภาชนะที่จ่ายให้ผู้ป่วยว่าเป็นวันที่ผู้ป่วยไม่ควรใช้ยานั้นอีกต่อไป ซึ่งจะต้องเป็นวันก่อนวันหมดอายุของเภสัชภัณฑ์นั้น การประมาณระยะเวลาเก็บและการกำหนดวันสิ้นสุดการใช้ของยาต้องพิจารณาจากวันหมดอายุของสารแต่ละชนิดที่เป็นส่วนประกอบในสูตรตำรับ ความคงตัวของสาร รูปแบบยาเตรียม วิธีการเตรียมยา การบรรจุ ชนิดของภาชนะที่ใช้แบ่งบรรจุยาให้กับผู้ป่วย และสภาวะการเก็บรักษายาของผู้ใช้

9. ยาแผนปัจจุบัน หมายความว่า ยาที่มุ่งหมายสำหรับใช้ในการประกอบวิชาชีพกรรมการประกอบโรคศิลปะแผนปัจจุบันหรือ การบำบัดโรคสัตว์

10. ยาอันตราย ยาแผนปัจจุบันหรือยาแผนโบราณที่รัฐมนตรีประกาศเป็นยาอันตราย เช่น ยาจำพวกบรรเทาอาการปวดหรือลดไข้ ยาจำพวกลดอาการอักเสบที่ไม่มีสเตียรอยด์ ฯลฯ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ลงวันที่ 26 พฤษภาคม 2521 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## นิยามศัพท์ (ต่อ)

11. ยาใช้ภายนอก หมายความว่า ยาแผนปัจจุบันหรือยาแผนโบราณ ที่มุ่งหมายสำหรับใช้ภายนอก ทั้งนี้ไม่รวมถึงยาใช้ เฉพาะที่

12. ยาใช้เฉพาะที่ หมายความว่า ยาแผนปัจจุบันหรือยาแผนโบราณ ที่มุ่งหมายใช้เฉพาะที่กับ ที่ หู ตา คอ จมูก ปาก ทวารหนัก ช่องคลอด หรือท่อปัสสาวะ

13. ยาสามัญประจำบ้าน หมายความว่า ยาแผนปัจจุบัน หรือยาแผนโบราณที่รัฐมนตรีประกาศเป็นยาสามัญประจำบ้าน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องยาสามัญประจำบ้านลงวันที่ 24 ตุลาคม 2528 มีอยู่ 63 รายการ โดยที่ผู้ขายสามารถขายได้ โดยไม่ต้องขออนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุข

14. ยาบรรจุเสร็จ หมายความว่า ยาแผนปัจจุบันที่ได้ผลิตขึ้นเสร็จในรูปต่างๆ ทางเภสัชกรรมซึ่งบรรจุในภาชนะหรือหีบห่อที่ปิดผนึกไว้ และมีฉลากครบถ้วนตามพระราชบัญญัตินี้

15. ผลิต หมายความว่า ทำ ผสม ปรุง หรือแปรสภาพ และหมายความรวมถึงเปลี่ยนรูปยา แบ่งยา โดยเจตนาให้เป็นยาบรรจุเสร็จ ทั้งนี้จะมีฉลากหรือไม่ก็ตาม

16. ขาย หมายความว่า ขายปลีก ขายส่ง จำหน่าย จ่ายแจก แลกเปลี่ยน เพื่อประโยชน์ในทางการค้า และให้หมายความรวมถึงการมีไว้ขายด้วย

17. ฉลาก หมายความรวมถึง รูป รอยประดิษฐ์ เครื่องหมายหรือข้อความใดๆซึ่งแสดงไว้ที่ภาชนะหรือหีบห่อบรรจุยา

18. เอกสารกำกับยา หมายความรวมถึง กระดาษหรือวัตถุอื่นใดที่ทำให้ปรากฏความหมายด้วยรูป รอยประดิษฐ์ เครื่องหมายหรือข้อความใดๆเกี่ยวกับยาที่สอดแทรก หรือรวมไว้กับภาชนะหรือหีบห่อบรรจุยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ประวัติการศึกษา

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ชื่อนักศึกษา** | วสุวัต จักษุเวช | **รหัส** | 49020290 |
| **ระดับประถมศึกษา** | โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย (2542) | | |
| **ระดับมัธยมศึกษา** | โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย (2548) | | |
| **ระดับอุดมศึกษา** | คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาการออกแบบ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2553) | | |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้