

# ผู้สูงอายุในประเทศไทย

## : ความต้องการผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ของผู้สูงอายุ

ตอนที่ 2

บุษกร ประดิษฐ์นิยกุล

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

35 หมู่ที่ 3 เทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

### ปัญหาการใช้บรรจุภัณฑ์ของผู้สูงอายุ

ปัจจุบันผู้สูงอายุรวมทั้งผู้ด้อยสมรรถภาพทางกายเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีขนาดใหญ่และเพิ่มพูนความสำคัญในสังคมไทยมากขึ้น จากปัญหาทั้งข้อจำกัดทางกายภาพ และแนวโน้มที่ผู้สูงอายุจะต้องอยู่เพียงลำพังมากขึ้น จากการศึกษาของสุชาติ อุดมโสภกิจ (2554) พบว่า ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่กับบุตรหลานลดลง จากร้อยละ 72.8 ในปี พ.ศ. 2537 เหลือเพียงร้อยละ 59.4 ในปี พ.ศ. 2550 ผู้สูงอายุดำรงอยู่กับคู่สมรสเพิ่มมากขึ้น จากร้อยละ 11.6 ในปี พ.ศ. 2537 เป็นร้อยละ 16.3 ในปี พ.ศ. 2550 และผู้สูงอายุที่มีชีวิตโดดเดี่ยวเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 3.6 ในปี พ.ศ. 2537 เป็นร้อยละ 7.6 ในปี พ.ศ. 2550 โดยพบว่า กว่าครึ่งหนึ่งของผู้สูงอายุที่ดำรงอยู่กับคู่สมรส หรืออยู่อย่างโดดเดี่ยวไม่มีบุตรหลานอยู่ในบริเวณใกล้เคียง หรือแม้แต่ในหมู่บ้านเดียวกัน จึงได้มีข้อเสนอในการรับมือกับสังคมผู้สูงอายุ โดยใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเคลื่อนไหว (mobility technology) เทคโนโลยีสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพและดูแลผู้ป่วย การบริโภคอาหารที่ปลอดภัย และเทคโนโลยีช่วยดูแลความปลอดภัยให้แก่ผู้สูงอายุ เป็นต้น (สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล 2554) อีกทั้งนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม มาสนับสนุนการดำรงชีวิตของผู้สูงอายุ (assistive technology) การสำรวจปัญหาการใช้บรรจุภัณฑ์ของผู้สูงอายุจึงเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยตามโครงการ “บรรจุภัณฑ์สะดวกเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ” โดยมุ่งเน้นเฉพาะปัญหา 2 ประเภทคือ ปัญหาจากการเปิดและการมองเห็นฉลากบนบรรจุภัณฑ์เท่านั้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุสำหรับโครงการดังกล่าว ซึ่งผลการสำรวจฯ สามารถสรุปได้ ดังนี้ (บุษกร ประดิษฐ์นิยกุล และคณะ 2562)

### สรุปผลการสำรวจปัญหาการใช้บรรจุภัณฑ์ของผู้สูงอายุ

(1) ปัญหาจากการดึงเปิด (pull opening problem) ผู้สูงอายุมักพบปัญหานี้จากการดึงเปิดแผ่นพลาสติก (top seal) บนกล่องหรือถาดพลาสติก ถูพลาสติก กล่องที่มีฝาครอบ ครอบป้องกัน และกล่องกระดาษ ฯลฯ ที่เกิดจากวิธีการเปิดที่ไม่เหมือนกัน ค่าแรงที่ใช้ไม่เท่ากัน รวมทั้งลักษณะ/รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกัน จากการสำรวจพบว่า ผู้สูงอายุมีปัญหาในการดึง-เปิดบรรจุภัณฑ์รูปแบบที่ 3 คือ ครอบป้องกันเปิดมากที่สุด (ร้อยละ 33) รองลงมาคือ ถูอาหาร (ร้อยละ 27) แผ่นพลาสติกบนถาด (ร้อยละ 20) Blister pack (ร้อยละ 13) และถุงซิซิปเป็ย (ร้อยละ 7) ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4 สอดคล้องกับการศึกษาของ Canty, Lewis and Yoxall (2012) สำหรับการดึงเปิดแผ่นพลาสติกของถาดพลาสติกบรรจุโยเกิร์ตของผู้สูงอายุ (อายุมากกว่า 60 ปี) และผู้บริโภคอายุต่ำกว่า 60 ปี พบว่า มีวิธีการดึงเปิด 3 วิธี คือ (1) การดึงแบบ PPP (the pulp pinch pull grip) ดังแสดงในรูปที่ 5 (2) การดึงแบบ CPP (the chuck pinch pull grip) ดังแสดงในรูปที่ 5 และ (3) การดึงแบบ LPP (the lateral pinch pull grip) ดังแสดงในรูปที่ 6 โดยส่วนใหญ่ใช้วิธีการเปิดแบบ CPP ซึ่งใช้แรงบางส่วนในการดึงฝาแผ่นพลาสติกออก รองลงมาคือ แบบ LPP เป็นแบบที่คนอายุน้อยกว่า 60 ปี ใช้ดึงและต้องใช้แรงมากและใช้พื้นที่ในการวางมือมากที่สุด ส่วนแบบ PPP เป็นแบบที่ใช้แรงในการดึงน้อยที่สุด อีกทั้งพบว่าผู้สูงอายุ ร้อยละ 28 มีปัญหาการวางตำแหน่งและการยกมือดึง ร้อยละ 30 ดึงเปิดไม่ได้ ร้อยละ 18 มีทั้งปัญหาการวางตำแหน่ง การยกมือดึงและดึงเปิดไม่ได้ และร้อยละ 28 ไม่มีปัญหาในการดึงเปิด ดังแสดงในรูปที่ 7 และพบว่าการดึงเปิดแบบ PPP และแบบ CPP ของผู้สูงอายุ (61-90 ปี) ค่าแรงดึงที่ได้ไม่แตกต่างกัน และพบว่ามีความแข็งแรงน้อยกว่าคนอายุต่ำกว่า 60 ปี ดังแสดงในรูปที่ 8



แบบที่ 1 (ร้อยละ 27)



แบบที่ 2 (ร้อยละ 20)



แบบที่ 3 (ร้อยละ 33)

พลาสติกติดแน่นกับแผ่นกระดาษ  
ดึงแยกออกจากกันได้ยาก



แบบที่ 4 (ร้อยละ 13)

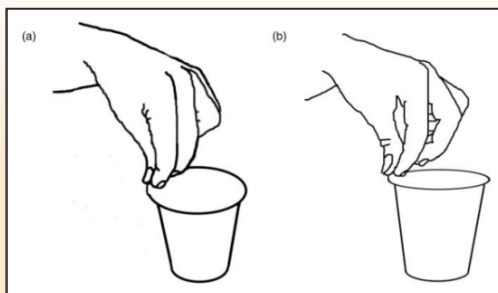


ก่อน : มือจับดึงเปิดแผ่นพลาสติก  
มีพื้นที่จับดึงน้อย

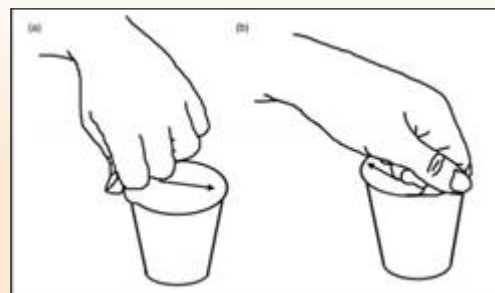
แบบที่ 5 (ร้อยละ 7)

ที่มา : จากการสำรวจโดยผู้เขียน

รูปที่ 4 บรรจุภัณฑ์ที่มีปัญหาการดึงเปิดของผู้สูงอายุ



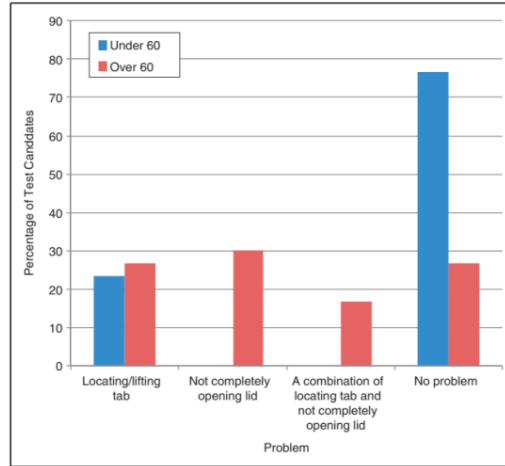
ที่มา: Canty, Lewis and Yoxall (2012)



ที่มา: Canty, Lewis and Yoxall (2012)

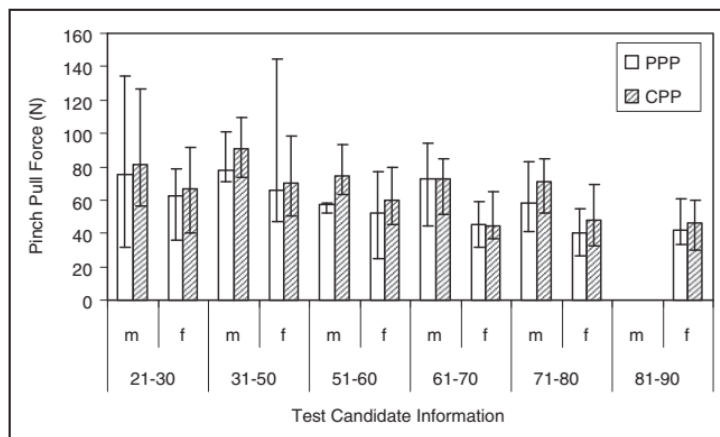
รูปที่ 5 การดึงแบบ PPP (แบบ a) และการดึงแบบ CPP (แบบ b)

รูปที่ 6 การดึงแบบ LPP และทิศทางการดึง



ที่มา: Canty, Lewis and Yoxall (2012)

รูปที่ 7 ร้อยละปัญหาจากการดึงเปิดแผ่นพลาสติกของผู้สูงอายุ



ที่มา: Canty, Lewis and Yoxall (2012)

รูปที่ 8 ค่าแรงที่ใช้ในการดึงเปิดแผ่นพลาสติกของผู้สูงอายุในช่วงวัยต่างๆ

(2) ปัญหาจากการฉีก (tear opening problem) ผู้สูงอายุมักพบปัญหานี้จากการฉีก/ดึงพลาสติก พิล์มยึดห่อบรรจุภัณฑ์ และกล่องกระดาษผนึกแน่น โดยพบว่าผู้สูงอายุต้องใช้แรงมากในการเปิดซอง เนื่องจากลักษณะของบรรจุภัณฑ์ เช่น พื้นที่เพื่อให้มือจับมีน้อย มีการปนเปื้อน (ใช้ในห้องครัว) และนิ้วมือที่จับฉีก จากการสำรวจพบว่าผู้สูงอายุมีปัญหาในการดึงฉีก พิล์มหดรัดกล่องนมมากที่สุด (ร้อยละ 29) รองลงมาคือซองซอสมะเขือเทศ (ร้อยละ 24) พิล์มหดรัดฝาขวดน้ำยาบ้วนปาก (ร้อยละ 19) แผ่นปิดถาดพลาสติก (ร้อยละ 14) ถุงอาหาร (ร้อยละ 9) และฟิล์มหดรัดฝาขวดแยม (ร้อยละ 5) ตามลำดับ

สอดคล้องกับการศึกษาของ Cese *et al.* (2017) ได้ศึกษา ค่าแรง (seal strength integrity) ที่ใช้ในการเปิดซองพลาสติกหลายชั้น (PET/LLDPE) ซึ่งบรรจุขนมขบเคี้ยวของผู้บริโภค ทั้งผู้สูงอายุและไม่เป็นผู้สูงอายุ เปรียบเทียบกันระหว่างซองพลาสติก (ไม่ปนเปื้อน/เปื้อนน้ำเกลือ/เปื้อนน้ำมัน) ที่อายุการเก็บรักษา 1, 6, 10 และ 14 วัน พบว่าแรงที่ใช้เปิดซองอยู่ระหว่าง 49-61 นิวตัน และซองที่เปื้อนน้ำเกลือใช้แรงในการดึงมากกว่าซองที่เปื้อนน้ำมัน และซองที่ไม่ปนเปื้อน ตามลำดับ ในทุกระดับของอายุการเก็บรักษา ดังแสดงในตารางที่ 1



แบบที่ 6 (ร้อยละ 14)



แบบที่ 7 (ร้อยละ 29)



แบบที่ 8 (ร้อยละ 5)



แบบที่ 9 (ร้อยละ 24)



แบบที่ 10 (ร้อยละ 9)

ใช้มือฉีกพลาสติกหุ้มฝาออกได้ยาก



แบบที่ 11 (ร้อยละ 19)

ที่มา : จากการสำรวจโดยผู้เขียน

**รูปที่ 9 บรรจุภัณฑ์ที่มีปัญหาการฉีกของผู้สูงอายุ**

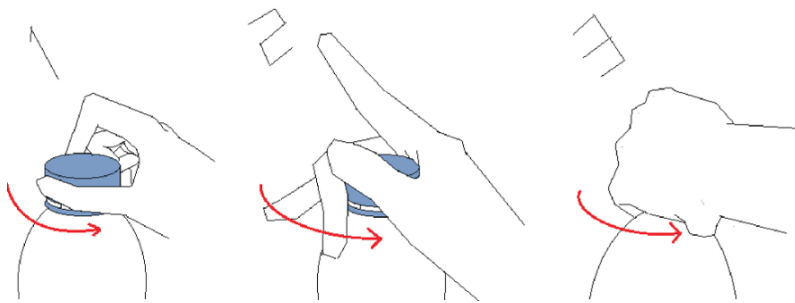
ตารางที่ 1 ค่าแรงที่ใช้ในการเปิดของพลาสติกหลายชั้นสำหรับขนมขบเคี้ยว ที่อุณหภูมิห้อง

อายุการเก็บรักษา	การปนเปื้อน	แรงที่ใช้ดึง (นิวตัน)
1 วัน	ไม่ปนเปื้อน	49-50
	น้ำเกลือ	60-62
	น้ำมัน	50-51
6 วัน	ไม่ปนเปื้อน	55-59
	น้ำเกลือ	61-65
	น้ำมัน	52-55
10 วัน	ไม่ปนเปื้อน	50-55
	น้ำเกลือ	50-53
	น้ำมัน	59-61
14 วัน	ไม่ปนเปื้อน	49-50
	น้ำเกลือ	59-61
	น้ำมัน	57-60

ที่มา : Cese et al. (2017)

(3) ปัญหาจากการหมุนเปิด (rotation problem) ผู้สูงอายุมักพบปัญหานี้จากการหมุนบิด (torque) ฝาขวดชนิดต่างๆ เนื่องจากลักษณะของฝาที่เล็ก แคบและแบน ทำให้นิ้วมือจับหมุนไม่สะดวก ประกอบกับวิธีการหมุนบิดฝาขวดของผู้สูงอายุที่แตกต่างกันไปตามสรีระร่างกาย ประกอบด้วย (1) นิ้วมือแข็งแรง ใช้นิ้วหมุน (2) นิ้วมือไม่แข็งแรง นิ้วลื่น ใช้นิ้วกดนิ้วกำฝาขวด และ (3) นิ้วไม่มีแรง ใช้ฝ่ามือและอุ้งมือเปิด ดังแสดงในรูปที่ 10 จึงเกิดปัญหาการหมุนบิดเปิด-ปิด บรรจุภัณฑ์ ดังแสดงในรูปที่ 11 จากการสำรวจพบว่าผู้สูงอายุทุกช่วงวัยมีปัญหาการหมุนเปิดฝาขวดน้ำมากที่สุด (ร้อยละ 29) รองลงมาคือ ฝาขวดผลิตภัณฑ์ฟอกผ้าขาว (ร้อยละ 24) ฝาจุกของโลชั่นบำรุงผิว (ร้อยละ 19) ฝากระป๋องแป้งฝุ่น (ร้อยละ 14)

ฝากล่องยาตม (ร้อยละ 9) และฝาขวดน้ำเกลือ (ร้อยละ 5) ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของชมพูนิกซ์ ชื่นอารมณ (2559) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเข้าถึงบรรจุภัณฑ์ยาแบบป้องกันเด็กเปิด (child-resistant packaging) ซึ่งมีวิธีการเปิด แบบ ก และ ข “Push and turn” แบบ ค “Squeeze and turn” แบบ ง “Align and push up” ของผู้สูงอายุไทย ดังแสดงในรูปที่ 12 พบว่า ปัจจัยที่มีผลและเป็นอุปสรรคสำหรับผู้สูงอายุในการเข้าถึงบรรจุภัณฑ์ยา ได้แก่ ความสะดวกในการเปิดฝายาบรรจุภัณฑ์ ความเข้าใจในวิธีการเปิดฝายาปิดบรรจุภัณฑ์ที่ถูกต้อง ขนาดของบรรจุภัณฑ์และฝายาปิดที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ความปลอดภัยในการเปิดฝายาบรรจุภัณฑ์และอาการเจ็บปวดของผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับกระดูกและกล้ามเนื้อ เป็นต้น



(1) นิ้วมือแข็งแรง ใช้นิ้วหมุน

(2) นิ้วมือไม่แข็งแรง นิ้วลื่น ใช้นิ้วกำฝาขวด

(3) นิ้วไม่มีแรง ใช้ฝ่ามือและอุ้งมือเปิด

ที่มา : จากการสำรวจโดยผู้เขียน

รูปที่ 10 วิธีการหมุนบิดฝาขวดของผู้สูงอายุ



แบบที่ 12  
(ร้อยละ 29)



แบบที่ 13  
(ร้อยละ 9)



แบบที่ 14  
(ร้อยละ 19)



แบบที่ 15  
(ร้อยละ 24)



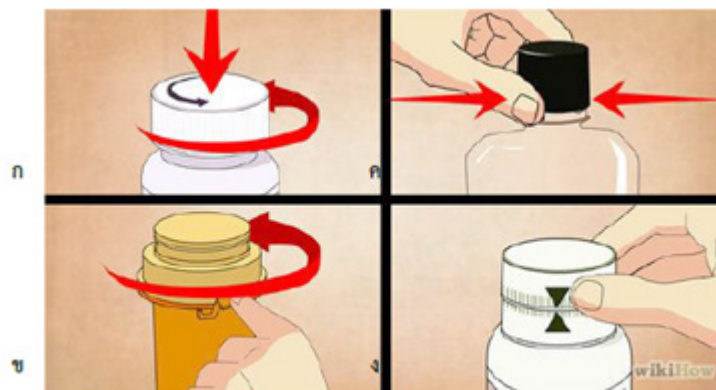
แบบที่ 16  
(ร้อยละ 14)



แบบที่ 17  
(ร้อยละ 5)

ที่มา : จากการสำรวจโดยผู้เขียน

รูปที่ 11 ลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่มีปัญหาการหมุนบิดของผู้สูงอายุ

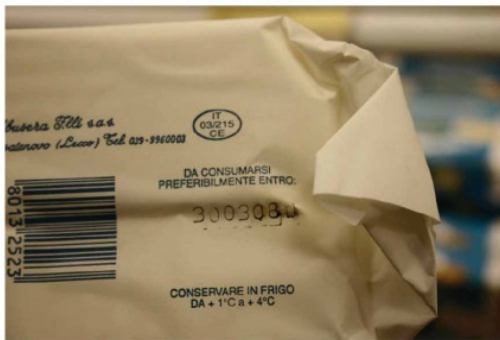


ที่มา: ชมพูนิกซ์ ชื่นอารมย์ (2559)

รูปที่ 12 ลักษณะการเปิด ปิดบรรจุภัณฑ์ป้องกันเด็ก แต่ละรูปแบบ ก และ ข “Push and turn”  
แบบ ค “Squeeze and turn” แบบ ง “Align and push up”

(4) ปัญหาจากการมองเห็น (vision problem) ปัญหาการมองเห็นของผู้สูงอายุเกิดจากความเสื่อมของสายตาและโรคทางตาของผู้สูงอายุ ที่ทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถอ่านหรือเห็นตัวอักษรบนบรรจุภัณฑ์ที่มีตัวอักษรขนาดเล็ก หรือฟอนต์ที่มีขนาดเล็กเกินไป นอกจากผู้สูงอายุแล้ว ผู้ที่มีปัญหาการบกพร่องของสายตา ก็พบว่าประสบปัญหาในการอ่านเช่นกัน ส่งผลให้ไม่ทราบข้อมูลของผลิตภัณฑ์ จึงใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ถูกต้อง เพราะไม่ทราบข้อแนะนำต่างๆ โดยเฉพาะในเรื่องของการแยกแยะสีทำได้ยาก วันหมดอายุ (best before) ที่ตัวเล็กและบางเกิน

ไป ดังแสดงในรูปที่ 13 จึงอาจเกิดผลกระทบที่รุนแรงตามมาได้ สอดคล้องกับการศึกษาและสำรวจของ Sue Oaks (Oaks 2012) ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสินค้าสุขภาพและกลยุทธ์การตลาด พบว่า ผู้สูงอายุมีปัญหาด้านการเปิดบรรจุภัณฑ์สินค้าทำได้ลำบาก รวมทั้งการอ่านฉลากสินค้า (หากไม่มีแว่นตา) ถึงร้อยละ 52 ของผู้สูงอายุวัย 60-70 ปี ร้อยละ 58 ของผู้สูงอายุวัย 70-80 ปี และร้อยละ 66 ของผู้สูงอายุวัยเกิน 80 ปี โดยบรรจุภัณฑ์ที่ผู้สูงอายุเหล่านี้ต้องการ จะต้องใช้งานง่าย เปิดง่าย อ่านง่าย และเข้าใจง่าย



Structural elements which compromise the visibility of information



Loss of information after the opening or, more in general, the manipulation of packaging by the consumer

ที่มา: Ciravegna (2011)

รูปที่ 13 ขนาดตัวอักษรบนบรรจุภัณฑ์ที่เป็นปัญหาในการอ่านของผู้สูงอายุ

บทสรุป

ประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุแล้ว ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2553 และกำลังเข้าสู่ “สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์” (aged society) ในปี พ.ศ. 2564 ที่จะถึงนี้ และได้รับการคาดการณ์ว่าหลังจากนั้นอีก 10 ปีข้างหน้า (ปี พ.ศ. 2574) ประเทศไทยจะเข้าสู่ “สังคมสูงวัยระดับสุดยอด” (super aged society) เมื่อประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมด เป็นเหตุผลให้เกิดการเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ หลายด้านทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงการพัฒนาสินค้าและบริการควบคู่กับบรรจุภัณฑ์ให้มีคุณค่าและคุณภาพที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้สูงวัยให้ตรงจุดมากที่สุด เพื่อให้ผู้สูงอายุใช้ชีวิตประจำวันในทุกๆ วันได้อย่างสะดวก ปลอดภัย ไม่อึดอัด และมีความสุขกับการใช้ชีวิตในช่วงบั้นปลายชีวิต ถึงแม้จะเป็นการอยู่อย่างโดดเดี่ยวและไม่มีลูกหลานดูแลก็ตาม อย่างไรก็ตาม จากรายงานการสำรวจของ Packaging Digest เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 ในประเทศ

สหรัฐอเมริกา พบว่ามีผู้ประกอบการกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม เพียงร้อยละ 21 ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุ และพบว่าผู้ประกอบการกลุ่มผลิตภัณฑ์ยาและเครื่องสำอางกลับให้ความสำคัญมากกว่า และยังคงพบการสำรวจในลักษณะเดียวกันนี้ในประเทศไทยและภูมิภาคอื่นๆ ด้วย (ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2560) โดยที่ประเทศไทยมีการให้ข้อมูลด้านหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุค่อนข้างมากผ่านงานวิจัย การสัมมนาและหลักสูตรการอบรมต่างๆ แต่ผู้ประกอบการยังให้ความสำคัญและมาตรการผลิตออกสู่ตลาดไม่มากเท่าที่ควร นอกจากผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์จากกลุ่มบริษัทข้ามชาติเท่านั้น ดังนั้นจึงควรมีการเตรียมความพร้อมและสร้างกระแสการส่งเสริมการขายตลาดเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ของผู้สูงอายุ ที่คาดว่า จะเป็นตลาดใหญ่ในอนาคตให้กับผู้ประกอบการรายใหญ่หรือผู้ประกอบการรายย่อย (SMEs) ต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. 2555. การให้บริการสวัสดิการสังคมแก่ผู้สูงอายุโดยกรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://61.19.50.61/dsdw2011/module.php?odule=service&pg=servicedetail&serid=3>, [เข้าถึงเมื่อ 9 มิถุนายน 2558].
- ชมพูนิภช ชื่นอารมย์. 2559. การวิเคราะห์ลักษณะการจับ แรงแกดและแรงบิดในการเปิดฝาปิดแบบป้องกันเด็กของบรรจุภัณฑ์ยาโดยผู้สูงอายุไทย, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เต็ดตรา แพ็ค. 2561. คนสูงวัย โอกาสใหม่ธุรกิจ “อาหารเครื่องต้ม” เปิด 5 ดีไซน์แพ็กเกจจิ้ง โดนใจ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://positioningmag.com/1121271>, [เข้าถึงเมื่อ 30 มีนาคม 2563].
- บุษกร ประดิษฐ์นิยกุล, รัชนีวรรณ กุลจันทร์, วาริ จารุพัฒนายนต์ และวิษณี เหนือเมฆิน. 2562. สถานภาพและปัญหาการใช้บรรจุภัณฑ์ของผู้สูงอายุในประเทศไทย. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร*, **50**(2) (พิเศษ), หน้า 161-164.
- ปูนซีเมนต์ไทย. 2557. รายงานประจำปี 2557. กรุงเทพฯ : บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน).
- ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2560. แนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสังคมผู้สูงอายุ ตัวอย่างที่อุตสาหกรรมต้องเปลี่ยนแปลง คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: [https://packaging.oie.go.th/new/admin\\_control\\_new/html-demo/analysis\\_file/5812360794.pdf](https://packaging.oie.go.th/new/admin_control_new/html-demo/analysis_file/5812360794.pdf), [เข้าถึงเมื่อ 12 มิถุนายน 2562].
- มยุรี ภาคลำเจียก. 2557. Universal Design Packaging. *วารสารบรรจุภัณฑ์ไทย*, **24**(105), หน้า 63-65.
- วัชราร เพ็ญศศิธร และศุภกรณ์ ดิษฐพันธ์. 2556. การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าสะดวกซื้อสำหรับผู้บริโภคสูงอายุ, วิทยานิพนธ์ (ศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชาติ อุดมโสภกิจ. 2554. บทบาท วทน. ในสังคมสูงอายุ. *Focus*, **38**(126), หน้า 38-42.
- สุทธิชัย จิตะพันธ์กุล. 2554. การประชุมสมัชชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนา ครั้งที่ 9 ประเทศไทยก้าวไกลก้าวหน้า ก้าวหน้า, 10-12 มกราคม 2554. กรุงเทพฯ : ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติ (ไบเทค บางนา).
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2554. ประชากรสูงอายุ ปี พ.ศ. 2533-2573 Packaging Industrial Intelligence Unit. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [https://packaging.oie.go.th/new/admin\\_control\\_new/html-demo/analysis\\_file/0615897234.pdf](https://packaging.oie.go.th/new/admin_control_new/html-demo/analysis_file/0615897234.pdf), [เข้าถึงเมื่อ 3 เมษายน 2563].
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2556. รายงานการสำรวจข้อมูลเชิงลึก การพัฒนานวัตกรรมอาหารเชิงสุขภาพเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) ณ ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างวันที่ 16-22 กุมภาพันธ์ 2556. กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2561. สถิติบอกอะไร ผู้สูงวัยปัจจุบันและอนาคต. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.nso.go.th/sites/2014/Pages/Press\\_Release/2561/N10-04-61-1.aspx](http://www.nso.go.th/sites/2014/Pages/Press_Release/2561/N10-04-61-1.aspx), [เข้าถึงเมื่อ 10 เมษายน 2563].
- Canty, L.A., Lewis, R. and Yoxall, A., 2012. Investigating openability of rigid plastic containers with peelable lids: The link between human strength and grip and opening forces. *Journal of Institution of Mechanical Engineers*, **5**, pp. 1056–1068.
- Cese, F.D., Roy, S., Saha, K. and Singh, J., 2017. Effect of Liquid Contamination on Hermeticity and Seal Strength of Flexible Pouches with LLDPE Sealant. *Journal of Applied Packaging Research*, **9**(1), pp. 32-59.
- Ciravegna, E., 2011. Packaging Design and Communication Accessibility. London: Human Centre Design Institute, Brunel University.
- Department of International Trade Promotion (DITP), Ministry of Commerce. 2014. Project 60 plus. [online]. Available at: [www.60plusThailand.com](http://www.60plusThailand.com), [accessed 10 June 2015].
- DITP ชี้ช่องการค้า. 2558. 60+ Project พัฒนาธุรกิจผู้สูงอายุ โอกาสทองที่ไม่ควรมองข้าม ประจำเดือนมีนาคม 2558. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ditp.go.th/>, [เข้าถึงเมื่อ 10 เมษายน 2563].
- Oaks, S. 2012. Older consumers need friendlier packaging. [online]. Available at: <https://www.chaindrugreview.com>, [accessed 10 April 2020].