

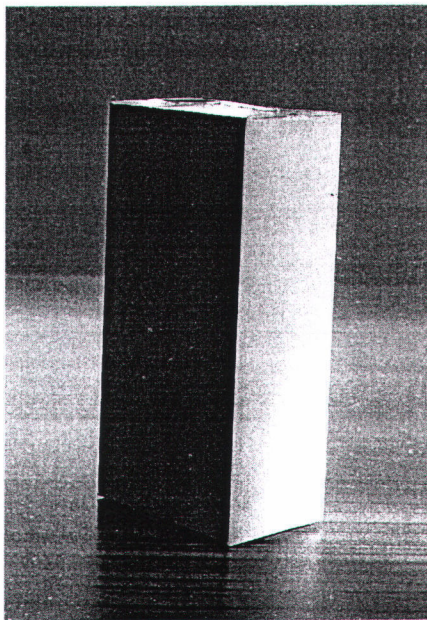
บทที่ 4 ผลการทดลอง

การศึกษาการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มห่อสำหรับผู้พิการทางสายตา ได้ออกแบบรูปแบบของบรรจุภัณฑ์จากความคิดออกมา โดยมีวัตถุประสงค์คือ

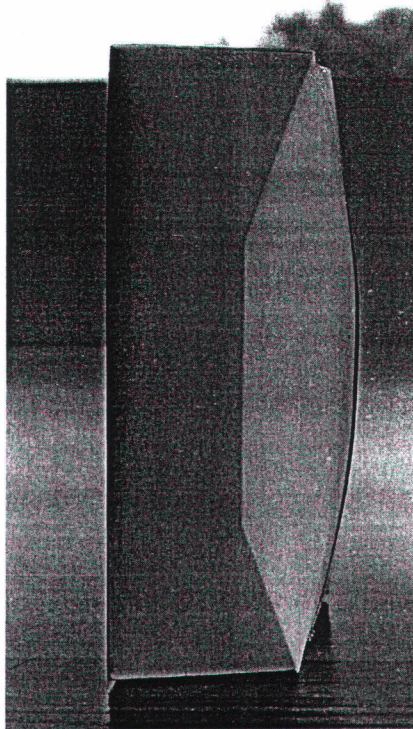
1. เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มห่อสำหรับผู้พิการทางสายตา
2. เพื่อวัดความสามารถในการรับรู้ถึงข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ของผู้พิการทางสายตา
3. เพื่อทดสอบความพึงพอใจของผู้พิการทางสายตาที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ที่ได้ทำการออกแบบซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

4.1 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มห่อสำหรับผู้พิการทางสายตา

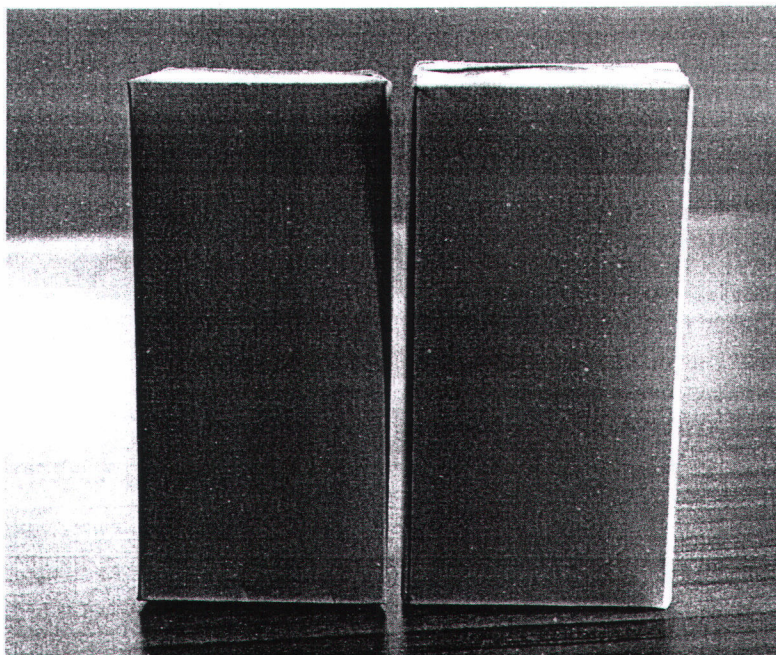
บรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มห่อ สำหรับผู้พิการทางสายตา



รูปที่ 4.1 บรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มห่อแบบทรงสี่เหลี่ยม



รูปที่ 4.2 บรรจุภัณฑ์เครื่องต้มกล่อบแบบทรงหลังนูน



รูปที่ 4.3 ขนาดบรรจุภัณฑ์เครื่องต้มกล่อบ 2 แบบ

การออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องคั้มกล่่องแบบทรงสี่เหลี่ยม ขนาด 5.5 x 4 x 11 ซม. และแบบทรงหลังนูน ขนาด 5.5 x 4 x 11 ซม. ซึ่งทั้ง 2 รูปทรงได้กำหนดการใช้กระดาษอาร์ตมันชนิดเดียวกันเพื่อนำไปทดสอบความพึงพอใจเกี่ยวกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ในด้านลักษณะรูปทรงและความสะดวกในการจับถือกล่่องที่เหมาะสมกับผู้พิการทางสายตาและผู้เข้วยชาญ ได้ใช้กระดาษอาร์ตมันขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์เครื่องคั้มกล่่อง

ตารางที่ 4.1 การทดสอบการพิมพ์สกรีน

การทดสอบ		ผลการทดสอบ
ยางปาด	รูปตัวเหลี่ยม 70 ซอร์	หมึกติดกระดาษปานกลาง
	รูปตัววี 70 ซอร์	หมึกติดกระดาษมาก
องศาของยางปาดในการพิมพ์	90 องศา	หมึกพิมพ์ไม่ลงกระดาษ
	60 องศา	หมึกพิมพ์ลงกระดาษน้อย
	45 องศา	หมึกพิมพ์ลงกระดาษปานกลาง ขนาดตัวอักษรประมาณไม่เกิน 0.36 มม.
	30 องศา	หมึกพิมพ์ลงกระดาษมาก ขนาดตัวอักษรประมาณไม่เกิน 0.40 มม.
ประมาณหลอดยูวีที่ใช้ฉายแสง	4 หลอด	หมึกพิมพ์แข็งไม่เปราะ
	2 หลอด	หมึกพิมพ์แข็งไม่เปราะ
เวลาอบแสงยูวี	3 วินาที	หมึกพิมพ์แห้งตัวดี
	5 วินาที	หมึกพิมพ์แห้งตัวดี
	7 วินาที	หมึกพิมพ์แห้งตัวดี

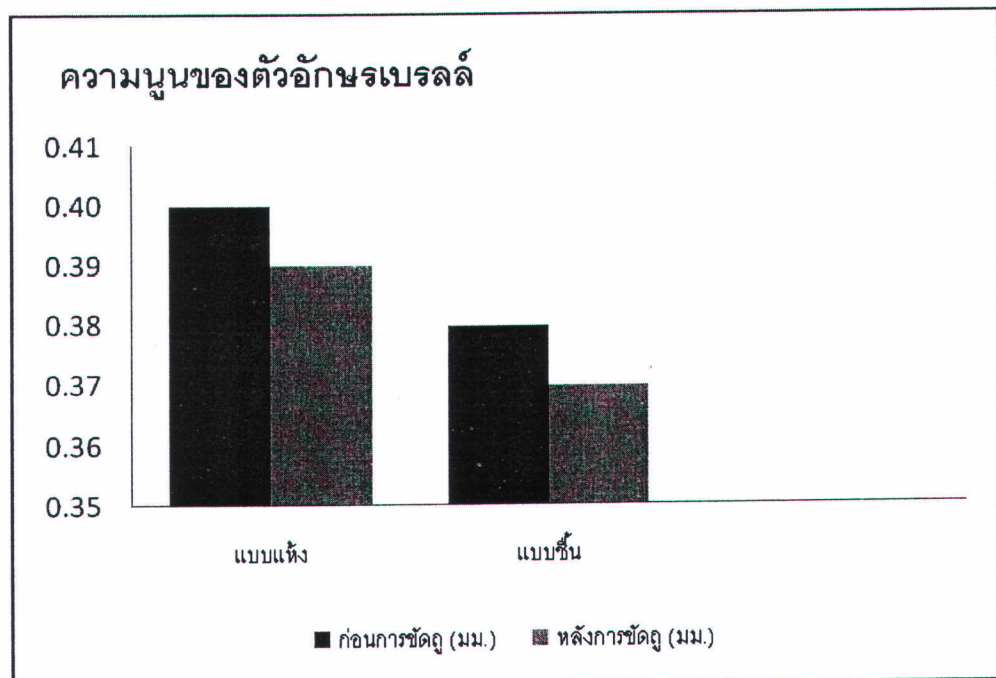
จากตารางที่ 4.1 จากการศึกษพบว่า ยางปาด รูปตัววี 70 ซอร์เหมาะสมที่สุด ส่วนมุมปาดหมึกพิมพ์ 30 องศาเหมาะสมที่สุด ส่วนประมาณหลอดยูวี 2 หลอดเหมาะสมที่สุดเพราะใช้ 4 หลอดจะเปลืองไฟฟ้าและอายุการใช้หลอดจะหมดเร็ว เวลาอบแสงยูวี 3 วินาที เหมาะสมที่สุด เพราะใช้เวลา 5 วินาที และ 7 วินาที จะสิ้นเปลืองไฟฟ้าและเวลาการทำงาน

4.1.1 การวัดคุณภาพของหมึกพิมพ์สีเงิน

การทดสอบการขีดถู จากการศึกษา การทดสอบการขีดถู โดยตัวอย่างกระดาษเคลดร้าแพก

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบการขีดถู ก่อนและหลังการขีดถู

กระดาษเคลดร้าแพก	ก่อนการขีดถู (มม.)	หลังการขีดถู (มม.)
วิธีแบบแห้ง	0.40	0.39
วิธีแบบความชื้น	0.38	0.37



รูปที่ 4.4 กราฟการเปรียบเทียบก่อนขีดถูและหลังการขีดถู

จากตารางที่ 4.2 นำกระดาษเคลดร้าแพกที่พิมพ์ตัวอักษรเบรลล์ไปทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบการขีดถู ตามมาตรฐาน ASTM D5264-98 ด้วยเครื่อง Sutherland Rub Tester ซึ่งใช้น้ำหนักของตุ้มแรงกด 2 แล้วนำงานที่พิมพ์ตัดกระดาษเคลดร้าแพก ตัวอย่าง ขนาด 2 x 5.25 นิ้ว และตัดกระดาษปอนด์สีดำเพื่อมาใช้เป็นตัวขีดถู การขีดถูแต่ละครั้งกำหนดความเร็วของการขีดถูไว้ระดับที่ 2 จำนวนการขีดถูจำนวน 100 ครั้ง จากนั้นประเมินการขีดถูตามเกณฑ์มาตรฐาน ASTM D5264-98 เพื่อศึกษาการยึดติดของหมึกกับวัสดุที่พิมพ์ ประเมินปริมาณหมึกพิมพ์ที่หลุดติดออกมา วิธีการการขีดถูมี

ด้วยกัน 2 วิธี 1. การทดสอบแบบแห้ง เมื่อพิมพ์งานเสร็จแล้ว นำมาการขัดถู 2.การทดสอบแบบชื้น นำงานที่พิมพ์เสร็จแล้วใส่ตู้เย็นที่อุณหภูมิ 18 องศา นาน 24 ชั่วโมง พบว่ากระดาษ เดคตราแพค ก่อนการขัดถูมีค่าความแตกต่างจากหลังการขัดถูคือ 10 ไมครอนเท่ากัน

4.1.3 การวัดคุณภาพของหมึกพิมพ์สีริน

การทดสอบการยืดยึด จากการศึกษ การทดสอบการยืดยึด ในการทดสอบได้นำตัวอย่างกระดาษ เดคตราแพคที่พิมพ์ตัวอักษรเบอร์ลต์ ไปทดสอบการยืดยึด ตามมาตรฐาน ASTM D 3359-90 ที่กำหนด โดยการนำเอาเทปใส เบอร์ 600 มาติดบนชิ้นงาน ที่มีขนาด 2 x 5.25 นิ้ว ให้แนบสนิทกัน จากนั้นทำการดึงเทปใสออก พบว่า ไม่ปรากฏการหลุดของหมึกพิมพ์ติดกับเทปออกมาและไม่มีกระดาษหลุดออกมากับเทปด้วย

4.2 วัดความสามารถในการรับรู้ถึงข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ของผู้พิการทางสายตา

นำกล่องกระดาษเดคตราแพคที่พิมพ์ข้อความตัวอักษรเบอร์ลต์ มาวัดความสามารถในการรับรู้ถึงข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ โดยการสัมผัสตัวอักษรเบอร์ลต์และอ่านข้อความที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งจากกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้พิการทางสายตา จำนวน 20 คน และผู้เชี่ยวชาญ 4 คน พบว่า ทั้งผู้พิการทางสายตา และผู้เชี่ยวชาญ สามารถอ่านข้อมูลรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ได้ถูกต้องชัดเจน

4.3 การประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เครื่องดื่มกล่อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ เพื่อประเมินความพึงพอใจของการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มกล่อง สำหรับผู้พิการทางสายตา โดยให้ผู้พิการทางสายตา จำนวน 20 คน จากมูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งจากแบบทดสอบ เรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มกล่อง สำหรับผู้พิการทางสายตา และได้นำผลดังกล่าวหาค่าเฉลี่ยสำหรับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มกล่อง

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการจำแนกการวิเคราะห์ออกเป็นประเด็น ดังนี้

4.3.1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.3.2 แบบทดสอบเกี่ยวกับบรรณรักษ์ โดยให้ผู้พิการทางสายตา จำนวน 20 คน และ ผู้เชี่ยวชาญ 4 คน

4.3.1 ข้อมูลสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการออกแบบบรรณรักษ์เครื่องดื่มกล่อง ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยให้ผู้พิการทางสายตา จำนวน 20 คน จากมูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอดในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยให้ผู้พิการทางสายตา จากมูลนิธิคอลฟิลด์ เพื่อคนตาบอดในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
เพศชาย	12	60
เพศหญิง	8	40
อายุต่ำกว่า 19 ปี	-	-
อายุ 19 – 24 ปี	10	50
อายุ 25 – 30 ปี	7	35
อายุ 31 – 36 ปี	1	5
อายุ 36 ปี ขึ้นไป	2	10

จากตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า จำนวนเพศชาย และหญิง คิดเป็นร้อยละ 60 และ 40 ช่วงอายุ 19-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 50 ,อายุ 25 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 35 ,อายุ 31 – 36 ปี คิดเป็นร้อยละ 5 และอายุ 36 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 10 ตามลำดับ

4.3.2 แบบการทดสอบความพึงพอใจเกี่ยวกับบรรจุกัณฑ์ โดยให้ผู้พิการทางสายตา จำนวน 20 คนและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 คน

ตารางที่ 4.4 ผลสอบถามเกี่ยวกับบรรจุกัณฑ์ โดยให้ผู้พิการทางสายตา

เรื่องประเมิน ลักษณะการออกแบบบรรจุกัณฑ์	ความพึงพอใจการออกแบบ	
	แบบทรงสี่เหลี่ยม	แบบทรงหลังนูน
1.รูปทรงกล่องที่เหมาะสม	4.40 ± 0.50	3.30 ± 0.80
2. การจับถือกล่องที่เหมาะสม	4.50 ± 0.51	3.50 ± 0.61

จากตารางที่ 4.4 การทดสอบความพึงพอใจของผู้พิการทางสายตา เกี่ยวกับบรรจุกัณฑ์ที่ทำจากกระดาษอาร์ตมัน พบว่า ผู้พิการทางสายตามีความพึงพอใจในกล่องรูปทรงสี่เหลี่ยม มากกว่ากล่องรูปทรงแบบทรงหลังนูน ส่วนในด้านความพึงพอใจของการจับถือกล่องที่เหมาะสมนั้นพบว่า ผู้พิการทางสายตามีความเห็นว่างรูปทรงสี่เหลี่ยมเหมาะสมกับการจับถือมากกว่า รูปแบบทรงหลังนูน

ตารางที่ 4.5 แสดงผลสอบถามเกี่ยวกับบรรจุกัณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญ

เรื่องประเมิน ลักษณะการออกแบบบรรจุกัณฑ์	ความพึงพอใจการออกแบบ	
	แบบทรงสี่เหลี่ยม	แบบทรงหลังนูน
1.รูปทรงกล่องที่เหมาะสม	4.50 ± 0.58	3.25 ± 0.50
2. การจับถือกล่องที่เหมาะสม	4.50 ± 0.58	3.50 ± 0.58

จากตารางที่ 4.5 การทดสอบความพึงพอใจเกี่ยวกับบรรจุกัณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความความพึงพอใจต่อกล่องรูปทรงสี่เหลี่ยมมากกว่ารูปทรงแบบทรงหลังนูน ส่วนความพึงพอใจด้านการจับถือกล่องนั้นพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่างกล่องที่ทำจากกระดาษอาร์ตมันรูปทรงสี่เหลี่ยมเหมาะกับการจับถือมากกว่ากล่องรูปทรงแบบทรงหลังนูน

ตารางที่ 4.6 แสดงผลสอบถามเกี่ยวกับตัวอักษรเบรลล์

เรื่องประเมิน ลักษณะตัวอักษรเบรลล์	ความพึงพอใจตัวอักษรเบรลล์
1.ระดับความนูนของตัวอักษรเบรลล์	4.30 ± 0.48
2.ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.13 ± 0.54
3.ลักษณะความโค้งมนของอักษรเบรลล์	3.71 ± 0.46
4.อ่านข้อความได้ง่าย	4.25 ± 0.53

จากตารางที่ 4.6 ทดสอบลักษณะเกี่ยวกับตัวอักษรเบรลล์โดยผู้พิการทางสายตา และผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นความพึงพอใจด้านระดับความนูนของตัวอักษรเบรลล์อยู่ระดับที่ดี (4.30) ส่วนความพึงพอใจขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสมอยู่ระดับที่ดี (4.13) ส่วนความพึงพอใจลักษณะความโค้งมนของอักษรเบรลล์อยู่ระดับปานกลาง (3.71) ส่วนความพึงพอใจอ่านข้อความได้ง่ายอยู่ระดับที่ดี (4.25) จากข้อมูลกล่าวได้ว่า การเลือกรูปทรงยางปาด องศาการปาด และเบอร์ฟิล์มแคลฟิลตารีที่เหมาะสมควบคู่กับการทักษะในการพิมพ์สกรีน จึงมีระดับความนูนของตัวอักษรเบรลล์นูนสูงขึ้น ขนาดตัวอักษรมีลักษณะโค้งมน ทำให้สามารถอ่านข้อความได้ง่าย จึงให้ผู้พิการทางสายตา และผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจลักษณะตัวอักษรเบรลล์เป็นอย่างดี