



สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทย
ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี



มูลนิธิพัฒนาโภชนาการ
Nutrition Development Foundation

Proceedings of The 18th Thailand Congress of Nutrition "Nutrition and Holistic Well-Being"



6-7 ตุลาคม
2568

ณ ศูนย์นิทรรศการ
และการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพฯ



สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมที่ : tcn.conference@gmail.com



Proceedings of

การประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 18

6-7 ตุลาคม 2568

สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทยฯ

ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

สารจากบรรณาธิการ

ในนามของคณะผู้จัดทำวารสาร Proceeding การประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 18 มีวัตถุประสงค์ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิชาการด้านโภชนาการ ซึ่งถือเป็นบทบาทสำคัญที่สะท้อนถึงความก้าวหน้าในการพัฒนาองค์ความรู้ การวิจัย และการประยุกต์ใช้ข้อมูลทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมสุขภาวะและคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืนให้กับประชาชนไทย

ภายใต้การประชุมวิชาการในครั้งนี้ ได้มีการนำเสนอผลงานวิจัยที่หลากหลาย ครอบคลุมทุกมิติของศาสตร์ด้านโภชนาการ อันสะท้อนถึงความเข้มแข็งของนักวิชาการไทยในการพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อสุขภาพของประชาชนทั้งในระดับป้องกัน ส่งเสริม รักษา และฟื้นฟูสุขภาพอย่างรอบด้าน

ผลงานที่ถูกรวบรวมไว้ในวารสาร Proceeding ฉบับนี้ ครอบคลุมตั้งแต่ โภชนาการชุมชน ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมสุขภาพในระดับประชากร การพัฒนาแนวทางปฏิบัติในบริบทพื้นที่ โภชนาการคลินิก ซึ่งเน้นการดูแลภาวะโภชนาการของผู้ป่วยและการสนับสนุนทางโภชนาการทางการแพทย์ โภชนาการเชิงการตลาด ที่มุ่งสร้างองค์ความรู้พื้นฐานจากกระบวนการวิทยาศาสตร์เพื่อเข้าใจกลไกทางชีวภาพของสารอาหาร ตลอดจนด้านวิทยาศาสตร์อาหาร ที่ศึกษาการพัฒนาอาหาร การควบคุมคุณภาพ และนวัตกรรมเพื่อการบริโภคอย่างปลอดภัยและมีคุณค่า

องค์ความรู้จากผลงานวิจัยเหล่านี้ไม่เพียงแต่สร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งในเชิงวิชาการ แต่ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้จริงได้ในหลากหลายบริบท ทั้งในระดับบุคคล ชุมชน ระบบบริการสุขภาพ และนโยบายระดับประเทศ

คณะผู้จัดทำวารสาร Proceeding

การประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 18

สาส์นจากนายกสมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทยฯ

ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรียน ท่านผู้เข้าร่วมประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 18 ทุกท่าน

สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ร่วมกับภาคีเครือข่าย ด้านอาหารและโภชนาการ ทั้งภาครัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา และองค์กรต่าง ๆ กำหนดจัดการประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 18 เพื่อเสริมสร้างและเผยแพร่ความก้าวหน้าของความรู้ด้านอาหารและโภชนาการเพื่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของคนไทย

การประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติ ครั้งนี้ จัดขึ้นโดยมีหัวข้อการประชุม เรื่อง โภชนาการกับการกินดี มีสุข “Nutrition and Holistic Well-Being” ในวันที่ 6-7 ตุลาคม 2568 ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพมหานคร มุ่งหวังให้เป็นเวทีแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ งานวิจัยด้านโภชนาการและสุขภาพ เพื่อพัฒนาภาวะโภชนาการที่ดีและนำไปสู่สุขภาพของคนไทยอย่างยั่งยืน ถือเป็นเวทีสำคัญที่นักวิชาการ นักวิจัย บุคลากรด้านสาธารณสุข และผู้สนใจด้านโภชนาการ จะได้ร่วมแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ตลอดจนสร้างความร่วมมือเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาทางด้านโภชนาการของประเทศอย่างต่อเนื่อง

การประชุมครั้งนี้ ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จเป็นองค์ประธานในพิธีเปิดการประชุม และทรงฟังการบรรยายพิเศษ เรื่อง นโยบายและยุทธศาสตร์โภชนาการในการควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Nutrition Policies and Strategies for NCDs Prevention) โดย แพทย์หญิงอัมพร เบญจพลพิทักษ์ อธิบดีกรมอนามัย หัวข้อการประชุมยังประกอบด้วย การบรรยาย การเสวนาวิชาการ และการนำเสนอผลงานวิจัย นอกจากนี้ สมาคมฯ ยังมอบทุนส่งเสริมนักวิจัยด้านโภชนาการ (Nestle Nutrition Research Award) และรางวัลนักวิจัยรุ่นใหม่ที่มีผลงานดีเด่นด้านโภชนาการ (Ajinomoto Young Researcher Award) ประจำปี พ.ศ. 2568

ในนามของสมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ดิฉันขอต้อนรับทุกท่านเข้าสู่การประชุมวิชาการฯ ครั้งนี้ ขอขอบคุณภาคีเครือข่าย บริษัทและองค์กร เอกชน คณะกรรมการจัดการประชุม และผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่านที่สนับสนุนการจัดประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 18 ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

รองศาสตราจารย์ ดร.เรวดี จงสุวัฒน์
ประธานการจัดประชุมวิชาการ โภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 18
สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทย
ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

คณะที่ปรึกษากิตติมศักดิ์และคณะที่ปรึกษาสมาคมฯ วาระปี ๒๕๖๗-๒๕๖๘

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ ประกอบด้วย

- ๑) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์
- ๒) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.จอมจักร จันทรสกุล
- ๓) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.เทพ หิมะทองคำ
- ๔) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ พญ.ลัดดา เหมาะสุวรรณ
- ๕) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.สิรินทร์ พิบูลนิยม
- ๖) ศาสตราจารย์คลินิกเกียรติคุณ พญ.นลินี จงวิริยะพันธุ์
- ๗) รองศาสตราจารย์ ดร.สมใจ วิชัยดิษฐ
- ๘) รองศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี แจ้งบำรุง
- ๙) รองศาสตราจารย์ พญ.อุมาพร สุทัศน์วรุฒิ
- ๑๐) นายสง่า ดามาพงษ์

ที่ปรึกษาสมาคมฯ ประกอบด้วย

- ๑) ศาสตราจารย์ ดร.ภาวิณี ชินะโชติ
- ๒) พันเอกหญิง รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพร วีรวัฒน์
- ๓) รองศาสตราจารย์ ดร.กรุณี ขวัญบุญจัน
- ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.นิภา โรจน์รุ่งวศินกุล
- ๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชัญ อภัยพัฒนาชีพ

รายชื่อคณะกรรมการอำนวยการสมาคมฯ วาระปี ๒๕๖๗ – ๒๕๖๘

๑) รองศาสตราจารย์ ดร.เรวดี จงสุวัฒน์	นายกสมาคมฯ
๒) ศาสตราจารย์ ดร.ภญ.จงจิตร อังคทะวานิช	อุปนายก
๓) รองศาสตราจารย์ นพ.ภักดิ์ มยุระสาคร	กรรมการ
๔) รองศาสตราจารย์ ดร.ทานตะวัน พิทักษ์	กรรมการ
๕) รองศาสตราจารย์ ดร.วันทนี เกரியสินยศ	กรรมการ
๖) รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ทรัพย์วโรบล	กรรมการ
๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาริสุทธิ เณิมชัยวัฒน์	กรรมการ
๘) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศานิต วิชานศวกุล	กรรมการ
๙) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกราช บำรุงพีชน์	กรรมการ
๑๐) แพทย์หญิงวิสารรัตน์ ชีระโกเมน	กรรมการ
๑๑) เกษัชกรจิตราภรณ์ พันธุ์เพชร	กรรมการ
๑๒) อาจารย์ ดร.จันทร์จิรา โพธิ์สัตย์	กรรมการ
๑๓) นางสาวศนิตา คุณพานิช	กรรมการ
๑๔) รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต จุดประสงค์	กรรมการและนายทะเบียน
๑๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ เตชะเกรียงไกร	กรรมการและปฏิคม
๑๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตนา ศิริวราศัย	กรรมการและวิชาการ
๑๗) นางอนงค์ สุนทรานนท์	กรรมการและผู้แทนภาคเหนือ
๑๘) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักษณา ไชยมงคล	กรรมการและผู้แทนภาคใต้
๑๙) อาจารย์ ดร.ภักทร เจริญบุตร	กรรมการและผู้แทนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
๒๐) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัทร ไชยกุล	กรรมการและเหรียญกษาปณ์
๒๑) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรางทิพย์	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 18

ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์ และคณะที่ปรึกษา

๑) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์	ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์
๒) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.จอมจักร จันทรสกุล	ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์
๓) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.เทพ หิมะทองคำ	ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์
๔) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ พญ.ลัดดา เหมาะสุวรรณ	ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์
๕) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.สิรินทร์ พิบูลนิยม	ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์
๖) ศาสตราจารย์คลินิกเกียรติคุณ พญ.นลินี จงวิริยะพันธุ์	ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์
๗) รองศาสตราจารย์ ดร.สมใจ วิชัยดิษฐ	ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์
๘) รองศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี แจ้งบำรุง	ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์
๙) รองศาสตราจารย์ พญ.อุมาพร สุทัศน์วรุฒิ	ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์
๑๐) นายสง่า ดามาพงษ์	ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์
๑๑) ศาสตราจารย์ ดร.ภาวิณี ชินะโชติ	ที่ปรึกษา
๑๒) พันเอกหญิง รองศาสตราจารย์ . ดร.นันทพร วีรวัฒน์	ที่ปรึกษา
๑๓) รองศาสตราจารย์ ดร.กรุณี ขวัญบุญจัน	ที่ปรึกษา
๑๔) รองศาสตราจารย์ ดร.นิภา โรจน์รุ่งวศินกุล	ที่ปรึกษา
๑๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ	ที่ปรึกษา

คณะกรรมการอำนวยการ

๑) รองศาสตราจารย์ ดร.เรวดี จงสุวัฒน์	นายกสมาคม
๒) รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา ศิริวราศัย	อุปนายก
๓) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรางทิพย์	กรรมการและเลขาธิการ
๔) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.ศานิต วิชาณศวกุล	กรรมการและวิชาการ
๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ เตชะเกรียงไกร	กรรมการและปฎิคม
๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัทร์ ไชยกุล	กรรมการและเหรียญก
๗) รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต จุดประสงค์	กรรมการและนายทะเบียน
๘) รองศาสตราจารย์ ดร.ทานตะวัน พิทักษ์	กรรมการ
๙) รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริสุทธิ เฉลิมชัยวัฒน์	กรรมการ
๑๐) รองศาสตราจารย์ ดร.วันทนี เกரியงสินยศ	กรรมการ
๑๑) รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ทรัพย์วโรบล	กรรมการ
๑๒) รองศาสตราจารย์ นพ.กรภัทร มยุระสาคร	กรรมการ
๑๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันท์จิรา โพธิ์สัตย์	กรรมการ
๑๔) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อลงกต สิงห์โต	กรรมการ
๑๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกราช บำรุงพีชน	กรรมการ
๑๖) แพทย์หญิงวิสารรัตน์ ธีระโกเมน	กรรมการ
๑๗) ดร. เกสัชกรหญิงจิตราภรณ์ พันธุ์เพชร	กรรมการ
๑๘) นางสาวศนิดา คุณพานิช	กรรมการ

- ๑๙) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักษณา ไชยมงคล กรรมการ (ผู้แทนภาคใต้)
- ๒๐) ดร.ภัทรภร เจริญบุตร กรรมการ (ผู้แทนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)
- ๒๑) นางอนงค์ สุนทรานนท์ กรรมการ (ผู้แทนภาคเหนือ)

คณะกรรมการฝ่ายวิชาการ

- ๑) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์ ที่ปรึกษา
- ๒) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.เทพ หิมะทองคำ ที่ปรึกษา
- ๓) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ พญ.ลัดดา เหมาะสุวรรณ ที่ปรึกษา
- ๔) ศาสตราจารย์คลินิกเกียรติคุณ ดร. พญ.นลินี จงวิริยะพันธุ์ ที่ปรึกษา
- ๕) รองศาสตราจารย์ ดร.เรวดี จงสุวัฒน์ ที่ปรึกษา
- ๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.ศานิต วิชาณศวกุล ประธาน
- ๗) รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา ศิริวราศัย รองประธาน
- ๘) รองศาสตราจารย์ ดร.ทานตะวัน พิทักษ์ กรรมการ
- ๙) รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริสุทธิ เฉลิมชัยวัฒน์ กรรมการ
- ๑๐) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรางทิพย์ กรรมการ
- ๑๑) รองศาสตราจารย์ ดร.วันทนี เกரியสินยศ กรรมการ
- ๑๒) รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ทรัพย์วโรบล กรรมการ
- ๑๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกราช บำรุงพีชน์ กรรมการ
- ๑๔) แพทย์หญิงวิสารรัตน์ ธีระโกเมน กรรมการ
- ๑๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จิรา โพธิ์สัตย์ กรรมการและเลขานุการ
- ๑๖) นางสาวอาสยา รัตนหล ผู้ช่วยเลขานุการ
- ๑๗) นายพงศกร วิทยาปรีชากุล ผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการพิจารณาผลงานที่นำเสนอแบบปากเปล่าและแบบโปสเตอร์

คณะกรรมการตัดสินการนำเสนองานวิจัยแบบปากเปล่า

รุ่นปริญญาตรี โท และ ผู้ปฏิบัติงานด้านอาหารและโภชนาการ

- ๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.ศานิต วิชาณศวกุล ประธาน
- ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.ทานตะวัน พิทักษ์ อนุกรรมการ
- ๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อลงกต สิงห์โต อนุกรรมการ

รุ่นนักศึกษา ปริญญาเอก อาจารย์ มหาวิทยาลัย และ นักวิจัย

- ๑) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรางทิพย์ ประธาน
- ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ทรัพย์วโรบล. อนุกรรมการ
- ๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ เตชะเกรียงไกร อนุกรรมการ

คณะกรรมการตัดสินการนำเสนอโปสเตอร์

- ๑) รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา ศิริวราศัย ประธาน
- ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริสุทธิ เฉลิมชัยวัฒน์ รองประธาน
- ๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัทร์ ไชยกุล อนุกรรมการ

- | | |
|--|------------|
| ๔) แพทย์หญิงวิสารรัตน์ ชีระโกเมน | อนุกรรมการ |
| ๕) ดร. เกสัชกรหญิงจิตราภรณ์ พันธุ์เพชร | อนุกรรมการ |

คณะกรรมการจัดกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาวิชาการระดับปริญญาตรี Nutrition Quiz

- | | |
|--|------------|
| ๑) รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ทรัพย์วโรบล | ประธาน |
| ๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกราช บำรุงพีชน์ | รองประธาน |
| ๓) รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต จุดประสงค์ | อนุกรรมการ |
| ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริสุทธิ เฉลิมชัยวัฒน์ | อนุกรรมการ |
| ๕) รองศาสตราจารย์ นพ.กรภัทร มยุระสาคร | อนุกรรมการ |
| ๖) ดร. เกสัชกรหญิงจิตราภรณ์ พันธุ์เพชร | อนุกรรมการ |

คณะกรรมการฝ่ายพิธีการ

- | | |
|---|----------------------------|
| ๑) รองศาสตราจารย์ ดร.เรวดี จงสุวัฒน์ | ที่ปรึกษา |
| ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.นิภา โรจน์รุ่งวศินกุล | ประธาน |
| ๓) พันเอกหญิง รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพร วีรวัฒน์ | รองประธาน |
| ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต จุดประสงค์ | กรรมการ |
| ๕) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรางทิพย์ | กรรมการ |
| ๖) แพทย์หญิงวิสารรัตน์ ชีระโกเมน | กรรมการ |
| ๗) ดร. เกสัชกรหญิงจิตราภรณ์ พันธุ์เพชร | กรรมการและเลขานุการ |
| ๘) นางมยุรี แปลงเงิน | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

คณะกรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์

- | | |
|--|---------------------|
| ๑) นายสง่า ดามาพงษ์ | ที่ปรึกษา |
| ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.นิภา โรจน์รุ่งวศินกุล | ที่ปรึกษา |
| ๓) รองศาสตราจารย์ นพ.กรภัทร มยุระสาคร | ประธาน |
| ๔) ดร. เกสัชกรหญิงจิตราภรณ์ พันธุ์เพชร | รองประธาน |
| ๕) รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต จุดประสงค์ | กรรมการ |
| ๖) รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา ศิริวราศัย | กรรมการ |
| ๗) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรางทิพย์ | กรรมการ |
| ๘) รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ทรัพย์วโรบล | กรรมการ |
| ๙) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักษณะ ไชยมงคล | กรรมการ |
| ๑๐) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อลงกต สิงห์โต | กรรมการ |
| ๑๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.ศานิต วิชาณศวกุล | กรรมการ |
| ๑๒) ดร.ภัทรภร เจริญบุตร | กรรมการ |
| ๑๓) นางอนงค์ สุนทรานนท์ | กรรมการ |
| ๑๔) นางสาวชลธร เหมทานนท์ | กรรมการ |
| ๑๕) นางสาวอิชยา วิธบุรเจ็ด | กรรมการ |
| ๑๖) นางสาวศนิดา คุณพานิช | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๗) นางสาวอาสยา รัตนหล | ผู้ช่วยเลขานุการ |

คณะกรรมการฝ่ายหารายได้

- | | |
|---|---------------------|
| ๑) นายสง่า ดามาพงษ์ | ที่ปรึกษา |
| ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.เรวดี จงสุวัฒน์ | ที่ปรึกษา |
| ๓) รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริสุทธิ์ เฉลิมชัยวัฒน์ | ประธาน |
| ๔) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.ศานิต วิชาณศวกุล | รองประธาน |
| ๕) รองศาสตราจารย์ ดร.ทานตะวัน พิทักษ์ | กรรมการ |
| ๖) รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ทรัพย์วโรบล | กรรมการ |
| ๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกราช บำรุงพีชน์ | กรรมการ |
| ๘) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัทร์ ไชยกุล | กรรมการและเลขานุการ |

คณะกรรมการฝ่ายจัดทำนันทนาการเฉลิมพระเกียรติ

- | | |
|---|---------------------|
| ๑) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์ | ที่ปรึกษา |
| ๒) พันเอกหญิง รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพร วีระวัฒน์ | ที่ปรึกษา |
| ๓) ดร. แพทย์หญิงสายพิณ โชติวิเชียร | ที่ปรึกษา |
| ๔) นายสง่า ดามาพงษ์ | ที่ปรึกษา |
| ๕) แพทย์หญิงวิสารรัตน์ วีระโกเมน | ประธาน |
| ๖) นางกานต์ณัชชา สร้อยเพชร | กรรมการ |
| ๗) นางสาวณัฐนิช อินทร์ขำ | กรรมการ |
| ๘) นางสาว กุลธิดา รักกลัด | กรรมการ |
| ๙) นางสาววาริทิพย์ ฟุ้งพันธ์ | กรรมการ |
| ๑๐) นางสาวอัญชลี ศิริกาญจนโรจน์ | กรรมการ |
| ๑๑) นางสาวนาตยา อังคนาวิน | กรรมการและเลขานุการ |

คณะกรรมการในการจัดทำหนังสือสมาคมฯ ครบรอบ ๖๐ ปี

- | | |
|---|-----------|
| ๑) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์ | ที่ปรึกษา |
| ๒) ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นพ.เทพ หิมะทองคำ | ที่ปรึกษา |
| ๓) พันเอกหญิง รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพร วีระวัฒน์ | ที่ปรึกษา |
| ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.เรวดี จงสุวัฒน์ | ที่ปรึกษา |
| ๕) รองศาสตราจารย์ ดร.สมใจ วิชัยดิษฐ | ที่ปรึกษา |
| ๖) รองศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี แจ้งบำรุง | ที่ปรึกษา |
| ๗) นายสง่า ดามาพงษ์ | ที่ปรึกษา |
| ๘) รองศาสตราจารย์ นพ.กรภัทร มยุระสาคร | ประธาน |
| ๙) รองศาสตราจารย์ ดร. ครรชิต จุดประสงค์ | กรรมการ |
| ๑๐) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรากฏทิพย์ | กรรมการ |
| ๑๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.ศานิต วิชาณศวกุล | กรรมการ |
| ๑๒) ดร. เกสัชกรหญิง จิตราภรณ์ พันธุ์เพชร | กรรมการ |
| ๑๓) นางสาวศนิดา คุณพานิช | กรรมการ |

คณะกรรมการฝ่ายลงทะเบียน

- | | |
|---|---------------------|
| ๑) รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต จุดประสงค์ | ประธาน |
| ๒) ดร. เกสัชกรหญิงจิตราภรณ์ พันธุ์เพชร | รองประธาน |
| ๓) รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา ศิริวรราชัย | กรรมการ |
| ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรากฏพิพย์ | กรรมการ |
| ๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัทร์ ไชยกุล | กรรมการ |
| ๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อลงกต สิงห์โต | กรรมการและเลขานุการ |
| ๗) นางสาวอาสยา รัตนหล | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๘) นายพงศกร วิทยาปรัชากุล | ผู้ช่วยเลขานุการ |

คณะกรรมการฝ่ายปฏิคมและต้อนรับ

- | | |
|--|----------------------------|
| ๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ เตชะเกรียงไกร | ประธาน |
| ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต จุดประสงค์ | รองประธาน |
| ๓) รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริสุทธิ์ เฉลิมชัยวัฒน์ | กรรมการ |
| ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรากฏพิพย์ | กรรมการ |
| ๕) แพทย์หญิงวิสารัตน์ ชีระโกเมน | กรรมการ |
| ๖) นางสาวศนิดา คุณพานิช | กรรมการ |
| ๗) ดร. ภาณุ.จิตราภรณ์ พันธุ์เพชร | กรรมการและเลขานุการ |
| ๘) นางมยุรี แปลงเงิน | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

คณะกรรมการฝ่ายอาหารและสถานที่

- | | |
|---|----------------------------|
| ๑) รองศาสตราจารย์ ดร.เรวดี จงสุวัฒน์ | ที่ปรึกษา |
| ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.ทานตะวัน พิทักษ์ | ประธาน |
| ๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ | รองประธาน |
| ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.นิภา โรจน์รุ่งวศินกุล | กรรมการ |
| ๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จิรา โพธิ์สัตย์ | กรรมการ |
| ๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัทร์ ไชยกุล | กรรมการและเลขานุการ |
| ๗) นางมยุรี แปลงเงิน | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

คณะกรรมการฝ่ายการเงิน

- | | |
|--|---------------------|
| ๑) รองศาสตราจารย์ ดร.เรวดี จงสุวัฒน์ | ที่ปรึกษา |
| ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา ศิริวรราชัย | ที่ปรึกษา |
| ๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัทร์ ไชยกุล | ประธาน |
| ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรากฏพิพย์ | รองประธาน |
| ๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ เตชะเกรียงไกร | กรรมการ |
| ๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกราช บำรุงพีชน์ | กรรมการ |
| ๗) นางมยุรี แปลงเงิน | กรรมการและเลขานุการ |
| ๘) นางสาวอาสยา รัตนหล | ผู้ช่วยเลขานุการ |

คณะกรรมการฝ่ายพิจารณาทุน Nestle Nutrition Research Award

- | | |
|--|---------|
| ๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.ศานิต วิชานศวกุล | ประธาน |
| ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.ทานตะวัน พิทักษ์ | กรรมการ |
| ๓) รองศาสตราจารย์ ดร.วันทนี เกரியสินยศ | กรรมการ |
| ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ททรัพย์วโรบล | กรรมการ |
| ๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จิรา โพธิ์สัตย์ | กรรมการ |

คณะกรรมการพิจารณารางวัล Ajinomoto Young Research Award

- | | |
|---|---------|
| ๑) รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา ศิริวราศัย | ประธาน |
| ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.นิภา โรจน์รุ่งวศินกุล | กรรมการ |
| ๓) รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริสุทธิ เณิมชัยวัฒน์ | กรรมการ |
| ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรางทิพย์ | กรรมการ |
| ๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัทร์ ไชยกุล | กรรมการ |

คณะกรรมการฝ่ายพิจารณาผลงานวิจัยที่นำเสนอสำหรับการจัดทำรูปเล่มฉบับสมบูรณ์

(Proceeding)

- | | |
|--|-----------|
| ๑) รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา ศิริวราศัย | ประธาน |
| ๒) รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ยา ปรางทิพย์ | รองประธาน |
| ๓) ศาสตราจารย์ ดร.นพวรรณ เป็ยชื้อ | กรรมการ |
| ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต จุดประสงค์ | กรรมการ |
| ๕) รองศาสตราจารย์ ดร.ทานตะวัน พิทักษ์ | กรรมการ |
| ๖) รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริสุทธิ เณิมชัยวัฒน์ | กรรมการ |
| ๗) รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ททรัพย์วโรบล | กรรมการ |
| ๘) รองศาสตราจารย์ พญ.ศิริสา เรืองฤทธิ์ชาญกุล | กรรมการ |
| ๙) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จิรา โพธิ์สัตย์ | กรรมการ |
| ๑๐) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ เตชะเกียรยไกร | กรรมการ |
| ๑๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิพวัลย์ พงษ์เจริญ | กรรมการ |
| ๑๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุพัตรา ปรศุพัฒนา | กรรมการ |
| ๑๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัทร์ ไชยกุล | กรรมการ |
| ๑๔) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัทร กิตติปัญญากุล | กรรมการ |
| ๑๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.ศานิต วิชานศวกุล | กรรมการ |
| ๑๖) อาจารย์ ดร. ฐนิต วินิจจะกุล | กรรมการ |
| ๑๗) อาจารย์ ดร. วิทวัส สัจจาพงศ์ | กรรมการ |
| ๑๘) ดร.เกสัชกรหญิง จิตราภรณ์ พันธุ์เพชร | กรรมการ |
| ๑๙) ดร.พรรณเพ็ญ พูนลาภเดชา | กรรมการ |
| ๒๐) แพทย์หญิงวิสารัตน์ ชีระโกเมน | กรรมการ |

ตารางการประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 18

โภชนาการกับการกินดี มีสุข

“Nutrition and Holistic Well-Being”

วันที่ 6-7 ตุลาคม 2568

ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพฯ

จัดโดย

สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทยฯ

ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

วันที่ 6 ตุลาคม 2568

วันจันทร์ที่ 6 ตุลาคม 2568		
Time	Main Room (GH 202-203)	Small Room (MR 211-213)
7.00-8.00	ลงทะเบียน	
8.00-9.00	พิธีเปิดการประชุม ขอเชิญเจ้าทูลละอองพระบาท สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรม ราชกุมารี เนื่องในโอกาสเสด็จพระราชดำเนินทรงเปิด การประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 18 และ ทรงฟังการบรรยาย Keynote Lecture	
9.00-10.00	Keynote Lecture นโยบายและยุทธศาสตร์โภชนาการในการควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง Nutrition Policies and Strategies for NCDs Prevention พญ.อัมพร เบญจพลพิทักษ์ (อธิบดีกรมอนามัย) ผู้ดำเนินการอภิปราย: ศ. เกียรติคุณ นพ.ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์	
10.00-10.45	Special Topic (1) Update on FBDG: Situation Around SEA Region ดร. พญ.สายพิน โชติวิเชียร ผศ. ดร.อุไรพร จิตต์แจ้ง ผู้ดำเนินการอภิปราย: นายภาสกร สุระผัด	
10.45-11.00	พักรับประทานอาหารว่าง และ ชมโปสเตอร์งานวิจัย	
11.00-11.30	• Nutrition Research Award 2025 • Presentation Nutrition Research Award 2024 ศึกษาพฤติกรรมการเลือกบริโภคเครื่องดื่มในสถานศึกษา วิธีการดำเนิน ชีวิตและสุขภาพจิตของนิสิต-นักศึกษาระดับปริญญาตรี Study of Beverage Consumption Behavior in Educational Institutions, Lifestyle, and Mental Health among Undergraduate Students อ. ดร.พิมพ์อร สุขแล้ว	
11.30-12.10	Lunch Symposium 1: บริษัท แอ็บบอด ลาบอแรตอรีส์ จำกัด Designing Nutrition for Diabetes: Science Behind Specialized Formulas Agnes Tey Siew Ling (Singapore) Moderator: Assoc. Prof. Rewadee Chongsuwat (Thailand)	

12.10-12.50	<p>Lunch Symposium 2: บริษัท แอ็บบอต ลาบอแรตอรีส์ จำกัด Exploring the Synergistic Benefits of YBG & HMB in ONS Intervention for Better Patient Outcomes ผศ. พญ.ศานิต วิชานศวกุล</p>		
12.50-13.50	<p>พักรับประทานอาหารกลางวัน (Buffet)</p>		
13.50-14.30	<p>GH 202</p>	<p>GH 203</p>	<p>Small Room MR 211-213</p>
	<p>Special Topic (2) From Knowledge to Action: Implementing Obesity Management in Clinical Settings จากความรู้สู่การปฏิบัติ: การนำการจัดการโรคอ้วนสู่การปฏิบัติในคลินิก พ.อ.หญิง สิริกานต์ เตชะวณิช ผู้ดำเนินการอภิปราย: ผศ. พญ.ศานิต วิชานศวกุล</p>	<p>Scientific Session (1) Plant Based Food as A Part of Healthy Eating Pattern ผศ. ดร.แพรว จันทศิลป์ ผู้ดำเนินการอภิปราย: รศ. ดร.พัฒน์ยา ปรางทิพย์</p>	<p>Nutrition Quiz</p>
14.30-15.00	<p>ประชุมใหญ่สามัญประจำปี (GH 203) / พักรับประทานอาหารว่าง และ ชมโปสเตอร์งานวิจัย</p>		
15.00-15.30	<p>Educational Symposium 1 บริษัท อิน บอดี้ (ไทยแลนด์) จำกัด Battling Hidden Epidemics: Sarcopenic Obesity in Older and Young Adults - Prevalence, pitfalls, and Pathways to Prevent ผศ. พญ.ศานิต วิชานศวกุล</p>	<p>Educational Symposium 2 บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด Microbiome: Beyond Digestive Health - Promoting Wellness and Non-Communicable Diseases (NCDs) ไมโครไบโอม: บทบาทที่มากกว่าสุขภาพทางเดินอาหาร กับการส่งเสริมสุขภาพและโรคไม่ติดต่อ รศ. พญ.สุชาอร แสงนิพันธ์กุล</p>	
15.30-16.15	<p>Scientific Session (2) Unhealthy Eating: A Silent Path to Chronic Disease จากอาหารสู่โรค: ความเกี่ยวโยงระหว่างพฤติกรรมกรกินกับโรคเรื้อรัง รศ. พญ.ประพิมพ์พร ฉัตรานุกุลชัย ผู้ดำเนินการอภิปราย: ดร.จันทร์จิรา โพธิ์สัตย์</p>	<p>Special Topic (3) Future Food Trends for Healthy Diet and Sustainability เทรนด์อาหารแห่งอนาคตเพื่อสุขภาพและความยั่งยืน ผศ. ดร.พิสิฏฐ์ ธรรมวิถึ วิทยากร และ ผู้ดำเนินการอภิปราย: รศ. ดร.ทานตะวัน พิทักษ์</p>	

วันที่ 7 ตุลาคม 2568

วันอังคารที่ 7 ตุลาคม 2568			
Time	Main Room (GH 202-203)	Small Room (MR 211-213)	Parallel Activity MR221
7.30-8.30	ลงทะเบียน		
8.30-9.00	<p>Special Topic (4) โภชนาการกับการเสริมสร้างสุขภาพและ พัฒนาการเด็กไทย Nutrition to Enhance Child Health, Development, and Learning พ.อ.หญิง รศ. ดร.นันทพร วีรวัฒน์ ผู้ดำเนินการอภิปราย: ศ. เกียรติคุณ พญ. ลัดดา เหมาะสุวรรณ</p>	<p>Oral Presentation</p>	<p>Free Oral Presentation & Poster Round</p>
9.00-9.40	<p>Special Symposium 1 (สสส.) การจัดสภาพแวดล้อมด้านอาหาร โภชนาการ และการเฝ้าระวังเพื่อส่งเสริมสุขภาพ 1) พัฒนาชุมชนต้นแบบเฝ้าระวังและ ส่งเสริม ภาวะโภชนาการและพัฒนาการ เด็กปฐมวัย รศ. ดร.พัชราณี ภาวัตกุล 2) จัดสภาพแวดล้อมด้านอาหารเพื่อ ส่งเสริมสุขภาพในโรงพยาบาลนำร่อง รศ. ดร.วันทนี เกரியสินยศ ผู้ดำเนินการอภิปราย: คุณเพลินพิศ หาญเจริญวณะภูษิต</p>		
9.40-10.20	<p>Special Symposium 2 (สสส.) เวชศาสตร์วิถีชีวิต (Lifestyle Medicine) รศ. ดร. นพ.ภูติท เตชาติวัฒน์ การสร้างเสริมสุขภาพ 4 มิติ (Lifestyle NCDs Package) ผศ. ดร.วันดี ศิริโชคชัชวาล การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ลดการบริโภค เกลือ และโซเดียม รศ. นพ.สุรศักดิ์ กันตชูเวสศิริ</p>		

10.20-10.40	การนำเสนอผลงาน Poster Presentation และ พักรับประทานอาหารว่าง		
10.40-11.10	Awardee of Ajinomoto Young Researcher Award 2025		
11.10-11.50	Lunch Symposium 3 บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด Fostering Balanced Diet Behaviors: A Sustainable Approach to Reducing the Risk of Non-Communicable Diseases (NCDs) การส่งเสริมพฤติกรรมกินอย่างสมดุล เพื่อลดความเสี่ยงโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) อย่างยั่งยืน นพ.กฤษฎา หาญบรรเจิด รศ. ดร.เรวดี จงสุวัฒน์ ผศ. ดร.จันทร์จิรา โพธิ์สัตย์ ผู้ดำเนินการอภิปราย: คุณวริษฐา ภู่งามชื่น		
11.50-12.30	Lunch Symposium 4 สมาคมผู้ผลิตอาหารทารกและเด็กเล็ก Current Issues in Young Child Nutrition: How to Bridge Nutritional Gap to Ensure Proper Growth & Development? ผศ. พญ.อรภา สุวีโรจน์ตระกูล ผู้ดำเนินการอภิปราย: ศ. เกียรติคุณ พญ.ลัดดา เหมาะสุวรรณ		
12.30-13.30	พักรับประทานอาหารกลางวัน (Buffet)		
13.30-14.10	Educational Symposium 3 บริษัท เอสดี กัณฑ์ อินเทอร์เน็ตเนชั่นเนล มรกต จำกัด (มหาชน) The Future of Cooking Oil in Thailand: Health Trends, Sustainability, and Consumer Choices พญ.ชณิตา อูณหพิพัฒพงศ์		
14.10-14.30	พักรับประทานอาหารว่าง และ ชมโปสเตอร์งานวิจัย		
14.30-15.10	Educational Symposium 4 บริษัท आयीनोโมะโตะ (ประเทศไทย) จำกัด จากแนวคิดสู่จานอาหาร: การประยุกต์ระบบ NPS-M สู่การออกแบบสำหรับไทย เพื่อสุขภาพ From Concept to Cuisine: Applying NPS-M to Craft Healthier Thai Meals	Special Topic (5) โภชนาการจากชุมชนสู่ระบบสุขภาพ: การใช้วัตถุดิบท้องถิ่น เพื่อความปลอดภัย และความยั่งยืน Community-Based Food Systems for Healthcare:	

	<p>รศ. ดร.วันทนี เกரியงสินยศ คุณภักษ์ภัสสร สระจันทร์พงษ์ ผศ. ดร.สถิตย์พงษ์ มั่นหล้า ผู้ดำเนินการอภิปราย: คุณสมิทธิ โชติศรีลือชา</p>	<p>Promoting Nutrition, Safety, and Patient Wellbeing ผศ. ดร.ชนิดา ปโชติการ ผู้ดำเนินการอภิปราย: คุณศนิดา คุณพานิช</p>	
15.10-15.40	<p>Scientific Session (3) The Gut-Brain Axis: Connecting Nutrition to Mental and Cognitive Wellbeing การเชื่อมโยงลำไส้และสมอง: โภชนาการ เพื่อสุขภาพจิตและการทำงานของสมอง ศ. ดร. นพ.ฉัตรชัย เหมือนประสาท ผู้ดำเนินการอภิปราย: ผศ. ดร.เอกราช บำรุงพืชน์</p>	<p>Scientific Session (4) Functional Foods and Nutraceuticals: Enhancing Holistic Wellbeing อาหารฟังก์ชันและสารอาหาร เสริม: เสริมสร้างสุขภาพ ที่สมบูรณ รศ. ดร.จินตนา ศิริวรราชัย วิทยากร และ ผู้ดำเนินการ อภิปราย: รศ. ดร.พัฒน์ยา ปรางทิพย์</p>	
15.40-16.30	<p>Special Topic (6) AI in Nutrition and Exercise Science: Transforming Holistic Health Approaches การปฏิวัติ AI ในโภชนาการและการออก กำลังกาย: โอกาสและความท้าทายเพื่อ สุขภาพที่ยั่งยืน อ. นพ.ธนน คงเจริญสมบัติ นพ.ภัทรภณ อติเมธิน ผู้ดำเนินการอภิปราย: รศ. ดร.วันทนี เกரியงสินยศ</p>		
16.30-16.50	<p>ประกาศผล TCN Award 2025 และ พิธี ปิดการประชุม</p>		

สารจากบรรณาธิการ	I
สาส์นจากนายกสมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทยฯ	II
คณะที่ปรึกษากิตติมศักดิ์และคณะที่ปรึกษาสมาคมฯ วาระปี ๒๕๖๗-๒๕๖๘	III
คณะกรรมการจัดการประชุม	IV
ตารางการประชุม	V
บทคัดย่อวิทยากร	VI
Keynote Lecture : นโยบายและยุทธศาสตร์โภชนาการในการควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Nutrition Policies and Strategies for NCDs Prevention) แพทย์หญิง อัมพร เบญจพลพิทักษ์	1
Special Topic (S1) : Update on FBDGs-Situation Around SEA Region ดร.แพทย์หญิง สายพิน โชติวิเชียร	4
Special Topic (S1) : การพัฒนาแบบแผนการบริโภคอาหารเพื่อแนะนำสำหรับคนไทยช่วงวัยต่างๆให้ได้ปริมาณสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันตาม Thai DRI พ.ศ. 2563 ด้วยโปรแกรม Optifood ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุไรพร จิตต์แจ้ง	6
Scientific Session (SC3): The Gut-Brain Axis: Connecting Nutrition to Mental and Cognitive Wellbeing ศาสตราจารย์ ดร.นพ. ฉัตรชัย เหมือนประสาท.	9
Special Topic (S4): การส่งเสริมพัฒนาการและความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยในพื้นที่ทุรกันดาร ด้วยโปรแกรมฝึกทักษะการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยไทย (The Thai Triple-P) พันเอกหญิง รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพร วีรวัฒน์	11
Scientific Session (SC4) Functional Foods: Enhancing Holistic Well-being รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา ศิริวรราชัย	13
Scientific Session (SC4) Nutraceuticals: บทบาทในการป้องกันและดูแลสุขภาพ รองศาสตราจารย์ ดร. พัฒนียา ปรางทิพย์	14
บทคัดย่อผลงานวิจัย	
Oral Presentation (OP)	
เครื่องดื่มสกัดจากใข้ช่วยเสริมสมรรถภาพการออกกำลังกายแบบความเข้มข้นสูงและการฟื้นตัวในนักปั่นจักรยานสมัครเล่น	15

<p>ราตรี เรืองไทย, ขวัญชนก หันทอง, สุปรียา พรรณลำเจียก, สุรัสวดี สมนึก, ภูวนารถ ศรีทน ,ปวิทย์ ยวงเงิน, นิรอมลื มะกาเจ*</p>	
<p>Effectiveness of Low-Carbohydrate Diets on Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials in Eastern vs. Western Populations</p> <p><i>Pichanun Mongkolsucharitkul, Apinya Surawit, Apiradee Pimsen, Siriluk Winitchayothin, Sureeporn Pumeiam, Bonggochpass Pinsawas, Suphawan Ophakas, Sophida Suta, Phongthana Pasookhush, Korapat Mayurasakorn*</i></p>	16
<p>Oral Processing and Nutrition in Older Thai Adults: A Community Snapshot</p> <p><i>Supatchayaporn Nitsuwat*, Anwasha Sarkar, Lisa Marshall, Kitti Sranachoenpong, Janet Cade</i></p>	17
<p>Improvement in the Performance of the Nutrition Risk Screening Tool for Hospitalized Pediatric Patients in a Quaternary Care Hospital</p> <p><i>Phanphen Phoonlapdacha*, Oraporn Dumrongwongsiri, Punthita Ngamboriruk</i></p>	18
<p>The Impact of Fortified Foods on Micronutrient Status Among Children in Southeast Asia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</p> <p><i>Pralin Chongrungsakulroj*, Krittaboon Pomchokchai, Oraporn Dumrongwongsiri</i></p>	19
<p>Effectiveness of a Digitally Supported Lifestyle Modification Program (FitSloth) on Weight Management and Dietary Patterns in Obese, Low-Activity Thai Adults</p> <p><i>Wipamas Polpakdee, Wanumaidah Saengmolee, Jiraphat Jamprasert, Siriluck Poonkatkij, Mathudara Phaiyarom, Titiporn Tuangratananon, Nattadhanai Rajatanavin, Theerawit Wilaiprasitporn*</i></p>	20
<p>Impact of Herbal Mixed Tisanes on Antioxidant Property and Sensory Emotion of Relaxation and Calmness</p> <p><i>Preechaya Phrommin*, Siraphat Taesuwan, Ponjan Walter, Kanjana Singh, Fahsai Kantawong, Peeraporn Pakakaew, Niramon Utama-ang,*</i></p>	21
<p>แนวทางบูรณาการงานโภชนาการโรงเรียน: กรณีศึกษาการจัดการอาหาร ที่มีไขมันเหมาะสมในโรงเรียนประถมศึกษา นครปฐม</p> <p><i>สินี โชติบริบูรณ์, ประภา คงปัญญา, ณัฐพัชร์ ทองคำ*</i></p>	22
<p>ประสบการณ์ชีวิตเกี่ยวกับการบริโภคอาหารภายใต้บริบทความท้าทายทางเศรษฐกิจและสังคมของแม่วัยทำงานในมหาวิทยาลัยมหิดล</p> <p><i>ฐนิต วินิจจะกุล*, ญาณิศา พุ่มสุทัศน์, วิรินรัตน์ ดวงแก้ว, อารีย์ ประจันสุวรรณ</i></p>	23
<p>ประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรมการปรับพฤติกรรมร่วมกับการใช้อาหารสูตรสำเร็จพลังงานต่ำ โปรตีนสูง ทดแทนมื้ออาหาร เปรียบเทียบกับการรักษาตามปกติ ต่อการลดน้ำหนักตัวในผู้ที่มีน้ำหนักตัวเกินและโรคอ้วน: การศึกษาแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม</p> <p><i>อัสมา กาโน*, ชายธง ชูเรืองสุข, ธรรมรัตน์ แก้วมณี, พีรภัทร์ แสงสุข, ภาณุพงศ์ พุทธิรักษ์, วรุตม์ อุ่นจิตสกุล</i></p>	24

Free-oral Presentation (FP)	
Functional Meal Replacement Bar Formulated with Namwa Green Banana Flour for Weight Management <i>Peerapat Saengsuk, Panupong Puttarak, Chaitong Churuangsuk, Thammarat Kaewmanee*</i>	25
การสร้างโมเดลงานวิจัยใหม่เพื่อสร้างความตระหนักในการจัดการขยะอาหารด้วยแรงจูงใจเชิงบวก <i>ฉันทณีย์ ตั้งชนปารมีย์*, สำอาง สืบสมาน*</i>	26
การศึกษาผลของการดื่มผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มผลไม้ท้องถิ่นที่มีสารเมลาโทนิน กับคุณภาพการนอนหลับของผู้ป่วยโควิด-19 ที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ <i>ยุทธนา พรหมอ่อน*, จันทิมา ตาพัว, ปิยะณัฐ ถิ่นจันทา</i>	27
ประสิทธิผลของการได้รับซีลีเนียมควบคู่กับการออกกำลังกายต่อสมรรถภาพการไหลเวียนของหลอดเลือดแดงส่วนปลายและมวลกระดูก <i>ชนนิกานต์ ลิ้มปนิลชาติ, ชนิตาภา ยาท้วม, จุฑาธิป นาคเอี่ยม, สุรางคณา ผลาเกษ, ธนภร พุ่มลำเจียก, บุษกร ยินดี, อรดี สายกัแสง, อาลักษณ์ อุดมวงค์ยนต์, อลงกต สิงห์โต*</i>	28
การสำรวจความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมต่อการบริโภคสารพิษเคมีจากผักและผลไม้ในนิสิตระดับปริญญาตรีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย <i>จิรัฐติกุล ปัญสุวรรณ, ณกุลกานต์ สุพรรณพรรค, รสิตา อัศวารักษ์, ธีรดา มณีชาติ, ณัชชา กิจแสนมาก, ปาลิกา วงศ์เจริญยศ, ณัฐนันท์ บุญยะชาติ, ปรีณดา รุ่งสว่าง, สิริชัย อติศักดิ์ วัฒนา, จุญศรี ชูศักดิ์*</i>	29
ประสิทธิผลของโปรแกรมโภชนบำบัดต่อภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งโรงพยาบาลบึงกาฬ <i>พัฒนชัย วรณกาล*</i>	30
ผลของโปรแกรมการส่งเสริมการรับรู้ความเชื่อด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการป้องกัน โรคความดันโลหิตสูงแก่ประชากรกลุ่มเสี่ยงตำบลเมืองศรีโค อำเภวารินชาราบ จังหวัดอุบลราชธานี <i>สิริวรรณ จันทศิริ*, ภัทรภร เจริญบุตร, สุภาพร ใจการุณ</i>	31
ความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ <i>กุลนันท์ เสนาคำ*, สายพิณ โชติวิเชียร, ศศิพร ตัชชานานุสรณ์</i>	32
ประสิทธิผลของโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานระยะสงบ <i>ชญัญญาช ปานนิล*</i>	33
Poster Presentation (PP)	
ผลของการดูแลด้านโภชนบำบัดผู้ป่วยแผลไหม้รุนแรงในผู้ใหญ่ที่ส่งปรึกษาทีม โภชนบำบัดโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี: การศึกษาย้อนหลัง <i>เกศกนก เอกชาติปัญญา*</i>	34
ผลการให้โภชนบำบัดในผู้ป่วยวัณโรคที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กก./ม ² <i>อรชร เตือนเด่น*, จุฑามาศ ใจมูล, ภูริชา เจริญกุล</i>	35

Effect of Plant Protein Combinations on the Characteristics of Sterilized Protein Gel for the Elderly <i>Veeradet Maneepong, Udomlak Matsathit, Phakawat Tongnuanchan, Thammarat Kaewmanee*</i>	36
ผลการให้โภชนบำบัดในผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี <i>อรุณี มั่งมี*</i>	37
Encapsulation Process Development using Sodium Alginate and Inulin to Enhance Survivability of Lactobacillus reuteri-TF-7 in Kombucha Jelly Product <i>Pomson Suwanklang, Pomtipha Vitheejongjaroen, Phiromya Chanajon*</i>	38
Nutritional Status and Factors Associated with Malnutrition Among the Elderly at Family Medicine Clinic, Mueang District, Trang Province. <i>Tassaya Kanyook*</i>	39
การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารเพื่อเสนอแนวทางเสริมการรักษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานในผู้สูงอายุด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทย <i>ดารา พนาสันติกุล*, จักรกฤษณ์ คณารีย์, กัญยานุช เทาประเสริฐ, ศิวพงษ์ ตันสุวรรณวงศ์</i>	40
การพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวันในสถาบันราชานุกูล โดยใช้วิธีการวิเคราะห์หอนุกรมเวลา <i>อธิพงศ์ ประวาฬ*, วรรษจิมา ภูบุบผา</i>	41
ความรอบรู้ทางโภชนาการและพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก <i>ปรัดถกร จิพิมาย, ภาวินี อินทร์มณี*</i>	42
Protective Effects of Crude Extract from Chromochloris Zofingiensis on Oxidative Stress-Induced Retinal Pigment Epithelial Cells <i>Kantamane Thuphairo, Chawanphat Muangnoi, Suthamat Niyompanich, Rianthong Phumsuay, Pasitta Panritdum, Parunya Thiyajai, Pattamaporn Joompa*</i>	43
การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางฟิสิกส์เคมีและคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของโยเกิร์ตที่ผลิตจากน้ำนมวัวและน้ำนมจากพืช <i>ชินันพร เอี่ยมวารีศรีสกุล, มุทธาทิณี ตั้งมงคลสุข, ศิริยากร จันทร์เที่ยง, จุฑุศรี ชูศักดิ์*</i>	44
การประเมินนโยบายและการดำเนินงานของโครงการ “สาวไทยแก้มแดง” เพื่อการป้องกันภาวะโลหิตจางในสถานประกอบการของประเทศไทย <i>กุลธิดา รักษ์ลาด*, สายพิน ไซติวิเชียร, วิสารัตน์ ธีระโกเมน, กานต์ณัชชา สร้อยเพชร</i>	45
Assessing Agreement Between Reported and Actual Cooked Rice Consumption using Ladle-Based Measurement among Thai Adults <i>Pimnapanut Sridonpai, Aree Prachansuwan, Karaked Tongdonpo, Pornpan Sukboon, Yaowalak Rooppat, Tippawan Pongcharoen, Wantanee kriengsinyos*</i>	46

การศึกษาสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะและการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ใน 24 จังหวัด ของประเทศไทย <i>วิภาศรี สุวรรณผล*, สายพิน โชติวิเชียร, วิสารัตน์ ชีระโกเมน, ธาวิต มงคล, จุฑารัตน์ สุภาณุวัฒน์</i>	47
สถานการณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในเด็กปฐมวัย เขตสุขภาพที่ 8 <i>ชนิสา อนุญาหงษ์*, กัญญารัตน์ สร้อยมาลัย, อภิชาติ ศรีอวน</i>	48
ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโภชนาการกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย เขตสุขภาพที่ 8 <i>กัญญารัตน์ สร้อยมาลัย*, ชนิสา อนุญาหงษ์, อภิชาติ ศรีอวน</i>	49
การจัดการระบบอาหารชุมชนที่ส่งผลต่อสุขภาวะของชาวกะเหรี่ยง (โผล่ว):กรณีศึกษาหมู่บ้าน สะเนพ่อง อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี <i>ณัฐพัชร์ ทองคำ, ประภา คงปัญญา, ปัทมาภรณ์ จุมปลา, สืบพงษ์ กอวชิรพันธ์, วันทนีย์ เกรียงสินยศ, สินี โชติบริบูรณ์*</i>	50
การพัฒนาโดนัทปราศจากกลูเตนจากแป้งถั่วแดงหลวง <i>ภรณ์ ลิ้มปัสุต*, กัญจนสิริ เงินเอกอนันต์, วันเพ็ญ น้อยเมือง</i>	51
Evaluation of Wolffia globosa Addition on the Texture of Noodles <i>Athitaya Somboonbat*, Pornpawee Klampian, Yanisa Asamphinnawat</i>	52
สถานการณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เขตสุขภาพที่ 8 <i>ชนิสา อนุญาหงษ์, พรพิมล บุตะลา*, ดวงใจ กันธิยา</i>	53
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมทองม้วนแผ่นเสริมผ้าอบแห้ง <i>วิรัชยา อินทะกันท์*, นิธิ ภูมิคำ, จินดาหรรษา คงอิม, วรกมล ชงชัยนภัทร, ศรีไพร พรหมชาติ</i>	54
การพัฒนาคุณสมบัติการละลายและโภชนาการของโปรตีนทางเลือกเพื่อสุขภาพ <i>สุนันฐา วิงวอน*, ณัฐสุดา อินสอน</i>	55
Edible Leaf Albizia lebbek (L.) Benth. Extracts Protect Against Direct-Acting Mutagenicity by Ames Test and Their Antioxidant Properties <i>Chadamas Promkum, Wannagorn Khunnasarn, Sarunya Kitdumrongthum, Chaniphun Butryee, Chawanphat Muangnoi, Monruedee Sukprasansap*</i>	56

Research article	หน้า
Effect of Plant Protein Combinations on the Characteristics of Sterilized Protein Gel for the Elderly <i>Veeradet Maneepong, Udomlak Matsathit, Phakawat Tongnuanchan, Thammarat Kaewmanee*</i>	57
Functional Meal Replacement Bar Formulated with Namwa Green Banana Flour for Weight Management <i>Peerapat Saengsuk, Panupong Puttarak, Chaitong Churuangsuk, Thammarat Kaewmanee*</i>	73
การสร้างโมเดลงานวิจัยใหม่ เพื่อสร้างความตระหนักในการจัดการขยะอาหารด้วยแรงจูงใจเชิงบวก ฉันทณีย์ ตั้งชนปารมีย์*, สำอาง สืบสมาน	91
ผลการให้โภชนบำบัดในผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี อรุณี มั่งมี	108
Nutritional Status and Factors Associated with Malnutrition Among the Elderly at Family Medicine Clinic, Mueang District, Trang Province <i>Tassaya Kanyook</i>	125
การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารเพื่อเสนอแนวทางเสริมการรักษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานในผู้สูงอายุด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทย ดารดา พนาสันติกุล*, จักรกฤษณ์ คณารีย์, กัญยานุช เทาประเสริฐ, ศิวพงษ์ ต้นสุวรรณวงศ์	136
การพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวันในสถาบันราชานุกูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลา อริพงษ์ ประวาฬ*, วรจิตมา ภูบวบผา	146
ความรอบรู้ทางโภชนาการและพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก ปรัตถกร จิพิมาย, ภาวินี อินทร์มณี*	165
ความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ กุลนันท์ เสนคำ*, สายพิณ โชติวิเชียร, ศศิพร ตัชชานานุสรณ์	180
ประสิทธิผลของโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานระยะสงบ ชญัญญา นุช ปานนิล*	192
การศึกษาสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะและการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ใน 24 จังหวัด ของประเทศไทย วิภาศรี สุวรรณผล*, สายพิณ โชติวิเชียร, วิสารัตน์ ชีระโกเมน, ชาติ มงคล, จุฑารัตน์ สุภานุวัฒน์	202
การพัฒนาคุณสมบัติการละลายและโภชนาการของโปรตีนทางเลือกเพื่อสุขภาพ สุณัฐฐา วิงวอน*, ณัฐสุดา อินสอน	216

Keynote Lecture

นโยบายและยุทธศาสตร์โภชนาการในการควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

Nutrition Policies and Strategies for NCDs Prevention

อัมพร เบญจพลพิทักษ์

กรมอนามัย

บทคัดย่อ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง หรือ NCDs (Non-Communicable Diseases) เป็นกลุ่มโรคที่เกิดจากพฤติกรรมการใช้ชีวิตและปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ที่สะสมอย่างยาวนาน ปัจจุบันโรคกลุ่มนี้ได้กลายเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตในประเทศไทย โดยประชากรไทยมีแนวโน้มการเสียชีวิตด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพิ่มมากขึ้นประมาณ 400,000 รายต่อปี หรือวันละมากกว่า 1,000 ราย คิดเป็นร้อยละ 74 ของสาเหตุการเสียชีวิตทั้งหมด ในประเทศไทยและพบว่าคนไทยเสียชีวิตจากโรค NCDs 4 โรคหลัก ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคมะเร็ง โรคทางเดินหายใจเรื้อรัง โรคเบาหวาน จากรายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย แสดงให้เห็นสถานการณ์ของโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคอ้วนในผู้ใหญ่ที่พุ่งสูงขึ้น ซึ่งทศวรรษที่ผ่านมาจาก พ.ศ. 2552 และ พ.ศ.2563 พบความชุกโรคเบาหวาน จากร้อยละ 6.9 เป็นร้อยละ 9.5 ความชุกโรคความดันโลหิตสูงจากร้อยละ 21.4 เป็นร้อยละ 25.4 และความชุกโรคอ้วนจากร้อยละ 34.7 เป็นร้อยละ 42 ทั้งยังพบว่าสถานการณ์ปัญหาสุขภาพเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในเด็กวัยเรียนก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยความชุกของภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนเพิ่มขึ้น 2.7 เท่าในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2540 – 2563) เด็กเล็กอายุ 1-5 ปี มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 5.8 เป็นร้อยละ 10.6 และเด็กวัยเรียนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.8 เป็นร้อยละ 15.4 สถานการณ์นี้สะท้อนถึงสิ่งที่เรียกว่า Global Syndemic (ระบอบวิกฤติร่วมระดับโลก) ซึ่งหมายถึงการดำรงอยู่และส่งผลกระทบซ้อนทับกันของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ภาวะโภชนาการที่ไม่เหมาะสม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้ปัญหาสุขภาพและเศรษฐกิจที่มีความซับซ้อนและรุนแรงมากขึ้น ปัจจุบันประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศแนวหน้า (Frontrunner countries) ตามแผนเร่งรัดเพื่อยุติโรคอ้วนขององค์การอนามัยโลก (WHO Acceleration Plan to Stop Obesity) เพื่อลดความรุนแรงของโรคอ้วนและ NCDs ซึ่งนอกจากจะเป็นปัญหาสุขภาพแล้ว ยังสร้างภาระทางเศรษฐกิจมหาศาล คิดเป็นมูลค่าความสูญเสียรวมจาก 4 โรคหลักกว่า 139 พันล้านบาทต่อปี การแก้ไขปัญหา NCDs จึงไม่ใช่เพียงการป้องกันโรค แต่เป็นวาระระดับชาติที่ต้องอาศัยการลงทุนระยะยาวในทุนมนุษย์ของประเทศ การรับมือกับโรค NCDs ของประเทศไทยสอดคล้องกับการขับเคลื่อนเพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) โดยเฉพาะ SDG 3 “การมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี” เป้าหมายย่อยที่ 3.4 มุ่งลดอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจากโรค NCDs ลงให้ได้หนึ่งในสามภายในปี พ.ศ. 2573 และ SDG 2 “ยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหารและโภชนาการ” ซึ่งเน้นการสร้างระบบอาหาร ที่ปลอดภัยและยั่งยืน ซึ่งการดำเนินงานด้านโภชนาการ เพื่อควบคุม NCDs ส่งผลโดยตรงต่อการมีสุขภาพที่ดีของประชากร สามารถลดภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญ โภชนาการจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนวาระการพัฒนาที่

ยั่งยืนของประเทศไทยในภาพรวม แม้ประชาชนไทยจะตื่นตัว และใส่ใจสุขภาพมากขึ้น เห็นได้จากการเลือกอาหารที่ดีต่อสุขภาพและการอ่านฉลากโภชนาการก่อนซื้อสินค้า แต่พฤติกรรมการบริโภคที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรังยังคงน่าห่วง ข้อมูลสำรวจพบว่าคนไทย กว่าร้อยละ 50 ยังบริโภคอาหารรสหวานจัดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ร้อยละ 45 นิยมอาหารไขมันสูง และดื่มเครื่องดื่มผสมน้ำตาลเฉลี่ยเกือบ 3 แก้วต่อวัน นอกจากนี้ ยังบริโภคโซเดียมสูงถึง 3,636 มิลลิกรัมต่อวัน เกินค่ามาตรฐานขององค์การอนามัยโลกเกือบเท่าตัว (2,000 มิลลิกรัมต่อวัน) สะท้อนถึงอิทธิพลของเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อมอาหารที่เต็มไปด้วยน้ำตาล ไขมัน และโซเดียม ตลอดจนการตลาดและสื่อสังคมออนไลน์ที่นำเสนออาหารในรูปแบบและรสชาติที่กระตุ้นการบริโภคที่ไม่ดีต่อสุขภาพ กรมอนามัยได้แสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นในการแก้ไขปัญหาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดประเด็นขับเคลื่อนภายใต้แผนปฏิบัติการด้านโภชนาการแห่งชาติ ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566 – 2570) มีเป้าหมายสูงสุด คือ “ประชาชนทุกกลุ่มวัยมีภาวะโภชนาการดี สามารถดูแลตนเองด้านอาหารและโภชนาการได้เหมาะสมกับภาวะสุขภาพ” และวิสัยทัศน์คือ “ประชาชนทุกกลุ่มวัยมีความรอบรู้ด้านอาหารและโภชนาการ และอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีภาวะโภชนาการที่ดีอย่างยั่งยืน” การนำนโยบายและแผนสู่การปฏิบัติก่อให้เกิดความสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม โดยการดำเนินงานเริ่มจากการสร้างมาตรฐานความรู้ผ่านการปรับปรุงข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย (Food-Based Dietary Guidelines: FBDGs) ครอบคลุมตั้งแต่หญิงตั้งครรภ์ หญิงให้นมบุตร เด็กปฐมวัย เด็กวัยเรียน และวัยรุ่น วัยทำงาน จนถึงวัยสูงอายุ พร้อมทั้งบูรณาการร่วมกับกระทรวงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงศึกษาธิการและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการปลูกฝังทักษะโภชนาการตั้งแต่ระดับครอบครัว โรงเรียน และชุมชน ควบคู่ไปกับการสร้างสภาพแวดล้อมด้านอาหารที่เอื้อต่อการมีโภชนาการที่ดีผ่านมาตรการบังคับ เช่น การจัดเก็บภาษีความหวาน (Sugar-Sweetened Beverage Tax: SSB) เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่กรมสรรพสามิตได้นำมาใช้ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2560 ส่งผลให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มกว่าร้อยละ 50 ปรับสูตรลดน้ำตาลและการขับเคลื่อน (ร่าง) พ.ร.บ.ควบคุมการตลาดอาหารและเครื่องดื่มที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพเด็ก เนื่องจากความท้าทาย จากตลาดผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำตาล ไขมัน และโซเดียมสูง ที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคและสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะเด็กและเยาวชน การผลักดัน (ร่าง) พระราชบัญญัตินี้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะระดับโลกในการแก้ไขปัญหาโรคอ้วนและโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ทั้งนี้ ประเทศไทย มีบทบาทนำในระดับภูมิภาค โดยเป็นเจ้าภาพหลักในการจัดทำมาตรฐานขั้นต่ำของอาเซียนและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการเพื่อปกป้องเด็กจากผลกระทบที่เป็นอันตรายของการตลาดอาหาร และเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ (ASEAN Minimum Standards and Guidelines on Actions to Protect Children from the Harmful Impact of Marketing of Food and Non-alcoholic Beverages) เพื่อให้ประเทศสมาชิกสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางได้ นอกจากนี้ยังมีมาตรการภาคสมัครใจที่เป็นนวัตกรรม ได้แก่ โครงการ “หวานน้อยสั่งได้” เริ่มดำเนินการในปี พ.ศ.2563 และขับเคลื่อนร่วมกับภาคเอกชนและแพลตฟอร์มส่งอาหารออนไลน์ ทำให้ประชาชนเข้าถึงเครื่องดื่มลดหวานได้อย่างสะดวก ปัจจุบันมีร้านเข้าร่วมกว่า 27,000 แห่ง ทั่วประเทศ โดยคนไทยร้อยละ 74.9 เลือกสั่งเครื่องดื่มหวานน้อย ความสำเร็จของประเทศไทยนี้ถูกนำเสนอ ในเวที *World Health Assembly (WHA)* ปี ค.ศ. 2025 และตีพิมพ์ใน *The Lancet Regional Health – Southeast Asia* ปี ค.ศ. 2025 รวมถึงโครงการ “Healthy Canteen” ที่สร้างสภาพแวดล้อมอาหารสุขภาพในสถานประกอบการ ผ่านความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ส่งผลให้มีร้านอาหารที่ผ่านการรับรองเพิ่มขึ้นจาก 81 แห่งในปี พ.ศ. 2564 เป็น 373 แห่งในปี พ.ศ. 2567 และขณะเดียวกัน กรมอนามัยยังได้ บูรณาการเวชศาสตร์วิถีชีวิต (Lifestyle Medicine) ในระบบสุขภาพ



เพื่อเสริมสร้างการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเปลี่ยนจากการรักษาเชิงรายโรคไปสู่การดูแลแบบองค์รวม ทั้งหมดนี้สะท้อนถึง การขับเคลื่อนด้วยความร่วมมือหลายภาคส่วน (multisectoral collaboration) และการดำเนินงานหลายยุทธศาสตร์ (multi-strategy) ที่ผสมทั้งมาตรการบังคับ มาตรการภาคสมัครใจ และการเสริมสร้าง ความรอบรู้สุขภาพและโภชนาการ เพื่อสร้างระบบอาหารและโภชนาการที่ปลอดภัย เท่าเทียม และยั่งยืน ซึ่งสามารถเป็นต้นแบบให้กับประเทศอื่นทั้งในระดับภูมิภาคและระดับโลก

Special Topic (S1)

Update on FBDGs: Situation Around SEA Region

สายพิณ โชติวิเชียร

สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

ข้อเสนอแนะการบริโภคอาหารหรือ *Food-Based Dietary Guidelines (FBDGs)* ได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการชี้นำประชาชนให้มีพฤติกรรมการกินที่เหมาะสม ช่วยป้องกันภาวะทุพโภชนาการทุกรูปแบบ และลดความเสี่ยงโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ภายหลังการแนะนำของ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization: FAO) และ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ผลักดันให้ทุกประเทศพัฒนาและปรับใช้ตั้งแต่ ค.ศ. 1990 ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้พัฒนา FBDGs ของตนเองให้เหมาะสมกับบริบททางโภชนาการ วัฒนธรรมอาหาร และสถานการณ์สาธารณสุขเฉพาะประเทศ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Southeast Asia: SEA) ที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงนี้ได้นำไปสู่ “ภาระสามด้านของภาวะทุพโภชนาการ” (Triple Burden of Malnutrition) ซึ่งประกอบด้วย การขาดสารอาหาร ภาวะขาดจุลธาตุอาหาร และภาวะโภชนาการเกินที่นำไปสู่โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ทำให้ FBDGs มีบทบาทสำคัญมากยิ่งขึ้นในการรับมือกับความท้าทายดังกล่าว

การปรับปรุงแนวทางปฏิบัติทางโภชนาการสำหรับประชาชนโดยใช้หลักเกณฑ์อาหารเป็นพื้นฐาน (FBDGs) ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้แสดงให้เห็นถึงความพยายามของแต่ละประเทศในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงด้านโภชนาการและสุขภาพในระดับบุคคลและระดับนโยบายสาธารณะ บรูไนดารุสซาลาม ได้ทบทวนและเผยแพร่ National Dietary Guidelines ฉบับใหม่ในปี ค.ศ. 2020 ซึ่งประกอบด้วย 11 ข้อความหลักและ 28 ข้อแนะนำ พร้อมสื่อภาพ Healthy Food Plate เพื่อมุ่งตอบสนองต่ออัตราโรค ไม่ติดต่อที่สูงขึ้นในประเทศ อินโดนีเซียยังคงใช้ Pedoman Gizi Seimbang ค.ศ. 2014 ที่เน้น “สี่เสาหลัก” ได้แก่ การกินอาหารหลากหลาย, การรักษาสุขอนามัย, การออกกำลังกาย, และการติดตามน้ำหนักตัว พร้อมด้วยสัญลักษณ์ภาพอาหารแบบ Tumpeng และ Food Plate ขณะที่มาเลเซียได้ปรับปรุง FBDGs ในปี ค.ศ. 2020 โดยขยายเป็น 14 ข้อความหลักและ 52 ข้อแนะนำ ซึ่งมีการเพิ่มข้อความใหม่ที่แนะนำ ให้ทำอาหารสุขภาพที่บ้านบ่อยขึ้น และเลือกอาหารที่ดีต่อสุขภาพเมื่อรับประทานอาหารนอกบ้าน นอกจากนี้ยังมีการใช้สื่อภาพ Food Pyramid และ Healthy Plate รวมถึง Physical Activity Pyramid เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพแบบบูรณาการ ฟิลิปปินส์ใช้ Nutritional Guidelines for Filipinos (2012) พร้อมเครื่องมือสื่อสารยอดนิยม เช่น Ten Kumainments และ Pinggang Pinoy ซึ่งขณะนี้กำลังอยู่ในระหว่างการทบทวนฉบับใหม่ ส่วนเวียดนามได้ประกาศ 10 Tips on Proper Nutrition until 2030 ในปี ค.ศ.2024 ซึ่งเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์โภชนาการแห่งชาติเพื่อสร้างพฤติกรรมการกิน ที่เหมาะสมและสนับสนุนความมั่นคงทางอาหาร ในขณะที่ประเทศไทยได้ปรับปรุง FBDGs ครั้งล่าสุดในปี ค.ศ.2020 โดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมจากผู้เชี่ยวชาญ คณะกรรมการจัดทำข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย และการศึกษากลุ่มคนรอบคอบ ทั้งข้อแนะนำเชิงคุณภาพ 9 ข้อสำหรับประชากรทั่วไป และข้อแนะนำเฉพาะสำหรับกลุ่มวัยต่าง ๆ ประกอบด้วย ทารกและเด็กเล็ก 0-5 ปี เด็กวัยรุ่นและวัยรุ่นหญิงตั้งครรภ์ หญิงให้นมบุตร วัยทำงาน และวัยสูงอายุ

แม้จะมีความก้าวหน้าอย่างชัดเจน แต่ทุกประเทศยังคงเผชิญความท้าทายร่วมกัน เช่น ระดับการรับรู้ของประชาชนที่ยังต่ำ การแข่งขันกับอาหารแปรรูปและอาหารพร้อมรับประทาน การเชื่อมโยง FBDGs เข้ากับประเด็นความยั่งยืนและสิ่งแวดล้อมที่ยังไม่เด่นชัด และการขาดระบบติดตามและประเมินผลที่เป็นรูปธรรม อย่างไรก็ตาม แต่ละประเทศได้พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารที่หลากหลาย เช่น การใช้สื่อมัลติมีเดียของฟิลิปปินส์ และการรณรงค์ในโรงเรียนและที่ทำงานในบรูไน มาเลเซีย และไทย โดยมีจุดร่วมคือสอดคล้องกับ WHO Healthy Diet Fact Sheet ที่เน้นการกินอาหารหลากหลาย เพิ่มผัก ผลไม้ และธัญพืชไม่ขัดสี และจำกัดการบริโภคเกลือ น้ำตาล และไขมันอิ่มตัว สื่อภาพส่วนใหญ่ใช้รูปแบบ Food Plate หรือ Food Pyramid แต่บางประเทศยังคงรักษาสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม เช่น Tumpeng ของอินโดนีเซีย สำหรับอนาคต แนวทาง FBDGs จำเป็นต้องเปลี่ยนจาก “คู่มือ” ที่อยู่นิ่ง ๆ มาเป็นส่วนหนึ่งที่บูรณาการกับระบบอาหารแห่งชาติ ไม่จำกัดเพียงการบอกว่าควรกินอะไร แต่รวมถึงวิธีการทำให้อาหารมีเพียงพอ ราคาเหมาะสม และเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค เนื่องจากคำแนะนำหลายข้อยังไม่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมอาหารปัจจุบัน เช่น การแนะนำให้บริโภคปลาเพิ่มขึ้นในขณะที่ทรัพยากรสัตว์น้ำลดลงและอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงเผชิญความท้าทาย รวมถึงการขาดคำแนะนำที่ชัดเจนเกี่ยวกับอาหารปรุงสำเร็จที่เติบโตอย่างรวดเร็ว ดังนั้น FBDGs ต้องมีคำแนะนำที่นำไปใช้ได้จริงเพื่อช่วยผู้บริโภคตัดสินใจในสภาพแวดล้อมอาหารสมัยใหม่ โดยข้อเสนอหลัก ได้แก่ การจัดการกับสภาพแวดล้อมอาหารปัจจุบันผ่านแนวทางเลือกอาหารจากอาหารปรุงสำเร็จ อาหารข้างทาง และบริการจัดส่ง การเสริมสร้างความร่วมมือจากหลายภาคส่วนตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การจัดตั้งกรอบการประเมินผลที่เป็นระบบ เปลี่ยนจากการสำรวจครั้งคราวมาเป็นการติดตามต่อเนื่อง เช่น การใช้แบบจำลองออนไลน์ MHDOS ของมาเลเซีย และการส่งเสริมความร่วมมือระดับภูมิภาคเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและแนวทางซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเผยแพร่และให้นำ FBDGs ไปใช้จริง

การปรับปรุง FBDGs ในภูมิภาค SEA สะท้อนถึงความพยายามของแต่ละประเทศในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงด้านโภชนาการและสุขภาพ ทั้งในระดับประชาชนและนโยบายสาธารณะ ความก้าวหน้าที่จะเห็นชัดเจนคือการผสมผสานหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เข้ากับวัฒนธรรมอาหารและวิถีชีวิตของประชาชน พร้อมทั้งการใช้สื่อภาพเพื่อสื่อสารที่เข้าใจง่าย อย่างไรก็ตาม การจะทำให้ FBDGs เป็นมากกว่าเอกสารเชิงวิชาการ จำเป็นต้องเสริมสร้างกลไกการนำไปปฏิบัติจริง การติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ รวมถึงการพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารที่เข้าถึงคนรุ่นใหม่ในสังคมเมือง และการบูรณาการมิติความยั่งยืนของระบบอาหาร หากสามารถดำเนินการได้อย่างจริงจัง FBDGs จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างพฤติกรรมบริโภคที่ดีต่อสุขภาพ ซึ่งจะช่วยให้ภูมิภาคก้าวไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรในแต่ละประเทศและในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อย่างแท้จริง

Special Topic (S1)

การพัฒนาแบบแผนการบริโภคอาหารเพื่อแนะนำสำหรับคนไทยช่วงวัยต่าง ๆ ให้ได้ปริมาณ
สารอาหารที่ควรได้รับประจำวันตาม Thai DRI พ.ศ. 2563 ด้วยโปรแกรม Optifood

อุไรพร จิตต์แจ่ม

มูลนิธิส่งเสริมโภชนาการในพระบรมราชูปถัมภ์ ในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

กรมอนามัยได้ประกาศใช้ “ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2563” หรือ Dietary Reference Intake for Thais 2020 (Thai DRI 2020) จึงมีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำ “ปริมาณอาหารที่แนะนำต่อวัน” หรือ “ธงโภชนาการ” ในทุกกลุ่มวัยสำหรับประชากรไทย ตั้งแต่ วัยทารก เด็กปฐมวัย วัยเรียนช่วงชั้นต่าง ๆ วัยทำงาน และ ผู้สูงอายุ ตลอดจนผู้อยู่ในภาวะพิเศษ ได้แก่ หญิงมีครรภ์ และ หญิงให้นมบุตร ให้สอดคล้องกับปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กำหนดใน Thai DRI ชุดใหม่นี้ โดยอิงข้อมูลแบบแผนการบริโภคของกลุ่มประชากรส่วนใหญ่ที่ได้จากโครงการสำรวจการบริโภคอาหารของประเทศไทย พ.ศ. 2557 ด้วยโปรแกรม Optifood (WHO’s software for FB DG) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย Dr. Elaine Ferguson เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสำหรับการสร้างข้อแนะนำเพื่อให้ได้รับสารอาหารเพียงพอ และเข้าใกล้กับแบบแผนการบริโภคของกลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุด เริ่มจากการวิเคราะห์การบริโภคอาหารจากข้อมูลการบริโภคและประเมินสารอาหารที่อาจได้ไม่เพียงพอ (Problem nutrients) จากนั้นนำไปเปรียบเทียบกับเป้าหมายปริมาณอาหารที่แนะนำต่อวัน และสร้างคำแนะนำปริมาณอาหารที่แนะนำใหม่โดยใช้หลักการ linear programming ปรับแบบแผนอาหารโดยคัดเลือกอาหารที่มีสารอาหารสูง เพิ่มความถี่การรับประทานเท่าที่จำเป็น ให้ข้อแนะนำใหม่ยังใกล้เคียงแบบแผนของกลุ่มอาหารที่รับประทานของกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ เพื่อเพิ่มโอกาสการยอมรับข้อแนะนำและนำไปสู่การปฏิบัติได้ง่ายขึ้น โปรแกรม Optifood ได้ทำการทดสอบโดยเริ่มจากการวิเคราะห์อาหารตามวัยสำหรับทารกในภูมิภาคนี้ ได้แก่ เวียดนาม อินโดนีเซีย กัมพูชา และไทย สถาบันโภชนาการมหาวิทยาลัยมหิดลได้นำเทคนิควิธีการนี้พัฒนาแนวทางอาหารตามวัยเด็กทารกสำหรับเด็กไทย ซึ่งกรมอนามัยได้นำไปปรับใช้ในสมุดแม่และเด็ก ตั้งแต่ฉบับปี พ.ศ. 2558 เป็นต้นมา ต่อมาได้ทดลองใช้ในการวิเคราะห์ชุดข้อมูลในผู้ใหญ่ซึ่งมีการบริโภครายการอาหารจำนวนมากกว่าเด็กเล็ก จัดทำ “แนวทางการบริโภคสำหรับผู้สูงอายุไทย” (FB DGs for Thai Elderly 2015) ภายใต้ทุนสนับสนุนการวิจัยจากสภาวิจัยแห่งชาติ และ “แนวทางการบริโภคสำหรับหญิงตั้งครรภ์และหญิงให้นมบุตรไทย” (FB DGs for Thai Pregnant and Lactating Mother 2016) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยการบริโภคและภาวะโภชนาการของแม่ในกลุ่มประเทศอาเซียน ภายใต้การสนับสนุนจาก Bill and Melinda Gates Foundation เมื่อกรมอนามัยได้ประกาศใช้ Thai DRI 2020 แล้ว มีความสนใจที่จะจัดทำ “ธงโภชนาการ” ด้วยโปรแกรม Optifood นี้ โดยให้มีความจำเพาะตามแบบแผนการบริโภคครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายวัยต่าง ๆ แทน “ธงโภชนาการ” ชุดเดิม ที่ใช้ข้อมูลแบบแผนการบริโภคของประชากรไทยในช่วงอายุที่กว้างมาก (6–60 ปี) จึงมีโครงการตรวจสอบและจัดปรับ “ปริมาณอาหารที่แนะนำต่อวัน” ของ ทารก 6 เดือน – 2 ปี ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ และหญิงให้นมบุตร ด้วยโปรแกรม Optifood อีกครั้ง ให้

สอดคล้องกับ Thai DRI ชุดใหม่ และพัฒนา “ธงโภชนาการ” เพิ่มเติม สำหรับเด็กวัยเรียน (อนุบาล ประถม และ มัธยม) ภาวะพิเศษของแม่วัยรุ่น (ตั้งครรภ์ และ ให้นมบุตร) และกลุ่มผู้ใหญ่วัยทำงาน อายุ 19-59 ปี สำหรับผู้ที่มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานเป็น 4 ระดับ คือ 1780, 2180, 2600 และ 3150 แคลอรีต่อวัน เป็นข้อแนะนำการบริโภคประจำวันให้ได้คุณค่าสารอาหารหลักตามเกณฑ์ และมีโอกาสที่จะได้ วิตามิน และ แร่ธาตุ สำคัญต่าง ๆ อีก 11 ชนิด คือ แคลเซียม เหล็ก สังกะสี วิตามินเอ วิตามินซี วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินบี 3 วิตามินบี 6 วิตามินบี 12 และโฟเลต ผ่านเกณฑ์คุณภาพ คือไม่น้อยกว่า 65% ของ Thai DRI 2020 ข้อมูลแบบแผนการบริโภคของกลุ่มอาหาร(Food groups) กลุ่มย่อย(Sub Food Groups) และ รายการของอาหาร(Foods) ที่นิยมบริโภคในแต่ละกลุ่มประชากรเป้าหมาย ได้จากข้อมูลการบริโภคอาหารของประชากรกลุ่มเป้าหมายของโครงการสำรวจการบริโภคอาหารของประเทศไทย พ.ศ.2557 โดยคัดเลือกรายการอาหารตามเกณฑ์ คือ อาหารที่มีผู้บริโภคมกกว่าร้อยละ 10 ของกลุ่มเป้าหมาย และอาหารที่เป็นแหล่งสำคัญของสารอาหารสำหรับกลุ่มเป้าหมายแม้จะมีผู้บริโภคน้อยกว่าร้อยละ 10 ก็ตาม เมื่อได้รายการอาหารที่จะทำการทดสอบแล้ว มีสองฐานข้อมูลสำคัญที่ต้องจัดเตรียม คือ หนึ่ง-ข้อมูลปริมาณที่บริโภคของอาหารต่อครั้ง และความถี่ในการบริโภคต่อสัปดาห์ ของกลุ่มประชากรนั้น ๆ ในลักษณะข้อมูลสถิติ (Percentiles) ของอาหารแต่ละกลุ่ม กลุ่มย่อย และรายการอาหาร และ สอง-ข้อมูลคุณค่าสารอาหารของทุกสารอาหารที่ต้องการวิเคราะห์ครบสมบูรณ์ทุกรายการอาหาร เป็นฐานข้อมูลที่ต้องนำเข้าสู่โปรแกรม Optifood การจักเตรียมข้อมูลสารอาหารดังกล่าวใช้ฐานข้อมูล Thai Food Composition Database 2015 เป็นฐานข้อมูลหลัก ข้อมูลสารอาหารของอาหารบางรายการที่ยังขาด ใช้วิธีพิจารณายืมค่าสารอาหารจากฐานข้อมูลอื่นที่เชื่อถือได้ ได้แก่ INMUCAL- Nutrients V3 database NB 2.0, USDA Food Composition Databases, Release 28 (2015) และ ASEAN Food Composition Database, Electronic version 1 (2014) โดยการยืมค่าสารอาหารมีการปรับค่าให้ถูกต้องตามหลักของ FAO/INFOODS เนื่องจากโปรแกรม Optifood ไม่ได้ครอบคลุมการตรวจสอบปริมาณใยอาหาร ก่อนทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Optifood จึงต้องทำการตรวจสอบปริมาณใยอาหารของร่างแบบแผนกลุ่มอาหารตามธงโภชนาการที่จะนำเข้าทดสอบชุดนั้น ๆ ให้ได้ประมาณการของใยอาหารตามเกณฑ์ และสัดส่วนการกระจายของพลังงานจากโปรตีนและไขมันอยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม (ไม่เกินร้อยละ 20 และ 30 ของพลังงานทั้งหมดตามลำดับ) ขั้นตอนในการวิเคราะห์โปรแกรมจะประมวลข้อมูลแบบแผนการบริโภคอาหารทุกกรณีที่จะได้พลังงานตามกำหนดภายใต้กรอบของเงื่อนไขปริมาณและช่วงความถี่ของอาหารแต่ละชนิด ตลอดจนช่วงความถี่ของกลุ่มอาหารหลัก และ กลุ่มอาหารย่อย ค้นหาแบบแผนที่จะได้รับสารอาหารที่ได้คุณค่าอาหารเข้าใกล้เป้าหมายทุกสารอาหารที่กำหนดให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (Best Diets) ด้วยกัน 2 ชุด คือ ชุดที่มีแบบแผนการบริโภคของกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ (P50) เป็นเงื่อนไขในการวิเคราะห์ (ชุด Food Pattern) ซึ่งมักพบว่าอาจมีสารอาหารบางตัวยังไม่ผ่านเกณฑ์ (Problem Nutrients) และชุดที่ไม่ยึดแบบแผนการบริโภคของกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ แต่ยังคงอยู่ในกรอบช่วง min-max (P5 – P90 หรือ P95) มาเป็นเงื่อนไขในการวิเคราะห์ (ชุด No Food Pattern) ซึ่งมักมีสารอาหารผ่านเกณฑ์ได้ครบถ้วนสมบูรณ์กว่า โปรแกรมแสดงผลเป็นแผนภูมิเปรียบเทียบความถี่ของกลุ่มอาหาร ระหว่าง Best Diets ทั้งสอง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงร่างแบบแผนการบริโภคที่จะทดสอบต่อไป เช่น เพิ่มการบริโภคกลุ่มนม และลดการบริโภคเนื้อสัตว์-ไข่-ปลา โดยปรับให้เข้าใกล้ข้อแนะนำของ Best Diet แบบ No Food Pattern เท่าที่จำเป็นและน่าจะปฏิบัติได้ นอกจากนี้

โปรแกรมแสดงแผนภูมิมิระดับต่ำสุด (Worst Diets) ของแต่ละสารอาหารที่มีโอกาสเกิดขึ้นในแบบแผนการบริโภคของกลุ่มเป้าหมายให้ด้วย เป็นการตรวจสอบค่าสารอาหารต่ำสุดที่อาจมีโอกาเกิดขึ้นในแต่ละสารอาหาร แต่ไม่ได้เกิดขึ้นพร้อม ๆ กันในชุดข้อมูลการบริโภคชุดใดชุดหนึ่ง จะเป็นระดับความเสี่ยงต่อการขาดสารอาหารนั้น ๆ สูงสุด ซึ่งในขั้นตอนนี้ต่อไปต้องทดสอบหาแนวทางการบริโภค และ/หรือ ชนิดอาหารที่จะแนะนำเพื่อช่วยลดความเสี่ยงนี้ แบบแผนการบริโภคทั้ง 3 นี้ ใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการทดสอบหาแนวทางการบริโภคที่จะแนะนำ โดยทดลองจัดปรับความถี่ในการบริโภคของอาหาร และ/หรือ กลุ่มอาหารที่เป็นแหล่งที่ดีที่สุดของสารอาหารที่ยังมีปัญหา เพื่อแก้ไขให้มีคุณค่าสารอาหารผ่านเกณฑ์ (>65% DRI) หากได้หลายรูปแบบการบริโภคที่ผ่านเกณฑ์ จะพิจารณาเลือกรูปแบบการบริโภคอาหารที่ใกล้เคียงกับแบบแผนการบริโภคในประชากรส่วนใหญ่ของกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด “ธงโภชนาการ” ชุดใหม่นี้ได้ปรับลดปริมาณแนะนำของผัก-ผลไม้ลงจากชุดเดิมที่ปริมาณแนะนำค่อนข้างสูงกว่าการบริโภคของประชากรไทยโดยทั่วไป การแนะนำการบริโภคถั่วเมล็ดแห้งเป็นประจำในธงโภชนาการชุดใหม่นี้ นอกจากเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยเสริมธาตุเหล็กแล้ว ยังช่วยเป็นแหล่งใยอาหารอีกด้วย จึงสามารถปรับลดปริมาณผักผลไม้เพียงพอต่อการให้วิตามิน เกลือแร่ และใยอาหารตามเกณฑ์ ข้อแนะนำสำคัญที่ต้องเน้นย้ำควบคู่ไปกับการกินอาหารตามปริมาณที่แนะนำในธงโภชนาการ คือ ควรบริโภคอาหารให้หลากหลายชนิดในแต่ละกลุ่มอาหาร(ตามพฤติกรรมทั่วไป) แต่อย่างไรก็ตาม มีสารอาหารบางชนิดที่ค่อนข้างมีโอกาสเสี่ยงต่อการขาด ได้แก่ แคลเซียม เหล็ก วิตามินเอ วิตามินซี และโฟเลต เพื่อลดความเสี่ยงที่จะมีโอกาสขาดสารอาหารเหล่านี้ จึงมีข้อแนะนำกำกับเพิ่มเติม คือ ควรบริโภคไข่ขาวอย่างน้อย 1 ทัพพี ผลไม้วิตามินซีสูงอย่างน้อย 1 ส่วน ไข่ 1 ฟอง และถั่วเมล็ดแห้ง 2 ช้อนกินข้าว เป็นอาหารประจำวัน นอกจากนี้ เน้นข้อแนะนำอาหารบางชนิดที่มีคุณค่าสารอาหารเข้มข้นซึ่งควรกินเสริมบ้างเป็นบางวัน ซึ่งทำหน้าที่เป็น “อาหารเพื่อลดความเสี่ยงต่อการขาดสารอาหารสำคัญ”(Nutrient Safety Net) ได้แก่ กลุ่มอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง ตับ ปลาเล็กปลาน้อยที่กินทั้งก้าง เป็นต้น แนะนำเคียงคู่ไปกับธงโภชนาการเสมอ ในส่วนของข้อแนะนำการดื่มนม ปัจจุบันมีทางเลือกผลิตภัณฑ์อาหารอื่นที่สามารถทดแทนการดื่มนมได้ดีและสะดวกกว่าการแนะนำยาเสริมแคลเซียม เช่น นมถั่วเหลืองเสริมแคลเซียม โยเกิร์ต เครื่องดื่มมอลต์ที่เสริมวิตามิน-แร่ธาตุ สามารถเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ตามบริโภคนิสัยของตน หรือสลับสับเปลี่ยนกันได้ตามความสะดวก

Scientific Session (3)

The Gut-Brain Axis: Connecting Nutrition to Mental and Cognitive Wellbeing

Chatchai Muanprasat

Chakri Naruebodindra Medical Institute, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital,

Mahidol University, Thailand

The gut–brain axis, a bidirectional communication system linking the gastrointestinal tract with the central nervous system, has emerged as a critical regulator of both mental health and cognitive well-being. Gut microbiota influence brain function via microbial metabolites (short-chain fatty acids, neurotransmitters, indole derivatives), immune signaling, endocrine responses, and vagal nerve pathways. Dysbiosis is increasingly associated with depression, anxiety, post-traumatic stress, neurodevelopmental disorders, and age-related cognitive decline, positioning the microbiome as a key target for prevention and therapy. Recent Discoveries demonstrate that microbially derived indole compounds directly regulate neuronal excitability in the amygdala, shaping anxiety behavior. Individuals with greater stress resilience exhibit distinct microbial and metabolic signatures that buffer stress responses and preserve cognitive flexibility. In addition, disrupted gut-derived serotonin signaling has been implicated in long COVID–related cognitive impairment, with evidence that antidepressants may restore functionality. Of note, large-scale initiatives, such as the UK’s gut–immunology–brain research network, are investigating how lifestyle factors—including diet—shape resilience, mental health, and cognition across the lifespan. Diet is a central modulator of the gut–brain axis, influencing both mood and cognition. Diets rich in fermented foods and prebiotic fibers enhance microbial diversity and metabolite production, reducing inflammation and supporting memory and executive function. Conversely, Western dietary patterns rich in processed foods and saturated fats foster dysbiosis and neuroinflammation, contributing to cognitive decline. Emerging psychobiotics—probiotics and prebiotics with demonstrated mental health benefits—are shown to reduce stress reactivity, improve mood, and enhance cognitive outcomes. Specific strains of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* have been linked to improved learning, memory, and emotional regulation, offering a translational avenue for nutritional psychiatry. Collectively, these insights highlight the gut–brain axis as a dynamic interface where diet, microbiota, and host physiology converge to shape psychological resilience, emotional stability, and cognitive well-being. Nutritional psychiatry, psychobiotics, and microbiome-informed lifestyle interventions represent promising strategies for promoting mental resilience and protecting cognitive health throughout life. Roles of diets as preventive or therapeutic modalities for mental and cognitive disorders are still at early stage due to challenges in research methodologies including quality of dietary



input, dietary intervention design, and incomplete neurological and behavioral outcomes. Future directions require precision medicine approaches that integrate diet, microbiome profiling, and individualized interventions to optimize both mental and cognitive outcomes.

Special Topic (4)

การส่งเสริมพัฒนาการและความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยในพื้นที่ทุรกันดาร

ด้วยโปรแกรมฝึกทักษะการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยไทย (The Thai Triple-P)

นันทพร วีรวัฒน์

โครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10303

ย้อนกลับไปเมื่อ พ.ศ. 2523 ในพื้นที่ทุรกันดารตามแนวชายแดนของประเทศไทย มีเด็กในสถานศึกษาจำนวนมากที่ทุกข์ยากจากการขาดแคลนอาหารและภาวะทุพโภชนาการ สถานศึกษาได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้วยโครงการเกษตรเพื่ออาหารกลางวันของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยให้เด็กทำเกษตรในโรงเรียน แล้วนำผลผลิตมาประกอบอาหารกลางวันรับประทานกัน นอกจากนี้จะอิมท้องแล้ว เด็กยังได้พัฒนาบริโภคนิสัยที่เหมาะสมตามไปด้วย อีกทั้งยังได้ความรู้ทางด้านเกษตรและโภชนาการติดตัวไป ในเวลาต่อมาสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงเห็นว่า การให้เด็กมีอาหารบริโภคอย่างเพียงพอไม่อาจแก้ไขสาเหตุพื้นฐานของภาวะทุพโภชนาการและส่งเสริมพัฒนาภาวะโภชนาการในระยะยาวได้ เพราะปัญหาโภชนาการยังเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องพัฒนาควบคู่กันไป อาทิ การมีน้ำดื่มน้ำใช้ที่สะอาดและเพียงพอ การพัฒนาอนามัยส่วนบุคคล อนามัยสิ่งแวดล้อม การเฝ้าระวังและติดตามทางโภชนาการ การบริการสุขภาพเพื่อส่งเสริมและป้องกันการเจ็บป่วย การดำเนินกิจกรรมพัฒนาหลาย ๆ ด้านเหล่านี้ได้ส่งผลให้เด็กจำนวนมากมีภาวะโภชนาการและสุขภาพดีขึ้น หลายครอบครัวมีความมั่นคงทางอาหารและมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นตามไปด้วย

ปัจจุบันแม้สถานการณ์ภาวะโภชนาการจะดีขึ้นมาก แต่ก็ยังมีเด็กบางส่วนโดยเฉพาะเด็กปฐมวัยที่ยังประสบกับภาวะทุพโภชนาการ โดยเฉพาะการขาดสารอาหารเรื้อรัง เห็นได้จากมีภาวะเตี้ย ซึ่งจะขัดขวางการพัฒนาของเด็กปฐมวัย ทั้งการเจริญเติบโตทางร่างกาย พัฒนาการทางสติปัญญา พัฒนาการทางอารมณ์และ พัฒนาการทางสังคม ด้วยปฐมวัยเป็นช่วงเวลาที่สำคัญยิ่งในการส่งเสริมพัฒนาการ อันเป็นรากฐานสำคัญของการเติบโตอย่างสมวัยและมีพัฒนาการเต็มศักยภาพ เพื่อเป็นคนมีคุณภาพของประเทศชาติต่อไป อย่างไรก็ตาม ยังมีเด็กปฐมวัยอีกมากที่ยังไม่สามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ อาจเนื่องมาจากความยากจน การขาดอาหาร การขาดโอกาสที่จะเข้าถึงการศึกษาในระดับก่อนวัยเรียน หรือขาดการดูแลที่เหมาะสม

จากการเสด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมสถานศึกษาในโครงการตามพระราชดำริทั่วประเทศ ทำให้สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงพบว่า มีเด็กจำนวนหนึ่งในพื้นที่ทรงงานที่เรียนรู้อยู่ได้ช้า จึงมีพระราชดำริให้กรมสุขภาพจิตนำโปรแกรมฝึกทักษะการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยไทย หรือ The Thai Preschool Parenting Program (The Thai Triple-P) มาใช้ส่งเสริมพัฒนาการและความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กอนุบาลหรือเด็กปฐมวัย (อายุ 3-5 ปี) ที่อยู่ในโรงเรียนในโครงการตามพระราชดำริทุกแห่งตั้งแต่ พ.ศ. 2564 เป็นต้นมา

ผลการดำเนินงานในปี 2564 กรมสุขภาพจิตได้นำ Thai Triple-P มาใช้ส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัย ผสมผสานไปกับการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ผ่านการสร้างวินัยเชิงบวก โดยพ่อแม่ผู้ปกครองเป็นผู้พัฒนา เด็กด้วยตนเอง ด้วยการจัดกิจกรรม 4 กิจกรรม (กิจกรรมครั้งที่ 1 สร้างสายใย กิจกรรมครั้งที่ 2 สร้างวินัย กิจกรรมครั้งที่ 3 สร้างเด็กเก่ง 1 และกิจกรรมครั้งที่ 4 สร้างเด็กเก่ง 2) ภายหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมครบทั้ง 4 ครั้งแล้วพบว่า เด็กอนุบาลที่เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด 1,681 คน มีพัฒนาการสมวัยรวมทุกด้านเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 38.0 เป็นร้อยละ 55.0 โดยเมื่อจำแนกพัฒนาการรายด้านพบว่า พัฒนาการเด็กล่าช้าสูงสุดคือด้านการเข้าใจ ภาษา (Receptive Language; RL) รองลงมาคือด้านกล้ามเนื้อมัดเล็กและสติปัญญา (Fine Motor; FM) และ ด้านการใช้ภาษา (Expressive Language; EL) นอกจากนี้ยังพบว่า เด็กมีความฉลาดทางอารมณ์ระดับปกติขึ้นไปเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 87.0 เป็นร้อยละ 96.6 ส่วนเด็กที่ยังมีปัญหาก็ได้รับการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลชุมชน เพื่อรับการกระตุ้นหรือฟื้นฟูด้วยการศึกษาทางไกล เพื่อให้เด็กทุกคนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้และพัฒนาต่อไป ในระดับประถมศึกษา

สำหรับสถานการณ์พัฒนาการ และความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนในโครงการตามพระราชดำริปี 2565 และ 2566 มีทิศทางไปในแนวทางเดียวกันกับปี 2564 คือ เด็กมีพัฒนาการสมวัยเพียงร้อยละ 42.0 และ 39.7 ตามลำดับ และมีความฉลาดทางอารมณ์ระดับปกติขึ้นไปอยู่ที่ร้อยละ 88.0 และ 87.7 ตามลำดับ ภายหลังจากเด็กและผู้ปกครองเข้าร่วมกิจกรรม Thai Triple-P ครบ 4 ครั้งแล้ว สถานการณ์พัฒนาการ สมวัยและความฉลาดทางอารมณ์ระดับปกติขึ้นไปจะสูงขึ้น รวมทั้งผู้ปกครองมีทักษะการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย เพิ่มขึ้นด้วย

จะเห็นได้ว่า สถานการณ์พัฒนาการและความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ทรงงานในถิ่นทุรกันดารห่างไกล และการใช้ Thai Triple-P ช่วยส่งเสริมพัฒนาการและความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยเป็นตัวอย่างหนึ่งที่ชี้ให้เห็นว่า หากค้นพบพัฒนาการเด็กปฐมวัยรวมทั้งความฉลาดทางอารมณ์เมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้นตั้งแต่ระยะแรก ๆ ก็จะสามารถแก้ไขได้ทันเวลาที่ ทำให้เด็กกลับมาพัฒนาการปกติได้ การส่งเสริมพัฒนาการและความฉลาดทางอารมณ์ด้วยโปรแกรม Thai Triple-P จึงเป็นเรื่องเร่งด่วนที่ต้องรีบทำ ตั้งแต่ช่วงปฐมวัย และต้องทำควบคู่ไปกับการส่งเสริมภาวะโภชนาการและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ประชากรที่มีคุณภาพของประเทศในอนาคต

Scientific Session (4)

Functional Foods: Enhancing Holistic Well-being

Assoc Prof. Jintana Sirivarasai, Ph.D

Nutrition Unit, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

Holistic well-being is a comprehensive philosophy of health that extends beyond the mere absence of disease. It represents a state of optimal vitality, recognizing the profound and intricate interconnection between physical, mental, and emotional health. This approach emphasizes that the body is an integrated system where each part influences the others. True well-being, therefore, is achieved not by treating isolated symptoms, but by nurturing the entire system to achieve balance and resilience. Within this concept, functional foods emerge as pivotal dietary tools for enhancing holistic health. Unlike standard nutrition that focuses on calories and basic nutrients, functional foods deliver bioactive compounds that actively modulate the body's interconnected physiological networks. They act as strategic allies because their benefits are not confined to a single target; instead, they influence the foundational pillars of our health—such as inflammation, gut microbiota, metabolic function, and oxidative stress—that simultaneously govern both physical vitality and mental clarity. By addressing health at this systemic level, functional foods provide a natural and effective means of supporting the entire person.

Functional foods play a significant role as biological response modifiers, coordinating various physiological pathways in the body. At the molecular level, their bioactive compounds—such as polyphenols and omega-3 fatty acids—have multiple effects. They help reduce pro-inflammatory signaling pathways (like NF- κ B) and activate essential metabolic sensors, such as AMPK. This process helps alleviate chronic low-grade inflammation, which is a factor in many non-communicable diseases. In addition, prebiotics and probiotics help reshape the gut microbiome, creating a beneficial environment that produces important metabolites like short-chain fatty acids (SCFAs). These SCFAs are not only important for gut health; they also have systemic effects, strengthening the integrity of epithelial barriers, modulating immune cell activity, and signaling along the gut-brain axis to influence neuroendocrine functions. Moreover, many functional foods can stimulate powerful cellular defense mechanisms by activating the Nrf2 transcription factor. This factor is a master regulator of the antioxidant response, enhancing the production of protective enzymes that combat oxidative stress and support mitochondrial health. By precisely modulating key enzymes and hormonal systems, these foods go beyond basic nutrition. They promote a state of holistic well-being, harmonizing the complex interplay between physiological processes and mental clarity, thus exemplifying the core principles of personalized health.

Scientific Session (4)

Nutraceuticals: บทบาทในการป้องกันและดูแลสุขภาพ

รองศาสตราจารย์ ดร. พัฒนียา ปรางทิพย์

ภาควิชาโภชนศาสตร์เขตร้อนและวิทยาศาสตร์อาหาร คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

Nutraceuticals ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในฐานะจุดเชื่อมระหว่าง Functional Food และ Pharmaceuticals โดยใช้สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive compounds) ในรูปแบบที่เข้มข้นและผ่านการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ สารสำคัญที่ถูกศึกษาอย่างกว้างขวาง ได้แก่ polyphenols, omega-3 PUFA, probiotics /synbiotics และ bioactive peptides ซึ่งออกฤทธิ์ผ่านกลไกการต้านอนุมูลอิสระ การควบคุมการอักเสบ การปรับสมดุลของ gut microbiome และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างยีนกับโภชนาการ (nutrigenomics) หลักฐานจากการศึกษาเชิง meta-analysis แสดงให้เห็นว่า probiotics และ synbiotics สามารถลดระดับ total cholesterol, BMI และ HOMA-IR ในผู้ป่วย metabolic syndrome ได้อย่างมีนัยสำคัญ การเสริม omega-3 PUFA มีความสัมพันธ์กับการลดอัตราการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือด และส่งผลเชิงบวกต่อความจำและ executive function ในผู้สูงอายุ ในขณะที่ polyphenols จากพืชเขตร้อน เช่น ฝรั่ง มะขาม และ Maoberry แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบทั้ง in vitro และ in vivo อย่างไรก็ดี การนำ Nutraceuticals มาใช้ต้องคำนึงถึงมาตรฐานคุณภาพ ความสามารถในการดูดซึม (bioavailability) และการแปลผล (translational gap) จากงานวิจัยสู่การกำหนดนโยบายสาธารณสุข ดังนั้น Nutraceuticals เป็นแนวทางที่มีศักยภาพสูงในการเชื่อมโยงโภชนาการกับการแพทย์ โดยมีหลักฐานวิชาการสนับสนุนการใช้เพื่อป้องกันและบำบัดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) และจะมีบทบาทสำคัญต่อการดูแลสุขภาพเชิงป้องกันในอนาคต ความเป็นไปได้ที่จะมุ่งไปสู่ personalized nutrition การใช้ AI และ omics data ตลอดจนการพัฒนาทรัพยากรอย่างยั่งยืนเพื่อรับมือกับผลกระทบจาก climate change

OP01: Oral Presentation**เครื่องดื่มสกัดจากไก่ช่วยเสริมสมรรถภาพการออกกำลังกายแบบความเข้มข้นสูง และการฟื้นตัวในนักปั่นจักรยานสมัครเล่น**

ราตรี เรืองไทย¹, ขวัญชนก หันทยุง², สุปรียา พรรณลำเจียก², สุรัสวดี สมนึก¹, ภูวนารถ ศรีทนต์¹, ปวิทย์ ยวงเงิน³, นีรอมลี มะกาเจ^{1*}

¹ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขต กำแพงแสน

² บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด มหาชน สาขา 00414

³ โรงพยาบาลกำแพงแสน จังหวัด นครปฐม ประเทศไทย

บทคัดย่อ

การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจนที่มีความเข้มข้นสูง (High-intensity endurance exercise) เป็นรูปแบบการฝึกที่ต้องอาศัยความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต กล้ามเนื้อ และการเผาผลาญพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในขณะเดียวกันก็อาจก่อให้เกิดความเหนื่อยล้า ความเสียหายของกล้ามเนื้อ และการฟื้นตัวที่ล่าช้า ดังนั้นแนวทางโภชนาการที่มุ่งเสริมสมรรถภาพและการฟื้นตัวจึงเป็นปัจจัยสำคัญ เครื่องดื่มสกัดจากไก่ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารแบบดั้งเดิมในเอเชีย มีสารสำคัญหลายชนิด ได้แก่ กรดอะมิโนสายโซ่กิ่ง (BCAAs), คาร์โนซีน, แอนเซอร์ลิน, ทอรีน และแร่ธาตุ ที่มีบทบาทต่อการบัพเฟอร์ของกล้ามเนื้อ การเผาผลาญพลังงาน และการลดความเครียดออกซิเดชัน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการเสริมเครื่องดื่มสกัดจากไก่ต่อสมรรถภาพการออกกำลังกายและการฟื้นตัวในนักปั่นจักรยานสมัครเล่น การทดลองใช้รูปแบบสุ่ม สองกลุ่ม ปกปิดสองฝ่าย และไขว้ (randomized, double-blind, placebo-controlled, cross-over study) โดยมีอาสาสมัครชายสุขภาพดีจำนวน 12 คน ได้รับเครื่องดื่มสกัดจากไก่หรือยาหลอกวันละ 2 ขวด (100 มิลลิลิตร) ต่อเนื่อง 4 สัปดาห์ จากนั้นทำการทดสอบ $VO_2\text{peak}$ และปั่นจักรยานที่ระดับ 80% ของ $VO_2\text{peak}$ พร้อมเก็บตัวอย่างเลือดหลังออกกำลังกายทันทีที่ 24 และ 48 ชั่วโมง เพื่อตรวจค่าครีเอตินไคเนส (CK) กลูโคส และกรดแลคติก ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับเครื่องดื่มสกัดจากไก่มีค่า $VO_2\text{peak}$ กำลังสูงสุด และระยะเวลาการออกกำลังกายจนหมดแรงสูงกว่ากลุ่มยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งมีระดับ CK และกรดแลคติกต่ำกว่าหลังออกกำลังกาย ขณะที่กลูโคสในเลือดเพิ่มขึ้นมากกว่า แสดงให้เห็นว่าการเสริมเครื่องดื่มสกัดจากไก่ 100 มล./วัน ต่อเนื่อง 4 สัปดาห์ สามารถช่วยเพิ่มสมรรถภาพการออกกำลังกายแบบเข้มข้นและส่งเสริมการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อในนักปั่นจักรยานสมัครเล่นได้อย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: เครื่องดื่มสกัดจากไก่, กรดอะมิโน, สมรรถภาพนักกีฬา, การใช้ออกซิเจนสูงสุด, ความเหนื่อยล้า

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: fssnlm@ku.ac.th

OP02: Oral Presentation

Effectiveness of Low-Carbohydrate Diets on Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials in Eastern vs. Western Populations

**Pichanun Mongkolsucharitkul¹, Apinya Surawit¹, Apiradee Pimsen², Siriluk Winitchayothin²,
Sureeporn Pumeiam¹, Bonggochpass Pinsawas¹, Suphawan Ophakas¹, Sophida Suta¹,
Phongthana Pasookhush¹, Korapat Mayurasakorn^{1*}**

¹ Siriraj Population Health and Nutrition Research Group (SPHERE), Research Group and Research Network Division, Research Department, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok

² Department of Fundamental Nursing, Faculty of Nursing, Mahidol University, Nakhon Pathom

ABSTRACT

Low-carbohydrate diets (LCDs) have emerged as a potential dietary intervention for managing glycemic control, but their effectiveness across different cultural contexts remains unclear. To systematically evaluate the efficacy of LCDs in managing type 2 diabetes, with a specific focus on comparing outcomes between Eastern and Western populations. We conducted a comprehensive search of PubMed, Embase, and Scopus from inception to August 1, 2024, following PRISMA guidelines. We included randomized controlled trials (RCTs) of adults with type 2 diabetes, with interventions lasting \leq 12 weeks, reporting glycemic outcomes, and published in English between 2000-2024. We used a standardized data collection form, extracting details including author, year, study design, baseline characteristics, intervention, and outcomes. We analyzed 27 unique RCTs comprising 2,870 patients (7 from Eastern and 20 from Western countries). LCDs showed statistically significant short-term improvements: HbA1c reduction of 0.29% (95% confidence interval -0.45, -0.14), with the most pronounced effects at 3 months. Weight loss was significant at 3 months (-2.72 kg), but benefits attenuated at later time points. LCDs offer modest, short-term metabolic benefits for type 2 diabetes management, with variations across cultural contexts. The effectiveness diminishes over time, emphasizing the need for individualized, culturally sensitive nutritional approaches.

Key words: type 2 diabetes, low-carbohydrate diet, glycemic control, weight loss, randomized trial

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: korapat.may@mahidol.ac.th

OP03: Oral Presentation

Oral Processing and Nutrition in Older Thai Adults: A Community Snapshot

Supatchayaporn Nitsuwat^{1*}, Anweshia Sarkar¹, Lisa Marshall¹, Kitti Sranacharoenpong²,
Janet Cade¹

¹ School of Food Science and Nutrition, University of Leeds, United Kingdom

² ASEAN Institute for Health Development, Mahidol University, Nakhon Pathom

ABSTRACT

Age-related declines in oral function can impair food intake and increase the risk of malnutrition in older adults. In Thailand, one of Southeast Asia's fastest-aging nations, the relationship between oral processing ability and nutrient intake remains underexplored. This cross-sectional study examined associations between oral processing ability, nutrient intake, and food consumption behaviours in 154 community-dwelling older Thai adults (median age: 71 years) from Bangkok Metropolitan Region and Chonburi. Subjective (denture status, oral dryness, self-perceived masticatory ability) and objective (tongue pressure, biting force) oral function data were collected, alongside 24-hour dietary recalls. Multiple linear regression was used to examine associations between oral physiology and nutrient intake, with sensitivity analyses for location (urban/rural), energy intake, and number of teeth. Despite compromised oral processing, older Thai adults showed similar daily energy and macronutrient intake to those without such issues, possibly due to selective food choices. However, several micronutrients, vitamins C, E, B2, and calcium, were associated with oral processing, as was the proportion of cereals and grains in the diet. Vitamin C intake was particularly low. A 14% higher self-perceived masticatory ability score was associated with a 32 mg higher daily vitamin C intake. Among the oral factors explored, self-perceived masticatory ability showed the most associations with nutrient intake, likely because it best reflected both oral processing and compensatory behaviours. This is one of the first studies to quantify this relationship in a Thai context, highlighting the nutritional vulnerability of individuals with poorer perceived masticatory ability. Measured biting force also shows promise as an objective assessment, given its feasibility for off-site fieldwork and potential for refinement. These findings suggest that oral processing ability, particularly how it is perceived, may serve as a practical indicator for identifying older adults at risk of micronutrient inadequacy. Integrating oral function assessments into community nutrition screening could help guide dietary support.

Key words: food oral processing, nutrient intake, older adults, oral function

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: supatchayaporn.n@gmail.com

OP04: Oral Presentation

Improvement in the Performance of the Nutrition Risk Screening Tool for Hospitalized Pediatric Patients in a Quaternary Care Hospital

Phanphen Phoonlapdacha*, Oraporn Dumrongwongsiri, Punthita Ngamboriruk

Department of Pediatrics, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

ABSTRACT

STRONGkids is a nutrition risk screening tool implemented in the patient-care system of Ramathibodi Hospital since 2019. A previous study showed a low sensitivity (SEN) and specificity (SPE) of the tool in the detection of malnutrition in pediatric patients. The competency of the personnel who are responsible for the screening process was the key factor, and a standardization of the ward nurses was done. This study aimed to evaluate the performance of STRONGkids in the detection of malnutrition in hospitalized pediatric patients after a standardization process, and to assess the agreement of the screening results between ward nurses and a nutritionist. This is a cross-sectional study using the data from electronic medical records (EMRs) of children aged 1 month to 19 years admitted to Ramathibodi Hospital between April 2024 and April 2025. Weight and height/length at admission were calculated to BMI-for-age Z-score (BMIZ) and weight-for-height Z-score (WHZ) and classified as acute malnutrition (BMIZ < -2) and stunting (WHZ < -2). Nutrition risk screening by STRONGkids (classified as low, moderate, and high risk) was collected. A nutritionist repeated the screening process in a subgroup of patients, and the screening results were compared to those screened by ward nurses. The study collected data from 1,419 EMRs. The prevalence of acute malnutrition and stunting was 12.97% and 17.05%, respectively. High nutrition risk was associated with higher hospital stay and hospital-acquired infection. The SEN and SPE of STRONGkids were 82.4% and 26.5% in the detection of malnutrition. Screening reliability showed a good inter-rater agreement (The Kappa coefficient was 0.895; *p* value < 0.001). The performance of the nutrition screening tool improved after the standardization of ward nurses, who are key persons in performing the screening process. STRONGkids is a reliable nutrition risk screening tool for identifying nutritional risk among hospitalized pediatric patients.

Key words: STRONGkids, Nutrition screening tool, Nutrition risk, Malnutrition, Hospitalized children

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: phanphen.pho@gmail.com

OP05: Oral Presentation

The Impact of Fortified Foods on Micronutrient Status Among Children in Southeast Asia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

Pralin Chongrungsakulroj^{1*}, Krittaboon Pornchokchai², Oraporn Dumrongwongsiri³

¹Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok-10400, Thailand

²Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok-10300, Thailand

³Division of Nutrition, Department of Pediatrics, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

ABSTRACT

Micronutrient deficiency remains to pose threats in public health, especially affecting the growth and development in children. According to reports from the WHO and the World bank, an estimated of 1 in every 2 children in South East Asia suffers from at least one micronutrient deficiency. This study aimed to evaluate the impact of fortified foods on the micronutrient status of children aged 3–18 years in the SEA region by assessing iron, vitamin A, and zinc status through a systematic review and meta analysis of randomized controlled trials (RCTs). This review followed the PRISMA protocols. A systematic search of PubMed, Scopus, and MedRxiv was employed to identify RCTs published between 2000 and July 2025, assessing the effects of fortified food on micronutrient biomarkers in children. A random-effect meta-analysis was used, pooling the Standard Mean Difference (SMD) in changes from baseline to endpoint between intervention and control groups. The primary outcomes include change in hemoglobin, serum ferritin, transferrin, zinc, and retinol concentration. A total of 16 RCTs comprising 5322 children were included in this analysis. The fortified food was found to have a moderate effect on Hb level (SMD=0.62 [95% CI (0.34, 0.90), P<0.001]), large effect on serum ferritin (SMD=1.41 [95% CI (0.10, 2.71), P=0.03]) and moderate effect on serum zinc (SMD=0.55 [95% CI (0.08, 1.02), P<0.001]). Regarding subgroup analysis, fortified carbohydrate-based foods were revealed to correlate with a significant increase in hemoglobin, serum zinc, and serum retinol levels, suggesting their role as effective mediums for micronutrient delivery. The fortified food intervention has improved the nutritional status of children, especially Iron and Zinc in particular foods. It consistently improved Hb level and serum ferritin. The findings indicate that the strategically used fortified food can effectively enhance the micronutrient status of children in high-risk regions like Southeast Asia.

Keywords: micronutrient, fortified food, children

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: pralin.cho@gmail.com

OP06: Oral Presentation

Effectiveness of A Digitally Supported Lifestyle Modification Program (*FitSloth*) on Weight Management and Dietary Patterns in Obese, Low-Activity Thai Adults

Wipamas Polpakdee¹, Wanumaidah Saengmolee¹, Jiraphat Jamprasert¹, Siriluck Poonkatkij²,
Mathudara Phaiyaron², Titiporn Tuangratananon², Nattadhanai Rajatanavin²,
Theerawit Wilaiprasitporn^{1*}

¹*Bio-inspired Robotics and Neural Engineering (BRAIN) Lab, School of Information Science and Technology (IST), Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology (VISTEC), Rayong, Thailand.*

²*FitSloth co., ltd, Bangkok, Thailand.*

ABSTRACT

Lifestyle modification applications are increasingly adopted worldwide to help individuals achieve personalized, health-oriented habits. FitSloth, a lifestyle modification application, was implemented in Thailand and evaluated in 186 participants through structured 3-, 6-, and 9-month programs. Participants recorded daily dietary intake, body weight, and waist circumference, and attended weekly consultations with nutrition coaches. At baseline, 95% of participants had a body mass index (BMI) above the normal range and reported low to very low physical activity levels. Program engagement was substantial, with 55% of participants logging meal data for more than 80% of the program duration. After 3 months, participants achieved an average weight reduction of $3.15 \pm 3.02\%$ from baseline. Continued participation yielded greater effects: 6-month completers lost $4.63 \pm 2.59\%$, and 9-month completers achieved $7.00 \pm 3.30\%$, with statistically significant differences between program durations. Gradual, progressive weight loss was particularly evident among individuals starting with a high BMI, consistent with healthy weight loss recommendations. Dietary analysis revealed that, in addition to calorie control, adequate protein intake, coupled with a lower proportion of daily energy from carbohydrates and fats, was associated with greater weight loss. These findings suggest that digitally supported lifestyle programs, combined with personalized professional guidance, can promote significant and long-term weight reduction in obese, low-activity Thai adults.

Keywords: digital health, weight loss, nutrition coaching, obesity

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: theerawit.w@vistec.ac.th

OP07: Oral Presentation

Impact of Herbal Mixed Tisanes on Antioxidant Property and Sensory Emotion of Relaxation and Calmness

**Preechaya Phrommin^{1,2,*}, Siraphat Taesuwan², Ponjan Walter³, Kanjana Singh³,
Fahsai Kantawong⁴, Peeraporn Pakakaew², Niramom Utama-ang^{3,*}**

¹ Rajanagarindra Institute of Child Development, Department of Mental, Ministry of Public Health,

² Division of Food Science & Technology, the subdivision of Nutrition, Faculty of Agro-Industry, Chiang Mai University, ³ Division of Product Development Technology, Faculty of Agro-Industry at Chiang Mai University,

⁴ Department of Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University,

ABSTRACT

Traditional Tisanes, commonly consumed as herbal teas, contain diverse bioactive compounds that contribute to their antioxidant potential and functional dietary value. This research has aimed to develop mixed herbal Tisanes with high antioxidant activity and positive effects on consumer acceptance, relaxation and calmness. The study explored the antioxidant properties of five herbal mixtures: *Lavandula angustifolia* Mill., *Mimosa pudica* L., *Stevia rebaudiana* Bertoni, *Chamaemelum nobile* (L.) All., and *Rosa Damask*. The analysis of raw materials revealed that stevia exhibited the highest total phenolic content ($768.92 \pm 30.19 \mu\text{mol GE}/100\text{g}$) and the highest nitric oxide scavenging ($54.63 \pm 1.37\%$), followed by chamomile and mimosa. Sensory emotions, measured on a 5-point scale, indicated moderate to high levels of relaxation (3.94 ± 0.69) and calmness (3.62 ± 0.67). The mixture design employed varying proportions of three herbs: lavender (10-30%), mimosa (10-35%), and stevia (5-20%), with chamomile (30%) and rose (20%) as fixed components. Regression models demonstrated that various formulations of herbs significantly affected consumer acceptance, calmness emotion, and total flavonoid contents ($p < 0.05$). The optimized formulation of 23% lavender, 10% mimosa, and 17% stevia exhibited high consumer acceptance, emotions, and antioxidant activities. The optimized herbal tea was analyzed for amino acid profile, which contains phenylalanine ($86.13 \pm 0.08 \mu\text{g/ml}$), tyrosine ($7.67 \pm 0.04 \mu\text{g/ml}$), serine ($13.47 \pm 0.02 \mu\text{g/ml}$), and glutamic acid ($8.36 \pm 0.21 \mu\text{g/ml}$), which contributed to mood regulation and calmness. The phenolic compounds were identified in Tisanes as follows: chlorogenic acid, catechin, ferulic acid, myricetin, and quercetin 2967.66 ± 46.19 ; 2089.45 ± 0.68 , 1025.35 ± 1.87 , 987.06 ± 19.16 , 470.69 ± 0.98 ($\mu\text{g/g}$), respectively, which may support relaxation and mental well-being. Tisanes showed low acute in animals, with an LD50 greater than 5 g/kg, classifying it in Category 5. These findings highlight the promising role of herbal Tisanes as a natural, functional beverage for oxidative stress reduction and emotional balance, with potential applications in the health and wellness industries.

Key words: antioxidant, adaptogen, calmness, herbal infusion, relaxation, sensory emotion, Tisanes

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: niramom.u@cmu.ac.th, mint0017@yahoo.com

OP08: Oral Presentation**แนวทางบูรณาการงานโภชนาการโรงเรียน: กรณีศึกษาการจัดการอาหาร
ที่มีไขมันเหมาะสมในโรงเรียนประถมศึกษา นครปฐม**

สินี โชติบริบูรณ์, ประภา คงปัญญา, ณัฐพัชร ทองคำ*

สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม

บทคัดย่อ

การบูรณาการงานโภชนาการโรงเรียนมีความท้าทาย อาทิ การนำนโยบายสู่การปฏิบัติ ภาระงาน ความรู้ด้านโภชนาการของครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางบูรณาการงานโภชนาการ โรงเรียนจากกรณีศึกษาการจัดการอาหารที่มีไขมันเหมาะสมในโรงเรียนประถมศึกษา วิธีวิจัยเป็นการประยุกต์ การวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยทำงานร่วมระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 7 แห่ง สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสังกัดเทศบาล จังหวัดนครปฐมและสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล การดำเนินงาน ประกอบด้วย (1) พัฒนาแนวทางจัดการอาหารที่มีไขมันเหมาะสม ครอบคลุม 6 องค์ประกอบ ก.นโยบาย ข.บริหารทรัพยากร ค.การจัดบริการอาหารกลางวัน ง.การจัดการเรียนรู้ จ.การติดตาม ประเมินผล และ ฉ.การสร้างร่วมมือ (2) ประเมินภาวะโภชนาการของนักเรียนประถมศึกษา ปีที่ 4-6 ที่เข้าร่วมโครงการ (3) นำเสนอโรงเรียนทราบภาวะโภชนาการของนักเรียนและแนวทางจัดการ อาหารที่มีไขมันเหมาะสม (4) ผู้บริหารและคณะครูร่วมพัฒนาโครงการและทำกิจกรรมนำร่องเป็นเวลา 2 เดือน (5) เสริมข้อมูล ความรู้และเยี่ยมติดตามโรงเรียน และ (6) ประชุมเสนอผลดำเนินงานและสรุปบทเรียน ผลการวิจัยพบว่าผู้บริหาร คณะครู สามารถใช้แนวทางจัดการอาหารที่มีไขมันเหมาะสม ออกแบบโครงการตาม สภาพปัญหาและออกแบบกิจกรรมได้สนุกเป็นอิสระ บูรณาการกับงานเดิมด้านส่งเสริมสุขภาพ ส่วนเมนูอาหาร กลางวันโรงเรียนได้รับการปรับวัตถุดิบ ทำให้นักเรียนลดการได้รับอาหารที่มีไขมันสูง ลดค่าใช้จ่าย ส่วน กิจกรรมในและนอกห้องเรียนทำให้นักเรียนเรียนรู้จากข้อมูลและการปฏิบัติโดยความร่วมมือของผู้ปกครองและ หน่วยงานในชุมชน การประเมินผลของโรงเรียน พบว่านักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางดีขึ้น เช่น ความถี่การ กินขนมและอาหารทอดน้อยลง การเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวลดลง ข้อเสนอพบว่าการบูร ณาการงานโภชนาการโรงเรียนเกิดขึ้นได้ โดยความร่วมมือและความรู้สึกอิสระในการออกแบบกิจกรรมเป็นตัว แปรสุขภาพะมิตีส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีและอาจช่วยให้การนำนโยบายด้านโภชนาการสู่ การปฏิบัติเป็นไปได้เพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: โภชนาการโรงเรียน, บูรณาการ, การจัดการอาหาร, ไขมัน, นครปฐม

Received: 31 สิงหาคม 2568

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: nattapach.tho@mahidol.ac.th

OP09: Oral Presentation**ประสบการณ์ชีวิตเกี่ยวกับการบริโภคอาหารภายใต้บริบทความท้าทายทางเศรษฐกิจ
และสังคมของแม่วัยทำงานในมหาวิทยาลัยมหิดล**ธนิศ วิหิจจะกุล^{1*}, ญาณิศา พุ่มสุทัศน์², วิรินรต์ ดวงแก้ว², อารีย์ ประจันสุวรรณ¹¹กลุ่มวิชาการและวิจัยด้านอาหารและโภชนาการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล²หลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาโภชนาการศาสตร์ โครงการร่วมคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี และ
สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล**บทคัดย่อ**

คำนำ: สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมมีอิทธิพลต่อภาวะโภชนาการ โดยเฉพาะในแม่ที่ต้องรับผิดชอบทั้งการดูแลตนเองและครอบครัว งานวิจัยด้านโภชนาการในกลุ่มประชากรแม่มีมุมมองในช่วงตั้งครรภ์และให้นมบุตร ส่งผลให้การศึกษาภาวะโภชนาการของแม่หลังสิ้นสุตระยะดังกล่าวยังมีจำกัด โดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทย วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสบการณ์ชีวิตเกี่ยวกับการบริโภคอาหารที่สัมพันธ์กับสถานะเศรษฐกิจและสังคมของแม่วัยทำงาน วิธีการ: เป็นการศึกษาแบบผสมผสาน เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินความไม่มั่นคงทางอาหาร การสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง 24 ชั่วโมง การชั่งน้ำหนัก-วัดส่วนสูง (n=51) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (n=30) ในกลุ่มแม่วัยทำงานที่มีข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจและสังคมในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้กรอบแนวคิดจากทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ผลการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างมีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 20,000 บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่จบการศึกษาด้านปริญญาตรี ไม่สูบบุหรี่หรือดื่มแอลกอฮอล์ และอาศัยอยู่ในครอบครัวขนาดเฉลี่ย 4-5 คน พบว่าร้อยละ 31 ประสบปัญหาความไม่มั่นคงทางอาหาร ร้อยละ 69 มีภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วน และมีสัดส่วนที่สูงสำหรับการได้รับสารอาหารเกินคำแนะนำ ได้แก่ น้ำตาล (78.4%) ไขมันอิ่มตัว (86.3%) และโซเดียม (62.7%) ข้อมูลเชิงคุณภาพสะท้อนว่า แม่ให้ความสำคัญกับการดูแลภาวะโภชนาการของลูกและคนในครอบครัวมากกว่าตนเองอย่างมาก โดยสำหรับตนเอง แม่มักจะบ่นว่าเลือกอาหารตามสะดวก หลีกจากลูก หรือสิ่งที่ชอบ เพื่อช่วยลดความเครียด อีกทั้งยังได้รับอิทธิพลจากสมาชิกครอบครัว ราคาอาหาร เวลาทำงาน และสิ่งแวดล้อมด้านอาหารที่จำกัด สรุป: แม่วัยทำงาน โดยเฉพาะกลุ่มที่เผชิญข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและสังคม เป็นกลุ่มประชากรที่มีความเปราะบางต่อปัญหาทางโภชนาการ มาตรการสนับสนุนเชิงโครงสร้างที่ครอบคลุมมากกว่าการให้ความรู้ทางโภชนาการจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อส่งเสริมภาวะโภชนาการที่ดีของแม่ ซึ่งอาจส่งผลดีไปยังบุคคลอื่น ๆ ภายในครอบครัวด้วย

คำสำคัญ: พฤติกรรมการบริโภคอาหาร, แม่และเด็ก, วัยทำงาน, สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม, ภาวะโภชนาการ

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** thanit.vin@mahidol.edu

OP10: Oral Presentation

ประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรมการปรับพฤติกรรมร่วมกับการใช้อาหารสูตรสำเร็จ
พลังงานต่ำ โปรตีนสูง ทดแทนมื้ออาหาร เปรียบเทียบกับการรักษาตามปกติ
ต่อการลดน้ำหนักตัวในผู้ที่มีน้ำหนักตัวเกินและโรคอ้วน: การศึกษาแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม
ฮัสมา กาโน^{1*}, ชายธง ชูเรืองสุข¹, ธรรมรัตน์ แก้วมณี², พีรภัทร์ แสงสุข¹, ภาณุพงศ์ พุทธิรักษ์³,
วรุตม์ อุณหจิตสกุล⁴

¹สาขาวิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์,

²สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์,

³สาขาวิชาเภสัชเวชและเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์,

⁴สาขาวิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการปรับพฤติกรรมร่วมกับการใช้อาหารสูตรสำเร็จ พลังงานต่ำ โปรตีนสูง ในรูปแบบทดแทนมื้ออาหารต่อการลดน้ำหนักตัวในผู้ที่มีน้ำหนักตัวเกินและอ้วน เปรียบเทียบกับการรักษาตามปกติวิธีการศึกษาการศึกษานี้เป็นการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม โดยมีอาสาสมัครเข้าร่วม 78 คน ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือโรคอ้วน โดยกลุ่ม intervention (n=37) ได้รับโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมร่วมกับการใช้อาหารสูตรสำเร็จ พลังงานต่ำ โปรตีนสูง ทดแทนมื้ออาหาร 2 มื้อต่อวัน ร่วมกับการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ 1 มื้อ โดยมีการติดตามผลทุก 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ในขณะที่เดียวกัน กลุ่ม Control (n=41) ได้รับคำแนะนำทางโภชนาการเกี่ยวกับการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานต่ำ โดยไม่ใช้ผลิตภัณฑ์ทดแทนมื้ออาหาร และทำการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 12 การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเทศไทย ผลการศึกษา อาสาสมัครผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (87.2%) โดยมีอายุเฉลี่ย 36.6±8.1 ปี และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 29.9±5.2 กก./ตร.ม. หลังจาก 12 สัปดาห์เพื่อการลดน้ำหนัก กลุ่ม intervention มีการลดน้ำหนักมากกว่าโดยน้ำหนักลดลงเฉลี่ย -3.7±3.6% ของน้ำหนักเริ่มต้น เปรียบเทียบกับ กลุ่ม Control (-0.5±3.1%; p<0.001) นอกจากนี้ พบว่า 43.2% ของผู้เข้าร่วมในกลุ่ม intervention สามารถลดน้ำหนักได้มากกว่าหรือเท่ากับ 3% เมื่อเทียบกับ 12.2% ในกลุ่ม Control (p<0.001) ดังนั้นโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมร่วมกับการใช้อาหารสูตรสำเร็จ พลังงานต่ำ โปรตีนสูง ทดแทนมื้ออาหาร 2 มื้อต่อวัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการลดน้ำหนักได้ดีกว่าการให้คำแนะนำด้านโภชนาการเพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญ การผสมผสานผลิตภัณฑ์ทดแทนมื้ออาหารในโปรแกรมการลดน้ำหนักอาจช่วยให้ผลลัพธ์ดีขึ้นสำหรับบุคคลที่ประสบปัญหาภาวะน้ำหนักตัวเกิน และโรคอ้วน

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์ทดแทนมื้ออาหาร, การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม, อาหารสูตรสำเร็จ, น้ำหนักเกิน, โรคอ้วน

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: Kano.hasma@gmail.com

FP01: Free-oral Presentation

Functional Meal Replacement Bar Formulated with Namwa Green Banana Flour for Weight Management

Peerapat Saengsuk¹, Panupong Puttarak¹, Chaitong Churuangsuk²,
Thammarat Kaewmanee^{*3}

¹Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University, Hatyai Campus, Songkhla

²Nutrition and Obesity Unit, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hatyai Campus, Songkhla

³Department of Food Science and Nutrition, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Pattani

ABSTRACT

Obesity and being overweight are major public health concerns worldwide, largely driven by dietary habits and sedentary lifestyles. Functional foods containing resistant starch and bioactive compounds may aid in weight management by enhancing satiety and reducing the postprandial glycemic response. Green banana flour (GBF) obtained from *Musa ABB* cv. 'Kluai Namwa' rich in resistant starch and polyphenols, is a promising ingredient for functional meal replacements. This study aimed to develop a functional meal replacement bar (FMRB) for weight management and evaluate its physicochemical and functional properties, including moisture content, water activity (a_w), texture profile analysis (TPA), predicted glycemic index (pGI), total phenolic content, antioxidant activity, and nutrition facts. FMRBs without flavor coating were formulated by substituting wheat flour with varying ratios of raw (R) and pregelatinized (PG) GBF (from R100:PG0 to R0:PG100). The R40:PG60 formulation demonstrated the most favorable characteristics, with high springiness (2.37 ± 0.08 mm) and acceptable cohesiveness (0.24 ± 0.01) and chewiness ($25,699.60 \pm 1,808.02$ g.mm). The pGI of the FMRB was 83.79 ± 0.88 , which was significantly lower than that of the FMRB made with 100% wheat flour (88.83 ± 0.60) ($p < 0.05$), indicating an improved postprandial glycemic control. Antioxidant analysis revealed strong phenolic retention (1.30 ± 0.10 mg gallic acid equivalent/g) and high ABTS activity (20.99 ± 5.45 mg Trolox equivalent/g) bioaccessibility after *in-vitro* gastrointestinal digestion. Each 50 g FMRB contained 170 kcal, 25 g carbohydrates, 13 g protein, and 2 g fat (58.82, 30.59, and 10.59% of total energy, respectively), aligned with the recommended macronutrient distributions for weight control. These findings support the potential of the 40:60 raw-to-pregelatinized Namwa GBF formulation as a local FMRB option for addressing obesity-related health challenges in Thailand.

Key words: meal replacement, green banana flour, predicted glycemic index, weight management

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: thammarat.k@psu.ac.th

FP02: Free-oral Presentation**การสร้างโมเดลงานวิจัยใหม่ เพื่อสร้างความตระหนักในการจัดการขยะอาหาร****ด้วยแรงจูงใจเชิงบวก****ฉันทณีย์ ตั้งธนปารมีย์*, สำอาง สืบสมาน***

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการระบบอาหารเพื่อโภชนาการ สาขาวิชามนุษย
นิเวศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทคัดย่อ

ขยะอาหาร (Food Waste) เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดก๊าซมีเทน (Methane: CH₄) ซึ่งเป็นหนึ่งในก๊าซเรือนกระจก ที่สร้างปัญหาภาวะโลกร้อน (Global warming) ที่ทุกประเทศทั่วโลกจำเป็นต้องใส่ใจ นอกจากนี้ ขยะอาหารยังเป็นสาเหตุในการแพร่กระจาย ของโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน (Zoonoses) บางชนิดอีกด้วย วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาขั้นตอนการสร้างโมเดลงานวิจัยใหม่ (ZSGW-PM) ในการสร้างความตระหนักในการจัดการขยะอาหารด้วยแรงจูงใจเชิงบวก วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย การคัดเลือกตัวแปร หรือ ปัจจัยที่มีประสิทธิภาพ จากข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการแยกขยะเป็นประเภท โดยเฉพาะการแยกขยะอาหารออกจากขยะประเภทอื่นๆ สถิติที่ใช้คือโคสแควร์ และสหสัมพันธ์ เพียร์สัน รวมทั้งการสร้างสมการโมเดลงานวิจัย ด้วยสถิติ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) ผลการวิจัยสามารถสร้างสมการการถดถอยพหุคูณ โมเดลหลักได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) 0.645 และสร้างโมเดลรองอีก 7 โมเดล (R^2 ; 0.643 – 0.737) ($p < 0.01$) ใช้ชื่อว่า “โมเดลการสร้างความตระหนักในการบริหารจัดการขยะ จากความรู้เรื่องโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน (ZS) และความรู้เรื่องภาวะโลกร้อน (GW) ด้วยแรงจูงใจเชิงบวก” หรือ ZSGW Positive Motivation ; ZSGW-PM Models ทั้งนี้สามารถนำข้อค้นพบที่ได้จากโครงการวิจัยนี้ไปรวมกับแนวทางอื่นๆ ในประเทศไทย เพื่อพยากรณ์และสร้างแรงจูงใจการแยกขยะเป็นประเภทของประชาชนได้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะขยะอาหาร เพื่อเป็นแนวทางการลดขยะแบบบูรณาการ

คำสำคัญ: โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน, ขยะอาหาร, แรงจูงใจเชิงบวก, การถดถอยพหุคูณ, โมเดลงานวิจัย ZSGW-PM แนวทางเพื่อการลดขยะแบบบูรณาการ

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** chantaneem17@gmail.com

FP03: Free-oral Presentation

การศึกษาผลของการดื่มผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มผลไม้ท้องถิ่นที่มีสารเมลาโทนิน กับ คุณภาพการนอนหลับของผู้ป่วยโควิด-19 ที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลสตึก จังหวัดบุรีรัมย์

ยุทธนา พรหมอ่อน*, จันทิมา ตาพัว, ปิยะณัฐ ถิ่นจันทดา

กลุ่มงานโภชนศาสตร์ โรงพยาบาลสตึก

บทคัดย่อ

โรคโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อการนอนหลับของผู้ป่วยโควิด-19 โดยทำให้คุณภาพการนอนหลับไม่ดี ในระยะยาวทำให้ร่างกายเสี่ยงต่อการเป็นโรคแทรกซ้อน ที่เป็นภาวะเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ เป็นต้น และเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้เป็นโรคซึมเศร้า และมีความวิตกกังวล การรับประทานอาหารที่มีสารเสริมคุณภาพการนอนหลับให้ดีขึ้น ลดการใช้นอนหลับ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาผลของการดื่มผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มผลไม้ท้องถิ่นที่มีสารเมลาโทนิน กับคุณภาพการนอนหลับของผู้ป่วยโควิด-19 ที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ วิเคราะห์ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพการนอนหลับ(The Pittsburgh Sleep Quality Index : PSQI) และความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ โดยใช้สถิติ t-test ผลการศึกษาพบว่าภายหลังกลุ่มตัวอย่างดื่มผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มผลไม้ท้องถิ่นที่มีสารเมลาโทนิน ระยะเวลา 7 วัน มีการคุณภาพการนอนดีกว่าก่อนดื่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) มีคุณภาพการนอนหลับดีขึ้น 45 คน (78.9%) คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยมากกว่า 7.00 คะแนน แสดงถึงการยอมรับของผู้บริโภค จากการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า การดื่มผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มผลไม้ท้องถิ่นที่มีสารเมลาโทนิน ช่วยเพิ่มเมลาโทนินจากภายนอกซึ่งเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงระยะเวลาและคุณภาพการนอนหลับได้ เพื่อส่งเสริมลดการใช้นอนหลับ จึงมีการเผยแพร่สูตรการทำผลิตภัณฑ์ให้กับผู้ที่มีปัญหาคุณภาพการนอนหลับไม่ดี และผู้ที่สนใจ ในชุมชนอำเภอสตึก และเชื่อมโยงกับเครือข่ายท้องถิ่นในการสนับสนุนส่งเสริมการใช้วัตถุดิบท้องถิ่น

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์, ผลไม้ท้องถิ่น, สารเมลาโทนิน, คุณภาพการนอนหลับ, ผู้ป่วยโควิด-19

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: banner2535@gmail.com

FP04: Free-oral Presentation

ประสิทธิผลของการได้รับซีลีเนียมควบคู่กับการออกกำลังกายต่อสมรรถภาพการไหลเวียนของหลอดเลือดแดงส่วนปลายและมวลกระดูก

ชนิกานต์ ลิ้มปิลชาติ¹, ชนิดาภา ยาทั่วม², จุฑาธิป นาคเอี่ยม², สุรางคณา ผลาเกษ², ธนกร พุ่มลำเจียก², บุษกร ยินดี², อรดี สายกีแสง², อาลักษณ์ อุดมวงค์ยนต์², อลงกต สิงห์โต^{2*}

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

²สาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

ซีลีเนียมเป็นธาตุอาหารรองที่จำเป็น มีบทบาทสำคัญในการเผาผลาญกรดไขมันและการสร้างกระดูก โดยโรคหลอดเลือดแดงที่เกิดจากการสะสมไขมันส่วนเกินและภาวะมวลกระดูกเปราะบางเป็นปัญหาด้านสุขภาพที่พบได้บ่อยในประชากรทั่วไป งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมซีลีเนียมร่วมกับการออกกำลังกายต่อสมรรถภาพหลอดเลือดแดงส่วนปลาย (Ankle-Brachial Index: ABI) และมวลกระดูก (Bone Mineral Density: BMD) โดยเป็นการทดลองแบบ randomized controlled trial ในอาสาสมัครจำนวน 60 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุม (n = 30) และกลุ่มทดลอง (n = 30) โดยทั้งสองกลุ่มเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายตามที่กำหนดเป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลองได้รับซีลีเนียมในรูปแบบของเซลีโนเมไทโอนีน (selenomethionine) ขนาด 200 ไมโครกรัมต่อแคปซูล วันละ 1 แคปซูลตลอดช่วงการวิจัย ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับซีลีเนียม แต่ออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว เก็บข้อมูล ABI, BMD และองค์ประกอบของร่างกายด้วยเครื่องมือต่างๆ ก่อนและหลังการวิจัย โดยหลังสิ้นสุดการวิจัยกลุ่มทดลองที่ได้รับซีลีเนียมร่วมกับการออกกำลังกายมีค่าดัชนี ABI ทั้งด้านขวาและซ้ายสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เช่นเดียวกับค่ามวลกระดูกบริเวณข้อมือและข้อเท้าที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) นอกจากนี้พบความสัมพันธ์เชิงบวกที่มีนัยสำคัญระหว่างปริมาณการได้รับซีลีเนียมกับค่าดัชนี ABI (ABI ซ้าย: $r = 0.30$) และ BMD (ข้อมือ: $r = 0.47$; ข้อเท้า: $r = 0.31$; $p < 0.05$) จากผลวิจัยสรุปได้ว่าการได้รับซีลีเนียมร่วมกับการออกกำลังกายมีแนวโน้มช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพของสมรรถภาพหลอดเลือดแดงส่วนปลาย (เมื่อวัดจากค่าดัชนี ABI) และมวลกระดูกได้ดีกว่าการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ: ซีลีเนียม, ออกกำลังกาย, สมรรถภาพของหลอดเลือดแดง, มวลกระดูก

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: alongkote@go.buu.ac.th

FP05: Free-oral Presentation

การสำรวจความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมต่อการบริโภคสารพฤกษเคมีจากผักและผลไม้ในนิสิตระดับปริญญาตรีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จิรัฐติกุล ปัญสุวรรณ, ณกุลกานต์ สุพรรณพรรค, รลิตา อัครวรัญ, ธิรดา มณีชาติ, ณัชชา กิจแสนมาก, ปาลิกา วงศ์เจริญยศ, ณัฐนันท์ บุญยะชาติ, ปรีณดา รุ่งสว่าง, สิริชัย อุดงค์วัฒนา, จริญญา ชูศักดิ์*

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านสารพฤกษเคมีและอาหารฟังก์ชันเพื่อโภชนาการทางคลินิก (ภาควิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะสหเวชศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

บทคัดย่อ

ผักและผลไม้ เป็นแหล่งของสารพฤกษเคมี (Phytochemical) ซึ่งมีคุณสมบัติทางชีวภาพที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพหลายประการ เช่น การต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งแนวทางที่ช่วยส่งเสริมการได้รับสารพฤกษเคมีอย่างหลากหลายคือ การบริโภคผักผลไม้ 5 สีการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมต่อการบริโภคสารพฤกษเคมีจากผักและผลไม้ของนิสิตระดับปริญญาตรี จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย จำนวนทั้งสิ้น 483 คน โดยสุ่มจากพื้นที่บริเวณรอบมหาวิทยาลัย และดำเนินการเก็บข้อมูล ผ่านแบบสอบถามออนไลน์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Chi-square ผลการศึกษาพบว่า สายการเรียนมี ผลต่อความสัมพันธ์กับทั้งระดับความรู้ ($p < 0.001$) ทักษะ ($p = 0.008$) และพฤติกรรมการบริโภคผัก และผลไม้ ($p = 0.037$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตในสายวิทยาศาสตร์สุขภาพมีคะแนนความรู้ มากกว่านิสิตที่ไม่ใช่สายวิทยาศาสตร์สุขภาพถึง 4 เท่า ($p < 0.001$) รวมทั้งสายการเรียนยังมีความสัมพันธ์ต่อทักษะเกี่ยวกับบทบาทของสารพฤกษเคมีในการลดความเสี่ยงของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง, โรคเบาหวาน และโรคหัวใจและหลอดเลือด อีกทั้งยังพบว่าเพศชายมีทักษะติดต่อบทบาทของสารพฤกษเคมีในการช่วยลดน้ำหนัก มากกว่าเพศหญิงถึง 2 เท่า ($p = 0.003$) ในขณะที่นิสิตสายวิทยาศาสตร์สุขภาพมีการบริโภคผักผลไม้มากกว่านิสิตในสายอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.037$) เมื่อแบ่งตามสีของสารพฤกษเคมี กลุ่มที่ไม่ใช่สายวิทยาศาสตร์สุขภาพมีการรับประทานผักและผลไม้ที่มี สารพฤกษเคมีกลุ่ม Anthocyanin มากกว่านิสิตกลุ่มสายวิทยาศาสตร์สุขภาพอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.028$) อีกทั้ง ในนิสิตเพศหญิงมีการบริโภคสารพฤกษเคมี Anthocyanin มากกว่านิสิตเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ($p < 0.001$) แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างสารพฤกษเคมีทั้ง 5 กลุ่ม ผลการศึกษานี้สะท้อนให้เห็น ว่าสายการเรียนมีอิทธิพลต่อระดับความรู้ ทักษะและพฤติกรรมเกี่ยวกับการบริโภคสารพฤกษเคมีจาก ผักและผลไม้ทั้งนี้ ข้อมูลจากการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการส่งเสริมสุขภาพในระดับมหาวิทยาลัย เพื่อเสริมสร้างความตระหนักรู้และพฤติกรรมการบริโภคที่เหมาะสมในกลุ่มนิสิต ระดับปริญญาตรี

คำสำคัญ: การบริโภคผักและผลไม้, สารพฤกษเคมี, ผักและผลไม้, ความรู้ด้านสุขภาพ, ทักษะด้าน สุขภาพ

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: Charoonsri.c@chula.ac.th

FP06: Free-oral Presentation**ประสิทธิผลของโปรแกรมโภชนบำบัดต่อภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็ง
โรงพยาบาลบึงกาฬ**

พัฒนชัย วรรณกาล

กลุ่มงานโภชนศาสตร์ โรงพยาบาลบึงกาฬ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Research) แบบ One Group Pretest-Posttest Design มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมโภชนบำบัดต่อภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็ง และประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยและพยาบาลที่เกี่ยวข้อง โรงพยาบาลบึงกาฬ โดยเก็บข้อมูลระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน พ.ศ. 2568 กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยมะเร็งที่รักษาแบบผู้ป่วยใน จำนวน 30 คน โปรแกรมโภชนบำบัดประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การประเมินภาวะโภชนาการ การวินิจฉัยทางโภชนาการ การให้แผนโภชนบำบัด และการติดตามผล โดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT แบบประเมิน NAF และแบบสอบถามความพึงพอใจผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยหลังเข้าร่วมโปรแกรม ($\bar{X} = 3.80$, S.D. = 1.19) ต่ำกว่าก่อนเข้าโปรแกรม ($\bar{X} = 6.60$, S.D. = 2.49) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมสามารถลดภาวะทุพโภชนาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อโปรแกรมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.47) เช่นเดียวกับพยาบาลผู้ปฏิบัติงานที่แสดงความพึงพอใจต่อกระบวนการดูแล ข้อค้นพบนี้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของโภชนบำบัดในการรักษาผู้ป่วยมะเร็ง เนื่องจากสามารถช่วยให้ร่างกายฟื้นฟู ลดภาวะขาดสารอาหาร และส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย โปรแกรมโภชนบำบัดจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานพยาบาลอื่น ๆ ที่ดูแลผู้ป่วยมะเร็ง เพื่อเพิ่มประสิทธิผลในการรักษาและการดูแลแบบองค์รวม

คำสำคัญ: โปรแกรมโภชนบำบัด, ภาวะทุพโภชนาการ, ผู้ป่วยมะเร็ง

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** Phatanachai_wan@hotmail.com

FP07: Free-oral Presentation**ผลของโปรแกรมการส่งเสริมการรับรู้ความเชื่อด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคความดันโลหิตสูงแก่ประชากรกลุ่มเสี่ยงตำบลเมืองศรีไค อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี****สิริวรรณ จันทศิริ^{1*}, ภัทรกร เจริญบุตร², สุภาพร ใจการุณ³**¹ คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี² เทศบาลตำบลเมืองศรีไค, กระทรวงมหาดไทย, อุบลราชธานี**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบ 2 กลุ่มวัดผลก่อนหลังมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการส่งเสริมการรับรู้ความเชื่อด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคความดันโลหิตสูงของประชากรกลุ่มเสี่ยงในตำบลเมืองศรีไค อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี กลุ่มตัวอย่างคือประชากรกลุ่มเสี่ยงที่มีอายุ 35-59 ปีในจังหวัดอุบลราชธานี โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ กลุ่มละ 43 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ โปรแกรมการส่งเสริมการรับรู้ความเชื่อด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคความดันโลหิตสูง โดยใช้การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมผ่านสื่อรูปแบบต่างๆ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม และเครื่องวัดความดัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test กับ Mann-Whitney U Test ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากทดลองกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยของผลลัพธ์ในด้านความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารที่มีเกลือและโซเดียมในปริมาณสูง รวมถึงแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและความคาดหวังความสามารถของตนเองในการป้องกันโรคความดันโลหิตสูง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และมีระดับความดันโลหิตสูงที่ลดลงจากก่อนการทดลอง 146/89 และหลังการทดลองเป็น 109/86 ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมมีผลเชิงบวกต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพของประชากรกลุ่มเสี่ยง โดยช่วยให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมมีความรู้เพิ่มขึ้น ปรับพฤติกรรมด้านการบริโภคอาหารและความสามารถของตนเองในการป้องกันโรคได้ดีขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันโรคความดันโลหิตสูงอย่างยั่งยืนยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การรับรู้ความเชื่อด้านสุขภาพ, พฤติกรรมป้องกันโรคความดันโลหิตสูง, กลุ่มเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูง

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** Siriwan.cg63@ubru.ac.th

FP08: Free-oral Presentation**ความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น:****การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ**กุลนันท์ เสนคำ^{1*}, สายพิณ โชติวิเชียร¹, ศศิพร ตัชชานานุสรณ์²¹สำนักโภชนาการ, กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี²ศูนย์อนามัยที่ 6 ชลบุรี, กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี**บทคัดย่อ**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและสังเคราะห์ข้อมูลความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น โดยรวบรวมแนวทาง กลยุทธ์ ผลลัพธ์ ปัจจัยส่งเสริมและอุปสรรคที่เกี่ยวข้อง จากสืบค้นงานวิจัยต้นฉบับปี พ.ศ. 2563–2567 ในวารสาร PubMed, ScienceDirect, Springer Nature Link และศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) ตามแนวทาง PRISMA 2020 บทความที่คัดเลือกผ่านการประเมินคุณภาพด้วย Joanna Briggs Institute (JBI) เกณฑ์ขั้นต่ำ 60% และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยาย บทความที่สืบค้น 306 เรื่อง มีงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพ 32 เรื่อง ส่วนใหญ่ระดับความรอบรู้ด้านโภชนาการของเด็กและวัยรุ่นอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ โดยเฉพาะมิติเชิงหน้าที่และเชิงวิพากษ์ กลยุทธ์ที่มีประสิทธิผลคือการใช้โปรแกรมแบบหลายองค์ประกอบที่เน้นการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติและมีพื้นฐานทฤษฎีพฤติกรรม ปัจจัยส่งเสริม ได้แก่ สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมที่สูงขึ้น การศึกษาของผู้ปกครอง การอาศัยในเขตเมือง และการสนับสนุนทางสังคม ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ประกอบด้วย การอาศัยในชนบท ภาวะความไม่มั่นคงทางอาหาร และอิทธิพลการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ กล่าวโดยสรุป การพัฒนาความรอบรู้ด้านโภชนาการซับซ้อนและได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย การแทรกแซงในอนาคตควรเน้นทักษะเชิงปฏิบัติควบคู่กับความรู้ และดำเนินการในเชิงระบบผ่านความร่วมมือภาครัฐ ครอบครัวยุคใหม่ และชุมชน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการตัดสินใจด้านอาหารเพื่อสุขภาพอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ความรอบรู้ด้านโภชนาการ, เด็กวัยเรียนและวัยรุ่น, การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

Received: 31 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's e-mail:** kunlanant@gmail.com

FP09: Free-oral Presentation**ประสิทธิผลของโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ในการควบคุม
ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานระยะสงบ****ชญานุช ปานนิล***

ศูนยนามัยที่ 7 ขอนแก่น, กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีประสิทธิภาพเป็นหัวใจสำคัญในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวาน การนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตเป็นหนึ่งในกลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารให้เหมาะสมและช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานระยะสงบ ในพื้นที่อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบวัดผลก่อน-หลัง (quasi-experimental pretest-posttest) โดยใช้โปรแกรมให้ความรู้และฝึกปฏิบัติการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต การวางแผนการรับประทานอาหาร และติดตามผลหลังเข้าร่วมโปรแกรม 8 สัปดาห์ การประเมินประสิทธิผลประกอบด้วยผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร 2 ชั่วโมง, เส้นรอบเอว, น้ำหนักตัว และผลลัพธ์ด้านความรู้กับพฤติกรรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ผลการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน อายุระหว่าง 35–60 ปี (ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ระยะสงบ) พบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ดังนี้: ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนโปรแกรมเฉลี่ย 130.2 mg/dL (SD=8.5) หลังโปรแกรม 118.4 mg/dL (SD=7.9); เส้นรอบเอวก่อนฯ 88.9 ซม. (SD=6.4) หลังฯ 86.1 ซม. (SD=6.0); น้ำหนักตัวก่อนฯ 67.8 กก. (SD=8.2) หลังฯ 66.7 กก. (SD=8.0); คะแนนความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรต (เต็ม 10) ก่อนฯ 5.7 (SD=1.8) หลังฯ 8.6 (SD=1.2); คะแนนพฤติกรรมการนับคาร์โบไฮเดรต (เต็ม 25) ก่อนฯ 12.0 (SD=4.5) หลังฯ 20.3 (SD=3.2) ดังนั้นโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและส่งเสริมพฤติกรรมการรับประทานอาหารในผู้ป่วยเบาหวานระยะสงบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต, เบาหวานระยะสงบ, การควบคุมระดับน้ำตาล

Received: 31 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** artnumnim@gmail.com

PP01: Poster Presentation**ผลของการดูแลด้านโภชนาบำบัดผู้ป่วยแผลไหม้รุนแรงในผู้ใหญ่ที่ส่งปรึกษาทีม
โภชนาบำบัด โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี: การศึกษาย้อนหลัง**

เกศกนก เอกชาติปัญญา*

กลุ่มงานโภชนศาสตร์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ 122 ถนนสรรพสิทธิ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดอุบลราชธานี 34000**บทคัดย่อ**

การบาดเจ็บจากแผลไหม้รุนแรงก่อให้เกิดภาวะ Hypermetabolism และ Catabolic state ที่ส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ทางคลินิกอย่างรุนแรง การดูแลด้านโภชนาบำบัดจึงเป็นหัวใจสำคัญในการลดอัตราการตาย ติดเชื้อ ส่งเสริมการหายของแผล และเพิ่มโอกาสการรอดชีวิต วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการดูแลด้านโภชนาบำบัดในผู้ป่วยแผลไหม้รุนแรงที่ส่งปรึกษาทีมโภชนาบำบัด และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การรักษา เป็นการศึกษาแบบ Retrospective study ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 ราย ณ หอผู้ป่วย Burn Unit โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างปี พ.ศ. 2564–2567 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Linear และ Logistic regression analysis ผลการศึกษา พบว่า ภายหลังส่งปรึกษาทีมโภชนาบำบัด ผู้ป่วยได้รับปริมาณพลังงานและโปรตีนเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มได้รับปริมาณพลังงานถึงเป้าหมายภายใน 5 วัน การได้รับปริมาณพลังงานที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับการ ลดการเสียชีวิตภายใน 90 วันลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และสัมพันธ์กับการได้ทำ skin graft เร็วขึ้น ขณะที่ขนาดของแผลไหม้และจำนวนครั้งของการผ่าตัดสัมพันธ์กับการทำ skin graft ที่ล่าช้า จากปัจจัยเรื่องจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่น้อยและลักษณะการศึกษาแบบย้อนหลัง ไม่มีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ส่งปรึกษากับไม่ได้ส่งปรึกษาทีมโภชนาบำบัด ทำให้ไม่สามารถสรุปประสิทธิผลของการดูแลด้านโภชนาบำบัดกับผลลัพธ์ทางคลินิกได้อย่างชัดเจน สรุปผลการศึกษาได้ว่าการดูแลด้านโภชนาบำบัดผู้ป่วยแผลไหม้รุนแรงที่เหมาะสมโดยทีมโภชนาบำบัด ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณพลังงานอย่างเพียงพอมีผลต่อการลดอัตราการตาย ซึ่งควรนำไปพัฒนาเป็นแนวทางมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วยแผลไหม้อย่างเป็นองค์รวม

คำสำคัญ: โภชนาบำบัด; ผู้ป่วยแผลไหม้รุนแรง; ทีมโภชนาบำบัด

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** kadganok.annie@gmail.com

PP02: Poster Presentation**ผลการให้โภชนบำบัดในผู้ป่วยวัณโรคที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กก./ม²**

อรชร เตือนเด่น*, จุฑามาศ ใจมูล, ภูริชา เจริญกุล

โรงพยาบาลศรีษะนาถ จังหวัดสุโขทัย

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยวัณโรคที่มีภาวะโภชนาการต่ำมักประสบปัญหาการฟื้นฟูสุขภาพที่ล่าช้า การให้โภชนบำบัดที่เหมาะสมสามารถช่วยฟื้นฟูภาวะโภชนาการและปรับปรุงผลลัพธ์ด้านสุขภาพได้ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประเมินผลของการให้โภชนบำบัดในผู้ป่วยวัณโรคที่มีดัชนีมวลกาย (BMI) ต่ำกว่า 18.5 กก./ม² และ (2) ศึกษาแนวทางการปรับปรุงภาวะโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าว โดยใช้การวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (One Group Pretest-Posttest Design) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลศรีษะนาถ จังหวัดสุโขทัย จำนวน 38 ราย ซึ่งผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และได้รับโภชนบำบัดอย่างต่อเนื่องระยะเวลา 12 สัปดาห์ เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แบบประเมินภาวะโภชนาการ (NAF), แบบประเมินความเสี่ยงของกลุ่มอาการ Refeeding Syndrome และการตรวจวัดค่าดัชนีมวลกาย น้ำหนักตัว และระดับโปรตีนในเลือด (Albumin) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติอนุมาน ได้แก่ การทดสอบค่าที่แบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired t-test) และการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการวิจัยพบว่า หลังการให้โภชนบำบัด ผู้ป่วยมีค่า BMI และน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ระดับโปรตีนในเลือด (Albumin) ปรับเข้าสู่เกณฑ์ปกติมากขึ้นจากร้อยละ 26.32 เป็น 52.63 คะแนนภาวะโภชนาการ (NAF) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.002$) แสดงถึงการลดระดับความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ นอกจากนี้ยังพบว่า ความเสี่ยงของภาวะ Refeeding Syndrome ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 22.52, p < 0.001$) โดยกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงและสูงมากลดลงจากร้อยละ 71.05 เหลือร้อยละ 28.94 สรุปได้ว่า การให้โภชนบำบัดตามแนวทางที่เหมาะสมสามารถฟื้นฟูภาวะโภชนาการ ลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน และส่งเสริมผลลัพธ์ทางสุขภาพในผู้ป่วยวัณโรคที่มีภาวะน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยวัณโรคในบริบทของชุมชน และสนับสนุนการกำหนดนโยบายด้านโภชนาการและสาธารณสุขระดับท้องถิ่นต่อไป

คำสำคัญ: โภชนบำบัด, ผู้ป่วยวัณโรค, ดัชนีมวลกาย, การประเมินภาวะโภชนาการ, กลุ่มอาการ Refeeding

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: orachorn252280@gmail.com

PP03: Poster Presentation

Effect of Plant Protein Combinations on the Characteristics of Sterilized Protein Gel for the Elderly

Veeradet Maneepong, Udomlak Matsathit, Phakawat Tongnuanchan,
Thammarat Kaewmanee*

Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Pattani

ABSTRACT

Thailand is experiencing a demographic shift towards an aging society, with a growing number of individuals aged 60 and above. Many elderly people face health challenges, particularly in terms of nutrition and mastication, owing to the loss of teeth or fewer natural teeth. These dental issues affect food consumption, leading to malnutrition and an increased risk of muscle mass loss in the elderly. This study investigated the effects of different proportions of pea protein isolate (PPI), soy protein isolate (SPI), and coconut protein concentrate (CPC) on the properties of protein gels subjected to sterilization (116 °C with an F0 value of 4 min). The experimental design employed a constrained simplex lattice mixture to determine the appropriate mixing range for three protein sources: PPI (50-80%), SPI (10-40%), and CPC (10-20%), resulting in five mixed protein gel formulations (F1 to F5). These results indicate that the five protein gel formulations exhibited significantly different textural properties. Formulation 1 (F1), containing 80% PPI, 10% SPI, and 10% CPC, exhibited the highest hardness (60.38 g), springiness (21.60 mm), cohesiveness (0.32), and gumminess (19.38 g). It also had the highest water-holding capacity (84.04 %) and the lowest syneresis index (16.50 %). SEM analysis revealed a continuous and compact gel network without air voids. Formulation 2 (F2) exhibited the highest protein content, measuring 8.89 g per 100 g, within the observed range of 7.89 to 8.89 g per 100 g, compared to all five mixed protein gel formulations. The International Dysphagia Diet Standardization Initiative (IDDSI) test was used to confirm the protein gel flow and textural properties. All formulations met the IDDSI Level 4 standards, maintaining their shape on a spoon and falling as a single mass when tilted. The formulations were required to be non-sticky and homogeneous, without component separation. Therefore, mixed plant-protein composites can be used to prepare soft and moist texture-modified food gels that meet the needs of patients with dysphagia.

Key words: plant protein, protein gel, sterilization, dysphagia, elderly

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: thammarat.k@psu.ac.th

PP04: Poster Presentation**ผลการให้โภชนบำบัดในผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่เข้ารับการรักษาใน
โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี**

อรุณี มั่งมี*

โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี

บทคัดย่อ

ภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ เป็นภาวะแทรกซ้อนทางอายุรกรรมที่พบบ่อยที่สุดขณะตั้งครรภ์ ส่งผลกระทบต่อหญิงตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยเฉพาะการควบคุมอาหารเป็นการให้การดูแลด้านโภชนบำบัดที่เหมาะสมและช่วยลดภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์และทารกมีน้ำหนักแรกเกิดที่เหมาะสม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้เรื่องอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์และระดับความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวก่อนและหลังการให้การดูแลด้านโภชนบำบัดที่เหมาะสม วิธีการศึกษาเป็นการวิจัยแบบทดลองเบื้องต้น (Pre-Experiment Research) เปรียบเทียบกลุ่มเดียววัดผลก่อน-หลัง (one group pre and post test) ในผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่ได้รับการดูแลด้านโภชนบำบัดโดยนักโภชนาการ ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพระจอมเกล้าจังหวัดเพชรบุรี ในช่วงวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2568 สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 30 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา และสถิติอนุมาน Paired samples t-test ผลการศึกษา พบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับการให้โภชนบำบัดโดยนักโภชนาการ มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ (ก่อน = 8.26, หลัง = 9.53) และคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัว (ก่อน = 24.26, หลัง = 26.16) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เมื่อเทียบกับก่อนได้รับคำแนะนำ ความพึงพอใจต่อการให้โภชนบำบัดอยู่ในระดับมาก ($= 2.98$) และรายงานการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดก่อนรับประทานอาหารเช้า 94.33 (SD = 22.71) และหลังรับประทานอาหารเช้า 123.40 (SD = 33.31) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ในขณะที่ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนนอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 92.50 (SD = 29.34) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สรุปผลการศึกษา การให้การดูแลด้านโภชนบำบัดส่งผลให้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีความรู้เกี่ยวกับอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์และความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย ควรมีทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลด้านโภชนบำบัดในผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์และทารกมีน้ำหนักแรกเกิดที่เหมาะสม

คำสำคัญ: เบาหวานขณะตั้งครรภ์, โภชนบำบัด, การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: aruneemungmee@hotmail.com

PP05: Poster Presentation

Encapsulation Process Development using Sodium Alginate and Inulin to Enhance Survivability of *Lactobacillus reuteri*-TF-7 in Kombucha Jelly Product

Pornson Suwanklang, Porntipha Vitheejongjaroen, Phiromya Chanajon*

Food Research and Development Center, CPF (Thailand) Public Company Ltd., 359 Lamsai, Wangnoi, Phra Nakhon Sri Ayutthaya, 13170

ABSTRACT

Probiotics are beneficial microorganisms that help regulate the balance of microbes in the digestive system. Recently, various studies have revealed the biological properties of probiotics including anti-inflammatory effect and boosting the immune system. To develop probiotic products, the critical challenge is stability of probiotic during storage. However, probiotics are very sensitive to strong environmental conditions. Therefore, study techniques to enhance the stability of probiotics in food products are needed to provide a high quality of products and increase consumer trust. The aims of this study are to develop the encapsulation process for probiotics and evaluate the stability of probiotics in kombucha jelly. *Lactobacillus reuteri*-TF-7 (L2) were encapsulated by using sodium alginate and inulin. Encapsulated L2 were applied into kombucha jelly and measured the stability of L2 during storage at 4°C. The survivability of encapsulated L2 by mixed sodium alginate and inulin reduces from 10⁸ CFU to 10⁷ CFU, while using sodium alginate alone reduces survivability from 10⁸ CFU to 10⁶ CFU after storage at 4°C for 35 days. In addition, increasing sodium alginate content could enhance survivability of L2 against pH 2.0, while using inulin combination did not affect. Moreover, the encapsulation process could enhance the survivability of L2 in kombucha jelly during storage for 28 days at 4°C. Therefore, these results reveal that using mixed sodium alginate and inulin as an encapsulation substance could increase stability of probiotics during storage at 4°C. This might be an important process to develop products containing probiotics to maintain survivability of probiotics during storage until delivered to provide health benefits for consumers.

Key words: Encapsulation, Probiotics, Survivability

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: phiromya.cha@cpf.co.th

PP06: Poster Presentation**Nutritional Status and Factors Associated with Malnutrition Among the Elderly
at Family Medicine Clinic, Mueang District, Trang Province.**

Tassaya Kanyook*

Department of Family Medicine, Trang Hospital, Trang

ABSTRACT

Malnutrition affects a significant portion of community-dwelling older adults, with prevalence rates ranging from 20% to 50%. Screening and assessing nutritional status are crucial for providing appropriate nutritional care. This study aims to determine nutritional status and identify factors associated with malnutrition among older adults. This cross-sectional study will collect data from elderly individuals attending a family medicine clinic in Mueang District, Trang Province, between August 2024 and May 2025. Participants will complete questionnaires covering general information, physical health, nutritional status, Thai cognitive performance test, and Thai Geriatric Depression Scale. Nutritional status will be analyzed using descriptive statistics. Factors associated with malnutrition will be analyzed using Chi-square tests and multivariate logistic regression. A total of 1000 participants were included in the study, with a mean age of 70.33 years. Females constituted 664 (66.4%) and males 336 (33.6%). The prevalence of malnutrition and risk of malnutrition were 4.9% and 23.6%, respectively. Statistically significant factors associated with malnutrition included body mass index, cancer, exercise, gastric problems, and chronic pain. This study reveals that approximately one-quarter of older adults at the family medicine clinic in Mueang District have abnormal nutritional status. Therefore, physicians and healthcare teams should screen for these issues and implement preventive measures for malnutrition in all elderly patients.

Key words: Malnutrition, Elderly, Trang Province

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** Kanyook_tassaya@hotmail.com

PP07: Poster Presentation**การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารเพื่อเสนอแนวทางเสริมการรักษาโรคความดันโลหิตสูง
และโรคเบาหวานในผู้สูงอายุด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทย**

ดารา พนาสันติกุล*, จักรกฤษณ์ คณารีย์, กัญยานุช เทาประเสริฐ, ศิวพงษ์ ตันสุวรรณวงศ์

วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

บทคัดย่อ

ปัจจุบันผู้สูงอายุเป็นโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แม้การรักษาด้วยการแพทย์แผนปัจจุบันจะควบคุมโรคได้ดีโดยการใช้ยาอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามผู้ป่วยเหล่านี้เป็นผู้ป่วยที่ดูแลตนเองที่บ้านเป็นหลัก และส่วนใหญ่ยังปฏิบัติตามแนวทางการรักษาได้ไม่ครบถ้วน ส่งผลต่อการควบคุมโรคไม่ได้ตามเป้าหมายและเกิดภาวะแทรกซ้อน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเอกสารและเสนอแนวทางเสริมการรักษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานในผู้สูงอายุด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทย โดยศึกษาข้อมูลจากตำรา หนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมสถานการณ์โรค พฤติกรรมที่ส่งผลต่อการควบคุมโรค ตลอดจนความรู้ทางการแพทย์แผนไทยที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ โดยมีผลการศึกษามุ่งเน้นให้ผู้ป่วยสามารถดูแลและพึ่งตนเองได้ จึงเสนอเป็นแนวทางเสริมการรักษา ดังนี้ 1) ด้านการกิน (กรรมวิธีโภชนาการ) เสริมการกินอาหารถั่วและอาหารตามฤดูกาล ลดการพึ่งพาอาหารแปรรูป เพื่อให้ได้อาหารที่สดใหม่และมีคุณค่าทางโภชนาการ 2) ด้านการอยู่ เสริมการดูแลรักษาด้วยการบริหารเลือดลม (กรรมวิธีหัตถเวช) และการดูแลสุขภาพจิตใจ (กรรมวิธีจิตเวช) อย่างไรก็ตามหากนำแนวทางนี้ไปใช้ควรอยู่ภายใต้การดูแลของบุคลากรที่มีความรู้ด้านการแพทย์แผนไทย นอกจากนี้ควรศึกษาวิจัยเพิ่มเติม เพื่อติดตามและประเมินผลการเสริมการรักษาอย่างเป็นระบบต่อไป

คำสำคัญ: โรคความดันโลหิตสูง, โรคเบาหวาน, ผู้สูงอายุ, การแพทย์แผนไทย

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** dara.pana@hotmail.com

PP08: Poster Presentation**การพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวันใน
สถาบันราชานุกูล โดยใช้วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลา**อิพิงศ์ ประวาฬ^{1*}, วรจจิมา ภูบุบผา¹¹สถาบันราชานุกูล กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข**บทคัดย่อ**

การจัดบริการอาหารกลางวันในสถาบันราชานุกูลมีจำนวนผู้รับบริการผันผวนสูง (60–150 คน/วัน) และยังขาดระบบพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้บางวันอาหารไม่เพียงพอ ต้องเร่งปรุงเพิ่ม เสี่ยงเกิดอุบัติเหตุ ขณะที่บางวันอาหารเหลือ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวัน โดยใช้ข้อมูลบันทึกการเบิกอาหารจากระบบ HOSxP ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 – 31 มีนาคม 2568 (เฉพาะวันจันทร์–ศุกร์) วิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)* และเปรียบเทียบความแม่นยำกับวิธีใช้ค่าของวันก่อนหน้า กำหนดฤดูกาล 5 วันทำการให้สอดคล้องกับรอบบริการ ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดสำหรับ “อาหารรวมทุกประเภท” คือ $SARIMA(1, 1, 1)(0, 1, 1)[5]$ โดยให้ค่า *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* 6.86% ขณะที่วิธีใช้ค่าของวันก่อนหน้าให้ค่า 12.58% ลดความคลาดเคลื่อนลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สำหรับประเภทอาหารอื่นแบบจำลอง *SARIMA* ให้ผลดีที่เท่าเทียมกัน สรุปว่าแบบจำลอง *SARIMA* ที่พัฒนาขึ้นสามารถพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยได้แม่นยำ และมีศักยภาพในการสนับสนุนการวางแผนอาหาร เพื่อลดความสูญเสียทรัพยากร และเสริมความปลอดภัย

คำสำคัญ: การพยากรณ์อนุกรมเวลา, แบบจำลอง SARIMA, การวางแผนบริการอาหารผู้ป่วย, ความปลอดภัยด้านโภชนาการ

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** peaw1704@hotmail.com

PP09: Poster Presentation**ความรอบรู้ทางโภชนาการและพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของบุคลากร
โรงพยาบาลนครนายก**ปรัดถกร จิพิมาย^{1,2}, ภาวินี อินทร์มณี²

¹นักโภชนาการชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ) กลุ่มงานโภชนศาสตร์ โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า, นนทบุรี
²สาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวางครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความรอบรู้ทางโภชนาการ พฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ และภาวะโภชนาการของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก รวมถึงศึกษา ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะโภชนาการ กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรโรงพยาบาลนครนายก จำนวน 305 คน รวบรวม ข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐาน ภาวะโภชนาการ พฤติกรรมการบริโภค อาหาร และแบบทดสอบความรอบรู้ทางโภชนาการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติทดสอบไคส แควร์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ผลการวิจัยพบว่า บุคลากรโรงพยาบาลนครนายกมากกว่าครึ่ง (59.01%) มีความรอบรู้ทางโภชนาการระดับพอใช้ และส่วนใหญ่ (87.54%) มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม บุคลากรเกือบครึ่งหนึ่ง (49.50%) มีภาวะโภชนาการเกินมาตรฐาน ทั้งนี้ ความรอบรู้ทาง โภชนาการและพฤติกรรมการบริโภคอาหาร มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยบุคลากรที่มีความรอบรู้ทางโภชนาการในระดับไม่เพียงพอ หรือมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม จะมีภาวะโภชนาการเกินมาตรฐานมากกว่ากลุ่มอื่น ผลการวิจัยยังพบว่า กลุ่มบุคลากรสนับสนุน การแพทย์ หรือบุคลากรที่มีรายได้ต่ำกว่า 20,000 บาทต่อเดือน มีความรอบรู้ทางโภชนาการในระดับไม่เพียงพอ มากกว่ากลุ่มอื่น ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมความรู้ทางโภชนาการเชิงปฏิบัติ โดยเฉพาะในกลุ่มบุคลากรสนับสนุนการแพทย์ และบุคลากรที่มีรายได้ต่ำ เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการบริโภค อาหาร และลดปัญหาภาวะโภชนาการเกินในบุคลากร

คำสำคัญ: ความรอบรู้ทางโภชนาการ พฤติกรรมการบริโภคอาหาร อาหารเพื่อสุขภาพ บุคลากรด้านสุขภาพ

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: pawinee.inm@stou.ac.th,

PP10: Poster Presentation**Protective Effects of Crude Extract from *Chromochloris Zofingiensis* on Oxidative Stress-Induced Retinal Pigment Epithelial Cells**

Kantamane Thuphairo¹, Chawanphat Muangnoi¹, Suthamat Niyompanich²,
Rianthong Phumsuay¹, Pasitta Panritdum¹, Parunya Thiyajai¹, Pattamaporn Joompa^{1*}

¹ Institute of Nutrition, Mahidol University, Nakhon Pathom

² Department of Biology, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Bangkok

ABSTRACT

Age-related macular degeneration (AMD) is a leading cause of vision loss among the elderly. Evidence suggests that regular consumption of vegetables, fruits, whole grains, and spices may help reduce the risk of AMD due to their high content of phytochemicals, especially carotenoids. However, the intake of fruits and vegetables remains low in the Thai population. Microalgae have emerged as a promising and sustainable food source due to their high biodiversity, rapid growth, and ability to produce valuable bioactive compounds under specific culture conditions. This study investigated the protective effect of crude extract from *Chromochloris zofingiensis*, a microalga cultivated under mixotrophic conditions with potassium acetate supplementation (0.05–0.4 M), on oxidative stress-induced human retinal pigment epithelial cells (ARPE-19). HPLC analysis revealed that the extract contained astaxanthin, along with lutein, zeaxanthin, and β -carotene. Among the tested conditions, the extract from cultures supplemented with 0.2 M potassium acetate at a concentration of 20 μ g/mL showed the highest protective effect, improving cell viability to over 85% and significantly reducing reactive oxygen species (ROS) production in H₂O₂-treated ARPE-19 cells. These findings suggest that *C. zofingiensis* extract possesses antioxidant properties that may protect retinal cells from oxidative damage, highlighting its potential as a dietary source for AMD prevention. Further studies are needed to explore the molecular mechanisms involved.

Key words: *Chromochloris zofingiensis*, microalgae, age-related macular degeneration, human retinal pigment epithelial cell line, carotenoids

Received: 10 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: pattamaporn.joo@mahidol.ac.th

PP11: Poster Presentation

การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางฟิสิกส์เคมีและคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของโยเกิร์ตที่ผลิตจากนมวัวและนมจากพืช

ชันทนพร เอี่ยมวารีศรีสกุล¹, มุทธาทิณี ตั้งมงคลสุข², ศิริยากร จันทรเทีย², จริญญาศรี ชูศักดิ์^{2*}

¹โรงเรียนศึกษานารี กรุงเทพมหานคร

²ศูนย์ความเป็นเลิศด้านสารพิษเคมีและอาหารฟังก์ชันเพื่อโภชนาการทางคลินิก (ภาควิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะสหเวชศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์นมทางเลือกจากพืช เช่น นมโอ๊ตและนมอัลมอนด์ กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพหรือมีข้อจำกัดในการบริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ซึ่งแนวโน้มดังกล่าวส่งผลให้สามารถนำผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไปพัฒนาเป็นอาหารทางเลือกเพื่อสุขภาพได้อย่างหลากหลาย ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสมบัติเชิงฟิสิกส์ เคมี และการยอมรับทางประสาทสัมผัสของโยเกิร์ตที่ผลิตจากนมวัว นมโอ๊ต และนมอัลมอนด์ การพัฒนาโยเกิร์ตประกอบด้วย นม (นมวัว นมโอ๊ต และนมอัลมอนด์) ปริมาณ 500 มิลลิลิตร ผงวุ้น 2 กรัม น้ำตาลทราย 25 กรัม แป้งข้าวโพด 5 กรัม อัลจิเนต 1.25 กรัม และเชื้อจุลินทรีย์ ABY-3 ปริมาณ 0.3 กรัม บ่มที่อุณหภูมิ 43°C เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่า โยเกิร์ตจากนมอัลมอนด์มีค่า pH สูงที่สุด รองลงมาคือโยเกิร์ตจากนมโอ๊ต และนมวัว (5.61 ± 0.01 , 4.49 ± 0.00 และ 4.41 ± 0.01 ตามลำดับ) หลังการบ่ม 3 วัน พบว่าโยเกิร์ตจากนมพืชมีการแยกชั้น (Syneresis) น้อยกว่าและมีค่าความหนืดสูงกว่าโยเกิร์ตจากนมวัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และการประเมินทางประสาทสัมผัสแสดงให้เห็นว่าโยเกิร์ตจากนมโอ๊ตและนมอัลมอนด์ได้รับคะแนนความพึงพอใจในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมไม่แตกต่างจากโยเกิร์ตจากนมวัว ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า นมโอ๊ตและนมอัลมอนด์สามารถใช้เป็นวัตถุดิบทางเลือกในการผลิตโยเกิร์ต เพื่อรองรับความต้องการของผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพหรือหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์จากสัตว์ โดยยังคงรักษาคุณสมบัติทางกายภาพและระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคให้อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับโยเกิร์ตจากนมวัว

Key words : โยเกิร์ต, นมโอ๊ต, นมอัลมอนด์, เชื้อจุลินทรีย์ ABY-3

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: charoonsri.c@chula.ac.th

PP12: Poster Presentation**การประเมินนโยบายและการดำเนินงานของโครงการ “สาวไทยแถมแดง”
เพื่อป้องกันภาวะโลหิตจางในสถานประกอบการของประเทศไทย**

กุลธิดา รักกลัด*, สายพิณ โชติวิเชียร, วิสารต์ ธีระโกเมน, กานต์ณัชชา สร้อยเพชร

สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของหญิงไทยวัยเจริญพันธุ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานและคุณภาพชีวิตในระยะยาว สำนักโภชนาการจึงดำเนินโครงการ “สาวไทยแถมแดง” ในสถานประกอบการ” เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการป้องกันภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กผ่านมาตรการส่งเสริมการบริโภคอาหารที่อุดมด้วยธาตุเหล็กและโฟเลต การตรวจคัดกรองภาวะโลหิตจาง และการเสริมธาตุเหล็กเชิงป้องกันตามชุดสิทธิประโยชน์ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินนโยบายและการดำเนินงานของโครงการ เพื่อป้องกันภาวะโลหิตจางของลูกจ้างหญิงวัยเจริญพันธุ์ในสถานประกอบการ เป็นการศึกษาประเมินผลโครงการ (Evaluation study) โดยใช้หลักการ CIPPIest Model เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนเอกสารสรุปผลการดำเนินงานและการถอดบทเรียนโครงการสาวไทยแถมแดง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566-2567 ของสำนักโภชนาการ วิเคราะห์ผลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพสนทนากลุ่มด้วยเทคนิค World café ผลการวิจัยจากการวิเคราะห์ด้านบริบท พบว่าความสำเร็จของโครงการมีรากฐานมาจากการสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ระดับชาติด้านโภชนาการและการป้องกันภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กและกรดโฟลิก การวิเคราะห์ด้านปัจจัยนำเข้าและกระบวนการ ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญคือการสนับสนุนด้านงบประมาณทรัพยากร บุคลากร สื่อ อุปกรณ์ ยาเม็ดธาตุเหล็กและกรดโฟลิก รวมถึงการอบรมด้านโภชนาการแก่เจ้าหน้าที่และลูกจ้างหญิง นอกจากนี้ยังมีการวางแผน ติดตาม ประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินงานร่วมกันอย่างเป็นระบบระหว่างผู้บริหารโครงการกับหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ สำหรับด้านผลผลิต พบว่าความชุกของภาวะโลหิตจางในภาพรวมจะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ลดลงจากร้อยละ 24 เป็นร้อยละ 23 แต่การวิเคราะห์การรับรู้ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ชี้ให้เห็นถึงผลกระทบเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อสุขภาพโดยรวมและความตระหนักรู้ด้านสุขภาพของพนักงานหญิง ซึ่งถือเป็นผลลัพธ์ที่สำคัญของโครงการ โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566-2567 มีสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 213 แห่ง ได้รับการประเมินเป็นต้นแบบ 101 แห่ง ครอบคลุมลูกจ้างหญิงที่ได้รับการส่งเสริมสุขภาพ 61,025 คน หญิงไทยอายุ 13-45 ปี ได้รับการบริการยาเม็ดเสริมธาตุเหล็กและกรดโฟลิกตามชุดสิทธิประโยชน์ 325,802 และ 876,764 คน ตามลำดับ มีแนวโน้มการขยายผลและความยั่งยืนของโครงการในระดับองค์กรและชุมชน ดังนั้นโครงการนี้สะท้อนถึงความสำเร็จของนโยบายส่งเสริมสุขภาพในสถานประกอบการ รวมถึงกระบวนการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ การสนับสนุนจากภาคี และผลลัพธ์ที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องรับรู้ได้อย่างชัดเจนสามารถต่อยอดเป็นแนวทางในการพัฒนา เพิ่มความยั่งยืน และขยายผลสู่บริบทอื่นได้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตแรงงานหญิงไทย

Key words: การประเมินผล, ภาวะโลหิตจาง, หญิงวัยเจริญพันธุ์, ธาตุเหล็ก, สถานประกอบการ

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: Kulratida.nice@gmail.com

PP13: Poster Presentation

Assessing Agreement Between Reported and Actual Cooked Rice Consumption using Ladle-Based Measurement among Thai Adults

Pimnapanut Sridonpai, Aree Prachansuwan, Karaked Tongdonpo, Pornpan Sukboon,

Yaowalak Rooppat, Tippawan Pongcharoen, Wantanee kriengsinyos*

Institute of Nutrition, Mahidol University, Nakhon Pathom

ABSTRACT

The use of the “ladle” as a unit of measurement for cooked rice intake is commonly applied in dietary assessment and patient counseling. However, the amount of cooked rice contained in one ladle may vary depending on the serving manner, which can affect the accuracy of nutrient intake estimation. This observational study investigated the agreement between the assumed portion size of one ladle of cooked rice and the actual measured amount among 441 Thai adults. Data were obtained from the study entitled ‘*Evaluating the Performance of the Global Diet Quality Score for Determining Overall Dietary Quality among Thai Adults for Integrating into Non-communicable Disease Prevention System*’. Based on the 24-hour dietary recall, participants who reported consuming cooked rice in ladle units and who also weighed the reported ladles of cooked rice were included in the agreement analysis. The weight of cooked rice per ladle was compared with the standard reference of 60 g. Agreement was assessed using the Bland–Altman method, and the relationship between the weight of cooked rice per ladle and waist circumference, body mass index, fat mass, fat-free mass and degree of obesity was examined using Spearman’s correlation. The median weight of cooked rice per ladle was 72.5 g (IQR: 60.9–87.5). Compared with the standard portion (60 g), the weight of cooked rice per ladle was positively correlated with waist circumference (Spearman’s $\rho = 0.152$, $p = 0.001$). Bland–Altman analysis showed a mean bias of 16 g, with limits of agreement ranging from –30 to 63 g. The amount of cooked rice served per ladle differed significantly between participants with waist circumference below versus at or above the reference cutoff ($\chi^2 = 4.128$, $p = 0.042$). These findings suggest that variability in the amount of cooked rice per ladle, particularly among individuals with larger waist circumference, should be considered in dietary assessment and nutritional counseling to improve the accuracy of energy and nutrient intake estimation.

Key words: one ladle of cooked rice, agreement, actual weight

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author’s email: wantanee.krieng@mahidol.ac.th

PP14: Poster Presentation**การศึกษาสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะและการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีน
ของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ใน 24 จังหวัด ของประเทศไทย****วิภาศรี สุวรรณผล*, สายพิน โชติวิเชียร, วิสารัตน์ ธีระโกเมน, ธาวิต มงคล, จุฑารัตน์ สุภาหุวัฒน์**

สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี

บทคัดย่อ

ภาวะขาดสารไอโอดีนยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กอายุ 3 - 5 ปี เนื่องจากการขาดสารไอโอดีนส่งผลต่อระดับสติปัญญาของเด็กได้ถึง 10 - 15 จุด รวมทั้งการเจริญเติบโตของเด็ก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะและการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ใน 24 จังหวัด ของประเทศไทย วิจัยดำเนินการโดยวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิจากระบบรายงานของสำนักโภชนาการ เรื่องการเฝ้าระวังโรคขาดสารไอโอดีนโดยการตรวจสอบเป็นรอบ (Cyclic Monitoring System) ปี พ.ศ. 2566 ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษา กลุ่มตัวอย่างเด็กอายุ 3 - 5 ปี จำนวน 3,237 คน พบว่า ค่ามัธยฐานระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ในปี พ.ศ. 2566 เท่ากับ 216.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ได้รับไอโอดีนเพียงพอ (100 - 299 ไมโครกรัมต่อลิตร) และเมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2558 (200.1 ไมโครกรัมต่อลิตร) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย อย่างไรก็ตามการวัดระดับไอโอดีนในปัสสาวะเป็นการวัดสถานะไอโอดีนในระยะสั้น ยังไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าเด็กทั้งหมดได้รับไอโอดีนเพียงพอในระยะยาว ดังนั้นจึงควรมีการเฝ้าระวังระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กอายุ 3 - 5 ปี อย่างต่อเนื่อง จากการสัมภาษณ์ผู้ปกครอง และผู้ดูแลเด็ก พบว่า พฤติกรรมการใช้เครื่องปรุงรสของครัวเรือนในการประกอบอาหาร มีการใช้เกลือในการประกอบอาหารมากที่สุด ร้อยละ 96.8 รองลงมาคือน้ำปลา ร้อยละ 94.6 สำหรับพฤติกรรมการบริโภคอาหารทะเลของเด็กอายุ 3 - 5 ปี พบว่า บริโภคปลาทะเลมากที่สุด ร้อยละ 84.9 รองลงมาคือกุ้ง ร้อยละ 66.9 สำหรับพฤติกรรมการบริโภคนม พบร้อยละ 98.1 นอกจากนี้พบว่าเด็กมีพฤติกรรมการบริโภค ใส้กรอก ลูกชิ้น ร้อยละ 87.3 สำหรับผลการตรวจคุณภาพเกลือบริโภคในครัวเรือนที่อยู่ในระดับมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข พบร้อยละ 72.3 ผลการศึกษานี้สะท้อนถึงประสิทธิภาพของมาตรการส่งเสริมการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีน ที่กระทรวงสาธารณสุข โดยสำนักโภชนาการ กรมอนามัย ได้ใช้มาตรการเสริมไอโอดีนลงในเกลือ เพื่อควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน4 ตลอดจนการบริโภคอาหารทะเล ที่ช่วยให้ระดับไอโอดีนของเด็กไทยอยู่ในเกณฑ์เพียงพอ อย่างไรก็ตามประเทศไทยควรมีการเฝ้าระวังระดับไอโอดีนในปัสสาวะอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการรักษามาตรการส่งเสริมการบริโภคเกลือและเครื่องปรุงรสเสริมไอโอดีนในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนอย่างยั่งยืน พร้อมทั้งรักษาสมดุลด้านโภชนาการเพื่อสุขภาพโดยรวมของประชาชน

คำสำคัญ: ระดับไอโอดีนในปัสสาวะ, ไอโอดีน, การบริโภคอาหารที่มีไอโอดีน

Received: 31 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** wipasri.s@anamai.mail.go.th

PP15: Poster Presentation**สถานการณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก
ในเด็กปฐมวัย เขตสุขภาพที่ 8**

ธนิสา อัญญาหงษ์*, กัญญารัตน์ สร้อยมาลัย, อภิชาติ ศรีอวน
ศูนย์อนามัยที่ 8 อุดรธานี

บทคัดย่อ

ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก (Iron Deficiency Anemia: IDA) เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญในเด็กปฐมวัย ส่งผลต่อการเจริญเติบโต การเรียนรู้ พัฒนาการสมองและภูมิคุ้มกัน เด็กปฐมวัยในเขตสุขภาพที่ 8 มีความเสี่ยงจากการบริโภคอาหารไม่เพียงพอ และระบบการคัดกรองติดตามที่ยังไม่ครอบคลุม การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional Survey) เพื่อสำรวจสถานการณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ IDA ในเด็กปฐมวัย เขตสุขภาพที่ 8 โดยเก็บข้อมูลจากหน่วยบริการสุขภาพและศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 203 แห่ง ใช้แบบสอบถาม ข้อมูลทุติยภูมิ และการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Discussion) ผลการศึกษาพบว่าหน่วยบริการส่วนใหญ่เป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล/สถานอนามัยเฉลิมพระเกียรติฯ (รพ.สต./สอ.) ร้อยละ 87.7 ผู้ตอบแบบสำรวจเป็นเจ้าของหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานอนามัยโรงเรียน งานฝากครรภ์ (ANC) งานสุขภาพเด็กดี (WCC) และศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ร้อยละ 41.9, 37.4, 14.8 และ 3.4 ตามลำดับ พื้นที่ส่วนใหญ่มีแผนควบคุมและป้องกันภาวะโลหิตจาง (ร้อยละ 84.7) มีกิจกรรมให้ความรู้แก่ประชาชน (ร้อยละ 84.7) และบูรณาการกับงานอื่น ๆ (ร้อยละ 83.3) เช่น งานโภชนาการ งานอนามัยโรงเรียน และโรงเรียนพ่อแม่ อย่างไรก็ตาม การคัดกรองภาวะโลหิตจางในเด็กปฐมวัยยังอยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 35.4) เด็กปฐมวัยได้รับยาเสริมธาตุเหล็ก ร้อยละ 81.8 และพบเด็กที่มีภาวะโลหิตจาง ร้อยละ 13.8 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ IDA ได้แก่ การบริโภคอาหารที่มีธาตุเหล็กไม่เพียงพอ การขาดการติดตาม และข้อจำกัดของระบบบันทึกข้อมูล การสำรวจนี้สะท้อนว่าแม้เขตสุขภาพที่ 8 มีการให้ยาเสริมธาตุเหล็กและแผนป้องกันในพื้นที่ แต่ยังมีช่องว่างด้านการคัดกรองและติดตาม ข้อเสนอแนะควรพัฒนารูปแบบการดำเนินงานแบบบูรณาการ โดยเน้นการให้ความรู้แก่ผู้ปกครอง การมีส่วนร่วมของชุมชน และระบบกำกับติดตามที่เข้มแข็ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันและลดภาวะโลหิตจางในเด็กปฐมวัย

คำสำคัญ: ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก, เด็กปฐมวัย, เขตสุขภาพที่ 8

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: Tanisa.anuyahong@gmail.com

PP16: Poster Presentation**ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโภชนาการกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย เขตสุขภาพที่ 8**

กัญญารัตน์ สร้อยมาลัย*, ธนินสา อัญญาหงษ์, อภิชาติ ศรีอวน

ศูนย์อนามัยที่ 8 อุตรดิตถ์

บทคัดย่อ

เด็กปฐมวัยเป็นช่วงวัยที่มีการพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญาอย่างรวดเร็ว ซึ่งภาวะโภชนาการที่เหมาะสมถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อพัฒนาการในทุกด้าน หากเด็กได้รับการเลี้ยงดูที่เหมาะสมจะส่งผลให้เกิดโอกาสในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามในเขตสุขภาพที่ 8 ยังไม่มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโภชนาการกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัยอย่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง (Cross-sectional survey) เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการ พัฒนาการ และความสัมพันธ์ระหว่างทั้งสองปัจจัยดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างคือเด็กปฐมวัย จำนวน 270 คน คัดเลือกโดยวิธีการแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Chi-Square test ผลการศึกษาพบว่า พ่อและแม่ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 24.44 และ 30.74 ตามลำดับ แม่มีภาวะโลหิตจางขณะตั้งครรภ์ร้อยละ 14.81 เด็กมีน้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ย 3049.11 ± 435.68 กรัม โดยร้อยละ 9.63 มีน้ำหนักแรกคลอดต่ำกว่า 2500 กรัม ภาวะโภชนาการตามเกณฑ์น้ำหนักตามอายุ ร้อยละ 69.63 ส่วนสูงตามอายุ ร้อยละ 60.37 และน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง พบภาวะท้วม ร้อยละ 59.26 ในด้านพัฒนาการ พบว่าเด็กมีพัฒนาการสงสัยล่าช้า ร้อยละ 71.01 โดยเฉพาะด้านการเคลื่อนไหว ร้อยละ 84.42 การช่วยเหลือตนเองและสังคม ร้อยละ 75.00 กล้ามเนื้อมัดเล็กและสติปัญญา ร้อยละ 65.94 การใช้ภาษา ร้อยละ 55.08 และความเข้าใจภาษา ร้อยละ 53.62 อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโภชนาการกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัยในเขตสุขภาพที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อย่างไรก็ตามควรมีการติดตามและเฝ้าระวังโภชนาการและพัฒนาการของเด็กปฐมวัยให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำใช้ประโยชน์ในการวางแผนส่งเสริม เฝ้าระวัง และแก้ปัญหาภาวะโภชนาการและพัฒนาการแก่เด็กปฐมวัยในพื้นที่ให้เหมาะสมตามบริบทต่อไป

คำสำคัญ: ภาวะโภชนาการ, พัฒนาการ, เด็กปฐมวัย, เขตสุขภาพที่ 8

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** kanyarat.soi88@gmail.com

PP17: Poster Presentation

การจัดการระบบอาหารชุมชนที่ส่งผลต่อสุขภาวะของชาวกะเหรี่ยง (โผล่ว):

กรณีศึกษาหมู่บ้านสะเนฟอง อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

ณัฐพัชร์ ทองคำ, ประภา คงปัญญา, ปัทมาภรณ์ จุมปา, สืบพงษ์ กอวชิรพันธ์,

วันทนี เกரியงสินยศ, สินี โชติบริบูรณ์*

สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ สังคม รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบอาหารและสุขภาวะของชุมชน โดยเฉพาะชุมชนชาติพันธุ์ การบริโภค ผลผลิตจากภายนอก ทำให้คนในชุมชนจำนวนหนึ่งมองว่าหลายสิ่งไม่ใช่ผลผลิตจากองค์ความรู้พื้นฐานวัฒนธรรมของตน อาจส่งผลกระทบต่อภูมิปัญญาและวัฒนธรรมในอนาคต วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการระบบอาหารของชุมชนที่ส่งผลต่อสุขภาวะของชุมชนกะเหรี่ยงโผล่วบ้านสะเนฟอง ตำบลไล่โว่ อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี วิธีดำเนินงานประกอบด้วย การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม ด้วยแนวคำถามกึ่งโครงสร้างและการสังเกตแบบมีส่วนร่วม นำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัย พบว่าการดำรงอยู่ของชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในปัจจุบันมีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ สังคม ค่าใช้จ่ายที่มากที่สุดของครัวเรือน คือ จำพวก เนื้อสัตว์ ไข่ เครื่องปรุงรส น้ำมันพืช กาแฟ อาหารแปรรูป ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากภายนอกที่ส่งผลต่อสุขภาพของคนในชุมชน แม้หลายครัวเรือนยังคงบริโภคผักผลไม้ในท้องถิ่นหรือหาได้ตามธรรมชาติ จากความแปรปรวนของสภาพอากาศ ส่งผลกระทบต่อปริมาณของพืชและสัตว์ที่เป็นแหล่งอาหารธรรมชาติบางชนิดเริ่มลดลงหรือหายไป สมาชิกในชุมชนจึงเกิดความตระหนักต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาวะของพวกเขา จึงมีการรวมกลุ่มและมีการดำเนินการ คือ 1) สร้างความร่วมมือในชุมชน รวมกลุ่มเยาวชน และกลุ่มผู้หญิงที่มีความสนใจในการพัฒนาชุมชน เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ วิถีวัฒนธรรมของชุมชน 2) การสร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกันกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา พากกลุ่มเยาวชนทำกิจกรรมเพื่อส่งเสริมศักยภาพ และ 3) การฟื้นฟูตลาดในชุมชน เพื่อรองรับผลิตภัณฑ์ในชุมชน กระตุ้นการซื้อขายอาหารและผลิตภัณฑ์จากชุมชน ผลของการจัดการระบบอาหารชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ช่วยให้คนในและนอกชุมชนตระหนักถึงคุณค่าทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นต้นทางของระบบอาหาร ขณะเดียวกันช่วยฟื้นฟูการบริโภคอาหารท้องถิ่นที่เป็นอัตลักษณ์ของชาวโผล่ว เกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนภายในชุมชนซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดระบบอาหารยั่งยืน สรุปผลงานวิจัยได้ว่าชาวโผล่วมีการจัดการอย่างมีส่วนร่วมที่เป็นระบบ เพื่อรักษาภูมิปัญญาดั้งเดิมวัฒนธรรมและเพื่อสุขภาวะที่ดีของชุมชนต่อไป

คำสำคัญ: การจัดการ, ระบบอาหารชุมชน, สุขภาวะ, กะเหรี่ยงโผล่ว

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: sinee.cho@mahidol.ac.th

PP18: Poster Presentation**การพัฒนาโดนต์ปราศจากกลูเตนจากแป้งถั่วแดงหลวง****ภรณ์ ลิ้มปิสิต*, กัญจนสิริ เงินเอกอนันต์, วันเพ็ญ น้อยเมือง**

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และ
สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

บทคัดย่อ

ถั่วแดงหลวง (*Phaseolus vulgaris* L.) มีโปรตีนที่เป็นแหล่งพลังงาน มีเส้นใย วิตามินบี ธาตุเหล็กและแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีน้ำตาล (glycemic index) ต่ำและมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ จากการที่พืชตระกูลถั่วใช้เวลาในการทำให้สุก งานวิจัยนี้จึงศึกษาสมบัติของแป้งถั่วแดงหลวงที่ผ่านการให้ความร้อนโดยการต้มที่เวลา 0 20 40 และ 60 นาที ต่อสมบัติทางกายภาพของแป้งถั่วแดงหลวง พบว่าเวลาในการต้มที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้แป้งถั่วแดงหลวงมีค่าการดูดซับน้ำเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) ขณะที่ค่าการดูดซับน้ำมันไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$) แต่ความสามารถให้เกิดโฟมและอิมัลชันลดลง ($p < 0.05$) ด้านการเปลี่ยนแปลงความหนืดพบว่า มีค่า pasting temperature เพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) ค่า peak viscosity ค่า break down และค่า set back ลดลง ($p < 0.05$) เมื่อนำแป้งถั่วแดงหลวงที่ผ่านการต้ม 0 20 และ 40 นาที มาทำโดนต์แทนการใช้แป้งสาลีที่มีกลูเตน พบว่า แปทเทอร์มีความหนืดเพิ่มขึ้นและมากกว่าแป้งสาลี ($p < 0.05$) ค่าสีของโดนต์แป้งถั่วแดงหลวงมีค่า L^* และ b^* น้อยกว่า แต่มีค่า a^* มากกว่าโดนต์จากแป้งสาลี ($p < 0.05$) และโดนต์แป้งถั่วแดงหลวงที่ผ่านการต้มมีค่า L^* a^* และ b^* ไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) ด้านเนื้อสัมผัสพบว่าค่า hardness ค่า gumminess และค่า chewiness ของโดนต์แป้งถั่วแดงหลวงมีค่ามากกว่าโดนต์จากแป้งสาลี ($p < 0.05$) แต่ค่า springiness และค่า cohesiveness น้อยกว่าโดนต์จากแป้งสาลี ($p < 0.05$) โดนต์แป้งถั่วแดงหลวงที่ต้มนานขึ้น มีค่า hardness ที่เพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เมื่อนำโดนต์จากแป้งถั่วแดงหลวงที่ผ่านการต้มที่ 0 และ 20 นาที มาทดสอบความชอบทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธี 9-point hedonic scale พบว่า ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) แต่ความชอบโดยรวมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นคือ 5.77 ± 1.14 และ 7.37 ± 1.27 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ถั่วแดงหลวง แป้งถั่วแดงหลวง การปรุงสุก โดนต์ ปราศจากกลูเตน

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: pouranee.l@sci.kmutnb.ac.th

PP19: Poster Presentation

Evaluation of *Wolffia globosa* Addition on the Texture of Noodles

Athitaya Somboonbat*, Pornpawee Klampian, Yanisa Asamphinnawat

Wan Thai Foods Industry Co.,Ltd

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the feasibility of incorporating *Wolffia globosa*, a natural ingredient rich in protein, vitamins, and minerals, into dried instant noodles to enhance nutritional value and develop value-added products. Noodle formulations were prepared with 6% *Wolffia* supplementation and compared with a control formulation. A consumer survey of 85 participants indicated that 78.7% were interested in noodles containing natural ingredients, with *Wolffia* and carrot being the most preferred additions. Texture properties were assessed using Quantitative Descriptive Analysis (QDA) across five attributes: hardness, smoothness, elasticity, cooked level, and stability after cooking. Results showed that noodles supplemented with *Wolffia* were softer than the control, while maintaining similar smoothness and elasticity, and demonstrated improved stability and cooking performance. Nutritional analysis revealed an increase in protein content from 10.25% to 10.71%, with slight reductions in fat and calories content compared to the control. These findings suggest that *Wolffia globosa* can enhance both the textural quality and nutritional profile of instant noodles while meeting consumer demand for healthier food options. The study highlights the potential of *Wolffia* as a functional ingredient for developing value-added noodle products in response to current health-conscious trends.

Key words: *Wolffia globosa*, Instant noodles, Functional ingredients

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: athitaya.somboonbat.72v@asv.ajinomoto.com

PP20: Poster Presentation**สถานการณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก
ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เขตสุขภาพที่ 8**

ธนิสา อัญญาหงษ์, พรพิมล บุตะลา*, ดวงใจ กัณธิยา

ศูนย์อนามัยที่ 8 อุตรดิตถ์

บทคัดย่อ

ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก (Iron Deficiency Anemia: IDA) เป็นปัญหาสำคัญในเด็กวัยเรียนที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต การเรียนรู้ และพัฒนาการทางสติปัญญา โดยเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีความต้องการธาตุเหล็กสูงเพื่อรองรับการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนารูปแบบการป้องกันและควบคุม IDA ในเขตสุขภาพที่ 8 มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสถานการณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ IDA โดยใช้การวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง ดำเนินการระหว่างเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2568 ในหน่วยบริการสุขภาพและโรงเรียนจำนวน 746 แห่ง ครอบคลุมนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 รวม 12,362 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบสำรวจ แบบสัมภาษณ์ และการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Discussion) เพื่อระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่าสถานศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 80.7 อยู่ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ร้อยละ 92.9 และตั้งอยู่นอกเขตเทศบาล ร้อยละ 61.3 ผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นครูผู้รับผิดชอบงานอนามัยโรงเรียน ร้อยละ 95.7 แม้ว่าจะมีแผนควบคุมและป้องกันภาวะโลหิตจางร้อยละ 57.0 และบูรณาการโภชนาการร้อยละ 83.3 แต่การคัดกรองยังครอบคลุมเพียงร้อยละ 32.2 โดยใช้การเจาะเลือดร้อยละ 70.0 และตรวจร่างกายร้อยละ 30.0 ส่วนการได้รับยาเสริมธาตุเหล็กครอบคลุมเพียงร้อยละ 37.0 แหล่งสนับสนุนหลักคือ รพ.สต. ร้อยละ 70.0 ทั้งนี้พบเด็กที่มีภาวะโลหิตจางร้อยละ 19.4 ของผู้ที่ได้รับการคัดกรอง ปัจจัยเสี่ยงสำคัญ ได้แก่ การบริโภคอาหารที่ขาดธาตุเหล็ก ความตระหนักของผู้ปกครองและครู การขาดบุคลากร งบประมาณ และการสนับสนุนยาในโรงเรียน การศึกษานี้สะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบป้องกันและควบคุม IDA ที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยควรเสริมสร้างความรู้และทัศนคติแก่ผู้ปกครอง ครู และบุคลากรด้านสุขภาพ บูรณาการการทำงานระหว่างสาธารณสุขกับสถานศึกษา พัฒนาระบบข้อมูลและติดตามผลเชิงดิจิทัล ตลอดจนเพิ่มความครอบคลุมการคัดกรองและตรวจพยาธิอย่างต่อเนื่อง เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย “Zero Anemia” ในเขตสุขภาพที่ 8

คำสำคัญ: ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก, นักเรียนชั้นประถมศึกษา, เขตสุขภาพที่ 8

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** caomaoka.20@gmail.com

PP21: Poster Presentation**การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมทองม้วนแผ่นเสริมผ้าอบแห้ง**วิรัชยา อินทะกันท์¹, นิธิ ภูมิคำ¹, จินดาหรรษา คงอ้อม¹, วรกมล ธงชัยนภัทร¹, ศรีไพร พรหมชาติ¹¹ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม**บทคัดย่อ**

ขนมทองม้วนแผ่นเป็นผลิตภัณฑ์ขนมไทยประเภทแป้งหรืออย่าง มีลักษณะเป็นแผ่นบางสีเหลืองทองและเนื้อสัมผัสกรอบนุ่ม นิยมรับประทานเป็นอาหารว่างและมีอายุการเก็บรักษานาน ขนมทองม้วนแผ่นมีส่วนผสมของแป้ง น้ำตาล กะทิ เกลือป่น และไข่ไก่ มีคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน แต่เส้นใยอาหารมีน้อยเพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับผลิตภัณฑ์ขนมทองม้วนแผ่น ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมทองม้วนแผ่นเสริมผ้าอบแห้งทั้งหมด 4 ระดับ ได้แก่ ร้อยละ 0 (Control), ร้อยละ 5, ร้อยละ 10 และร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้ง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติด้วยวิธี Duncan's multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ทดสอบชิม จำนวน 50 คน ผลการวิจัย พบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมทองม้วนแผ่นเสริมผ้าอบแห้งร้อยละ 15 ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบสูงที่สุด การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ พบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมทองม้วนแผ่นเสริมผ้าอบแห้งร้อยละ 15 ใน 100 กรัม ให้คุณค่าทางโภชนาการ ดังนี้ คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 57 ± 0.61 โปรตีนร้อยละ 11 ± 0.20 ไขมันร้อยละ 9 ± 0.18 เส้นใยอาหารร้อยละ 2 ± 0.14 และความชื้นร้อยละ 5 ± 0.08 ตามลำดับ โดยโปรตีนและเส้นใยอาหารมีปริมาณเพิ่มขึ้นสำหรับคาร์โบไฮเดรตมีปริมาณลดลงจากสูตรมาตรฐาน เมื่อพิจารณาค่าสว่าง (L^*) ค่าความเป็นสีแดง (a^*) และค่าความเป็นสีเหลือง (b^*) มีค่าลดลงจากสูตรพื้นฐาน

คำสำคัญ: ขนมทองม้วนแผ่น, ไข่ผ้า, ผ้าอบแห้ง

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 กันยายน 2568

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** wirachya.i@psru.ac.th

PP22: Poster Presentation**การพัฒนาคุณสมบัติการละลายและโภชนาการของโปรตีนทางเลือกเพื่อสุขภาพ**สุนัตฐา ริงวอน^{1*}, ณัฐสุดา อี๋สนอน²¹คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี²คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี**บทคัดย่อ**

ปัจจุบันกระแสการดูแลสุขภาพของผู้บริโภคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับการบริโภคโปรตีนเพื่อการเสริมสร้างสุขภาพ อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์โปรตีนจากเวย์และโปรตีนจากพืชยังมีข้อจำกัดด้านการละลายและคุณค่าทางโภชนาการที่อาจลดลงระหว่างกระบวนการผลิต งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติการละลายของโปรตีนจากเวย์และโปรตีนจากพืชและยังคงคุณค่าทางโภชนาการไว้ได้อย่างครบถ้วน โดยใช้วัตถุดิบจากเวย์โปรตีน (Whey Protein) โปรตีนจากถั่วเหลือง (Soy Protein) และโปรตีนจากถั่วลันเตา (Pea Protein) ผ่านกระบวนการทำแห้งด้วยวิธีโฟมแมท (Foam-mat drying) และทดสอบความสามารถในการละลาย (% Solubility) พบว่า เวย์โปรตีนมีความสามารถในการละลายสูงขึ้นเท่ากับ $92.7\% \pm 2.1$ รองลงมาคือ โปรตีนจากถั่วเหลือง เท่ากับ $72.3\% \pm 2.1$ และโปรตีนจากถั่วลันเตา เท่ากับ $69.7\% \pm 1.2$ นอกจากนี้ยังมีการตรวจวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ การศึกษาโครงสร้างทางจุลภาค การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนทั้งหมด พบว่า โปรตีนจากถั่วเหลืองมีปริมาณโปรตีนรวมเท่ากับ $83.21\% \pm 0.15$ รองลงมาคือ โปรตีนจากถั่วลันเตา เท่ากับ $78.46\% \pm 0.14$ และเวย์โปรตีน เท่ากับ $76.87\% \pm 0.23$ การวิเคราะห์ค่าพลังงานทั้งหมด พบว่า เวย์โปรตีนมีค่าพลังงานทั้งหมดเท่ากับ 5545.68 ± 1.76 Cal/g รองลงมาคือ โปรตีนจากถั่วลันเตา เท่ากับ 5381.52 ± 2.78 Cal/g และโปรตีนจากถั่วเหลือง เท่ากับ 4986.65 ± 4.14 Cal/g จากผลการวิจัยพบว่า วัตถุดิบจากเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลือง และโปรตีนจากถั่วลันเตาที่พัฒนาขึ้นสามารถละลายน้ำได้ดี มีค่าการละลายสูงกว่าเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตาทั่วไป และยังคงปริมาณโปรตีนที่มีคุณภาพสูง รวมทั้งมีคุณค่าทางโภชนาการที่เหมาะสมต่อการบริโภคในกลุ่มผู้บริโภคสุขภาพ วัตถุดิบต้นแบบที่ได้สามารถนำไปพัฒนาเป็นวัตถุดิบเชิงพาณิชย์หรือใช้ต่อยอดในการศึกษาในระดับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เสริมอาหารได้อย่างมีศักยภาพ

คำสำคัญ : เวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลือง โปรตีนจากถั่วลันเตา การทำแห้งด้วยวิธีโฟมแมท การละลาย

คุณค่าทางโภชนาการ

Received: 31 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 3 October 2025

*Corresponding author's email: Sunuttha.wi@eng.buu.ac.th

PP23: Poster Presentation**Edible Leaf *Albizia lebbbeck* (L.) Benth. Extracts Protect Against Direct-Acting Mutagenicity by Ames Test and Their Antioxidant Properties****Chadamas Promkum^{1#}, Wannagorn Khunnasarn^{1#}, Sarunya Kitdumrongthum¹,
Chaniphun Butryee¹, Chawanphat Muangnoi¹, Monruedee Sukprasansap^{1*}**¹*Institute of Nutrition, Mahidol University, Nakhon Pathom, 73170, Thailand*[#]*Authors contributed equally***ABSTRACT**

Mutagenicity leads to various non-communicable diseases, especially cancer. *Albizia lebbbeck* (L.) Benth. (Ta-kuk in Thai) is an indigenous edible plant found in Thailand, which possesses several pharmacological properties and health benefits. Here, we focused on investigating the protective effect of the edible leaf of Ta-kuk extracts on direct-acting mutagenicity using the Ames *Salmonella* mutagenicity assay (strains TA98 and TA100 were used as models without metabolic activation). Our results found that Ta-kuk leaf extracts had vigorous antioxidant capabilities and were rich in total phenolic content. In mutagenicity testing, the results showed that each extract had no mutagenic effects at various concentrations (375, 750, 1500, 3000, and 6000 µg/plate) in both strains. Nitroaminopyrene (0.037 µg/plate) was used as a standard direct mutagen in our model. Ta-kuk extracts significantly decrease the direct-acting mutagenesis, with percentage inhibition exceeding 60% in all sample extracts of both strains. Thus, these results indicate that the edible leaf of Ta-kuk possesses antioxidant and antimutagenic properties. Our data suggest that research on Thai native edible plants supports the Ta-kuk leaf as a potential natural alternative therapy to prevent the risk of mutation and cancer. However, further research is required to examine the cell-based and animal studies for validating their antimutagenic properties.

Key words: *Albizia lebbbeck* (L.) Benth., Ames test, Antimutagenicity, Antioxidant, *Salmonella typhimurium*

Received: 31 August 2025

Accepted: 2 September 2025

Available online: 3 October 2025

***Corresponding author's email:** monruedee.suk@mahidol.ac.th



Effect of Plant Protein Combinations on the Characteristics of Sterilized Protein Gel for the Elderly

Veeradet Maneepong, Udomlak Matsathit, Phakawat Tongnuanchan,
Thammarat Kaewmanee*

Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Pattani

ABSTRACT

Thailand is experiencing a demographic shift towards an aging society, with a growing number of individuals aged 60 and above. Many elderly people face health challenges, particularly in terms of nutrition and mastication, owing to the loss of teeth or fewer natural teeth. These dental issues affect food consumption, leading to malnutrition and an increased risk of muscle mass loss in the elderly. This study investigated the effects of different proportions of pea protein isolate (PPI), soy protein isolate (SPI), and coconut protein concentrate (CPC) on the properties of protein gels subjected to sterilization (116 °C with an F0 value of 4 min). The experimental design employed a constrained simplex lattice mixture to determine the appropriate mixing range for three protein sources: PPI (50-80%), SPI (10-40%), and CPC (10-20%), resulting in five mixed protein gel formulations (F1 to F5). These results indicate that the five protein gel formulations exhibited significantly different textural properties. Formulation 1 (F1), containing 80% PPI, 10% SPI, and 10% CPC, exhibited the highest hardness (60.38 g), springiness (21.60 mm), cohesiveness (0.32), and gumminess (19.38 g). It also had the highest water-holding capacity (84.04 %) and the lowest syneresis index (16.50 %). SEM analysis revealed a continuous and compact gel network without air voids. Formulation 2 (F2) exhibited the highest protein content, measuring 8.89 g per 100 g, within the observed range of 7.89 to 8.89 g per 100 g, compared to all five mixed protein gel formulations. The International Dysphagia Diet Standardization Initiative (IDDSI) test was used to confirm the protein gel flow and textural properties. All formulations met the IDDSI Level 4 standards, maintaining their shape on a spoon and falling as a single mass when tilted. The formulations were required to be non-sticky and homogeneous, without component separation. Therefore, mixed plant-protein composites can be used to prepare soft and moist texture-modified food gels that meet the needs of patients with dysphagia.

Key words: plant protein, protein gel, sterilization, dysphagia, elderly

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 25 October 2025

*Corresponding author's email: thammarat.k@psu.ac.th

INTRODUCTION

In Thailand, the term "elderly" refers to individuals aged 60 and above, as defined in the Older Persons Act of 2003, Section 3. According to the National Economic and Social Development Council (2024), the elderly population in Thailand constituted 20% of the total population in 2023, amounting to 13.2 million people, and is projected to rise to 26.6% by 2030. These demographic shifts impact the quality of life of the elderly, who face health challenges such as chronic diseases, physical changes, and oral health issues (Kulthida et al., 2020). Masticatory function plays a significant role in the quality of life. As they age, older adults often experience a reduction in the number of permanent teeth, which affects their chewing ability¹. Consequently, they may avoid hard foods, which can influence appetite and nutrition. These issues can lead to anorexia, underweight status, and malnutrition, all of which are risk factors for dementia. Furthermore, muscle atrophy², including sarcopenia, which is characterized by loss of muscle mass, strength, and physical fitness, occurs with aging. This condition increases the risk of falls and chronic illnesses, affecting daily life and potentially leading to dependency³.

Proteins are essential for the body, playing a pivotal role in muscle development, preventing muscle degeneration, and forming antibodies that boost immune function. It regulates organ function and forms tissues, including the skin, muscles, bones, and organs. Proteins also help maintain blood sugar balance and repair damaged body parts⁴. Adequate protein intake helps the elderly mitigate muscle mass loss, which is known as sarcopenia. According to the Nutrition Bureau, Department of Health, Ministry of Public Health (2020)⁵, the recommended protein intake for older adults is 1.0-1.2 grams per kilogram of body weight daily, which exceeds the 0.8 g/kg recommended for adults. This intake preserves muscle mass and stabilizes physiological systems⁶. Insufficient protein can lead to sarcopenia, necessitating proteins rich in leucine. Branched-Chain Amino Acids (BCAAs), which include Leucine, Isoleucine, and Valine, have a branched structure and offer benefits such as reducing muscle injuries, stimulating muscle protein synthesis, and decreasing muscle mass breakdown in aging populations⁷.

Plant proteins offer notable benefits over animal proteins in terms of consumer health and environmental impact, particularly in minimizing greenhouse gas emissions⁸. They are low in fat, easily digestible, and free of cholesterol, making them ideal for individuals at risk of chronic conditions such as heart disease, diabetes, and hypertension⁹. Soy protein, a complete protein source, offers all essential amino acids, whereas pea protein is not only easily digestible but also promising for dietary supplements. In contrast, coconut protein has a limited amino acid profile⁸. Leucine, an essential amino acid sourced from the diet, plays a crucial role in stimulating muscle protein synthesis and promoting tissue repair. Legumes, such as pea and soy proteins, are rich in leucine, containing > 40 mg/g¹⁰. These plant proteins are incorporated into protein powders, instant foods, and medical foods for the elderly to support protein intake and help prevent the muscle mass loss associated with aging.

This study explored the impact of varying proportions of pea, soy, and coconut protein extracts on the characteristics of protein gels intended for older adults. This suggests the need for a specific blend and its optimization for a sterilized gel targeted at the elderly population. In terms of digestibility, pea protein is easily digestible, and soy protein, a complete protein source, offers all essential amino acids. Coconut protein is noted to have a limited amino acid profile. The protein digestibility-corrected amino acid score (PDCAAS) for soy and pea proteins is 1.00, suggesting good digestibility for these components. Moreover, legumes, such as pea and soy proteins, are rich in leucine, containing over 40 mg/g. This is relevant for mitigating muscle mass loss (sarcopenia) in the elderly population. In this study, the researchers utilized a Constrained Simplex Lattice Mixture Design to determine the ideal protein blend for creating gels that are soft, moist, and easy to chew. This protein gel product is specifically designed to address the challenges associated with chewing difficulties, protein insufficiency, and nutritional requirements in the elderly, a niche market that frequently necessitates foods with modified textures and high nutrient densities. To fulfill the daily protein requirements of older adults, the product must contain a minimum of 7 g of protein per 100-gram serving. This development presents a novel protein supplement for the elderly. The process also incorporates stringent microbial safety measures, utilizing sterilization at temperatures that eliminate pathogenic microbes, thereby ensuring safety and extending the shelf life of commercial food products for this demographic.

MATERIALS AND METHODS

Investigate the impact of the optimal proportions of pea protein isolate, soy protein isolate, and coconut protein on the properties of protein gel

This study outlines an experiment designed to determine the optimal ratio of mixed raw materials in a protein gel. This will be achieved by identifying the relevant factors within a constrained simplex lattice mixture design, as described by Squeo et al. (2021)¹¹. The experiment involved varying the concentrations of three types of protein powders: PPI (80% protein concentration), SPI (90% protein concentration), and CPC (60% protein concentration). The concentration levels of these protein powders will be adjusted to fall within the specified range of the study factors. The numerical ranges were determined based on the preliminary experiments.

- 1) PPI concentration (X1) 30-80%
- 2) SPI concentration (X2) 10-40%
- 3) CPC concentration (X3) 10-20%

The factors studied are shown in **Figure 1**, and the formula for the ingredients is shown in **Table 1**.

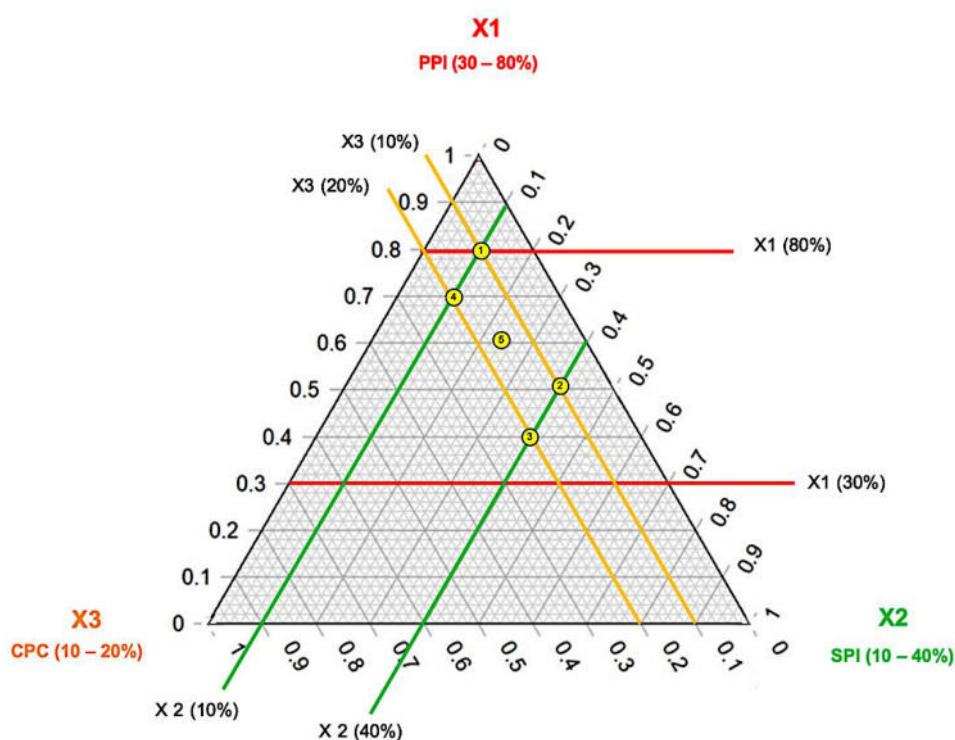


Figure. 1 The mixed design and the factors to be studied were determined using a constrained simplex lattice mixture design

Table 1. Formulation of protein gels with varying concentrations of three types of protein powders, encompassing five distinct formulations

Formulations	% Ingredients in Mixture design			Variation of the concentrations of the three types of protein extract powders		
	X ₁	X ₂	X ₃	Total protein powder concentration: 15% (w/v)		
				PPI (g)	SPI (g)	CPC (g)
1	80	10	10	12.0	1.5	1.5
2	50	40	10	7.5	6.0	1.5
3	40	40	20	6.0	6.0	3.0
4	70	10	20	10.5	1.5	3.0
5	60	25	15	9.0	3.75	2.25

Formulation of protein gels

Preparation of protein powder solution

The total concentration was 15% (w/v), as indicated in Table 3.1. The three protein powders were combined in a 250 mL beaker. Subsequently, 100 mL of drinking water was added to each sample. The mixture in the beaker was gently stirred using a glass rod until all the solids were completely dissolved. Thereafter, the protein solution was homogenized using a high-speed homogenizer at 11,000 rpm for 5 min¹². Following homogenization, the protein solution was stirred with a solution mixer and a magnetic stirrer. The protein solution was then heated while stirring at 70±5°C for 5 min to facilitate the relaxation of the protein structure.

Preparation of two hydrocolloids

A 2.5% (w/v) agar solution and a 0.1% (w/v) glucomannan solution were prepared. The required quantities of each hydrocolloid were calculated and incorporated into the protein mixture at a concentration of 1.5% (w/v). Subsequently, 1% (w/v) oryzanol rice bran oil was added. The protein mixture was homogenized using a high-speed homogenizer set at 11,000 rpm for 5 min. The resulting protein gel mixture was then transferred into a 100 mL plastic cup with dimensions of 10.3 cm in diameter and 3.7 cm in height. The container was sealed using an automatic glass-cap sealer. The protein gel mixture was then subjected to further homogenization using a high-speed homogenizer. The gel was then placed in a water spray retort at 116°C, after which the mixed protein gel was evaluated for various properties.

Physical characteristics test

Texture profile analysis (TPA)

Texture data were analyzed using texture profile analysis (TPA), as described by Chang et al. (2009)¹³. Sample preparation involved cutting five protein gel samples, each comprising ten pieces measuring 1 cm in height and 1 × 1 cm in width and length. The texture was assessed using a Texture Analyzer equipped with a compression probe, specifically a P/50 probe with a diameter of 50 mm. The compression distance was set to 50%, and the speed was maintained at 2 mm/s. Each sample was replicated ten times. The experimental results were documented and reported with values for Hardness, Springiness, Cohesiveness, and Gumminess. The values for Cohesiveness and Gumminess were calculated as follows:

$$\text{Cohesiveness} = \text{Area 2} / \text{Area 1}$$

$$\text{Gumminess} = \text{Hardness} \times \text{Cohesiveness}$$

where Area 2 represents the area under the second peak of compression and Area 1 denotes the area under the first peak of compression.

Syneresis

Water separation or syneresis in five protein gel samples was measured using a modified version of the method described by Banerjee and Bhattacharya (2011)¹⁴. The procedure involved weighing 10 g of the protein gel sample (noting the exact weight) in a centrifuge tube (M1) at room temperature. The sample was then stored at 4 °C for 12 h, followed by centrifugation at 4500 rpm at 4 °C for 10 min. Subsequently, the liquid was decanted from the gel, and the remaining gel was weighed (M2). The water dissociation value can be calculated using the equation for water dissociation value (%).

$$\text{Syneresis (\%)} = ((M1) - (M2))/M1 \times 100$$

Water holding capacity

The water-holding capacity was determined according to the methodology described by Tang et al. (2021)¹⁵. A protein gel sample weighing 5 g was measured, followed by the addition of 50 ml of distilled water. The mixture was allowed to stand at room temperature for 10 min. The samples were then centrifuged at 6,000 rpm for 15 min. The liquid was then separated, and the samples were reweighed. W1=Weight of protein gel (g) W2=Weight of water-bearing sediment after centrifugation (g)

$$\text{Water holding capacity} = W2-W1/W1$$

Crude protein content

The crude protein content was determined using the Kjeldahl method, as specified by the AOAC (2005)¹⁶, at the Food Quality Analysis Laboratory of the Department of Food Science and Nutrition at Prince of Songkla University, Pattani Campus.

Morphological analysis

The morphological characteristics of the five protein gel samples were examined using a Scanning Electron Microscope (SEM) to investigate the internal structure and three-dimensional network of the protein gel at the Scientific Instruments and Testing Center, Prince of Songkla University, Hat Yai Campus.

IDDSI Testing

1) Spoon Tilt Test

This test was conducted to preliminarily assess the quality of protein gels. The sample should exhibit a smooth, uniform texture devoid of any separation between the liquid and solid components. The protein gel mixture is subsequently scooped with a spoon, ensuring that it retains its shape upon the spoon. The spoon was then inclined to allow the protein gel mixture to detach. If the protein gel

mixture does not meet the criteria for a finely ground food of Level 4, it will be evaluated according to the Food Testing Standards of Levels 5, 6, and 7 (Easy-to-Chew Foods) to determine compliance with the IDDSI food standards, which may vary across the five test sets.

2) Fork Pressure Test

This test was conducted to preliminarily assess the quality of protein gels. The sample should exhibit a smooth, uniform texture devoid of any separation between the liquid and solid components. Subsequently, a fork was applied to the surface of the protein gel mixture. The application of pressure with the fork should result in a visible and distinct mark on the surface. If the protein gel mixture does not satisfy the criteria for Level 4 finely ground foods, it will be evaluated according to the Food Testing Standards Levels 5, 6, and 7 (Easy-to-Chew Foods) to determine compliance with the IDDSI standards, which may vary among the five test samples.

Statistical Analysis

Data from all experiments, comprising five samples each replicated ten times, were subjected to statistical analysis. The results are expressed as mean \pm standard deviation to facilitate comparisons between sample groups. A one-way ANOVA was employed, and multiple comparison tests were conducted using Duncan's Multiple Range Test at a 95% confidence level, or when differences were statistically significant at the ($p < 0.05$) level.

RESULTS AND DISCUSSION

This study examined the optimal proportions of pea, soy, and coconut protein powders for the characteristics of protein gels subjected to sterilization at 116 °C with an F_0 value of 4 min. The findings of this analysis are as follows:

Study the effect of the appropriate proportion of protein mixture on the characteristics of protein gel

Texture Profile Analysis (TPA)

Five different protein gels were tested for texture using Texture Profile Analysis (TPA). This was performed after heating at 116 °C for 4 min. The type and amount of plant protein used significantly altered the texture (**Figure 2**). Formula 1 had the most pea protein extract at 80%, plus 10% soy protein extract and coconut protein. It had the hardest gel, weighing 60.38 g, indicating a strong gel structure (**Figure 2**). The elasticity of the gel was 21.60 mm, with an agglomeration value of 0.32 and viscosity of 19.38 g. Formulas 4 and 5, which also had more pea protein, and formulas 2 and 3, also had higher hardness values of 49.97 g and 47.69 g. This is because pea protein contains legumin and vicilin, which are globulin proteins. When heated, these proteins relax and form new bonds, such as disulfide and hydrogen bonds, creating a gel network. Pea proteins form a stable gel network because

these bonds are strong and prevent gel breakage¹⁷. Formula 3 contained 40% pea protein extract and 40% more soy protein than formulas 1, 4, and 5. It also contains 20% coconut protein. When the protein gel mixture was sterilized, it was found to be the softest among all the formulas. Its average hardness was 34.41 g, which was due to the high soy protein content compared to other formulas. This low hardness indicates that it is soft and does not hold its shape well. The elasticity of this formula was also the lowest, at 17.49 mm, meaning that it did not bounce back well after being pressed. The viscosity was moderate compared to that of formula 2, at 9.47 g, and the agglomeration value was 0.28. This occurs because soy protein has few disulfide bonds, and when heated, these bonds break, causing a change in the protein structure¹⁸. Denatured proteins aggregate through hydrogen bonding, leading to their rapid self-aggregation during heating, resulting in the formation of precipitates¹⁹ or separation into dense protein pellets that settle at the bottom of the container, causing precipitation. These findings suggest that soy proteins are particularly susceptible to structural alterations when exposed to high temperatures during sterilization.

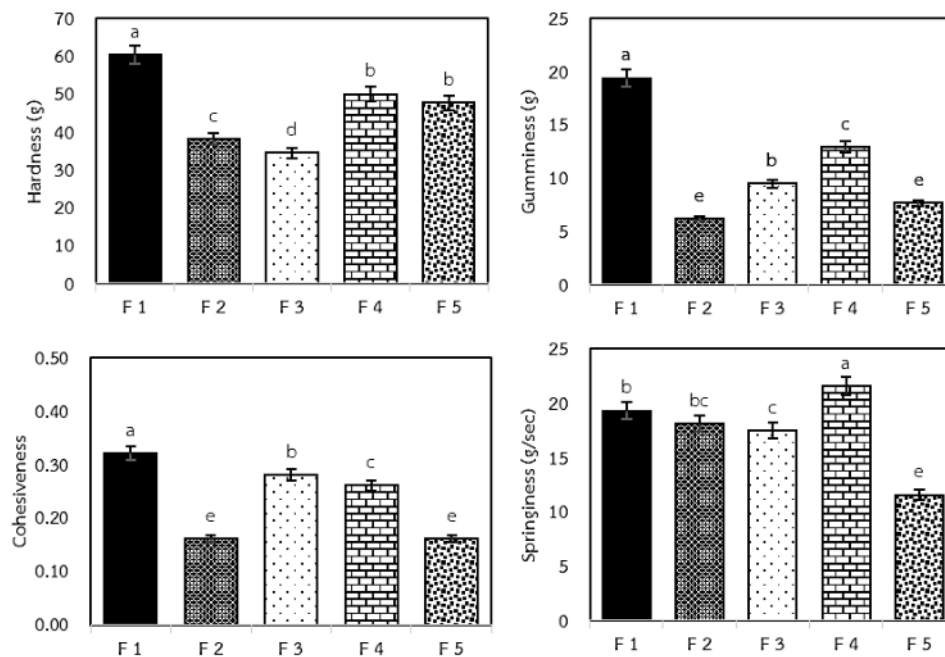


Figure 2 Textural characterization of five protein gel formulations

Note: Different letters a-e indicate significant difference ($p < 0.05$): The proportions of the protein gel mixture formulations (F1–F5) consisted of pea protein isolate (PPI), soy protein isolate (SPI), and coconut protein concentrate (CPC) in the following proportions (PPI:SPI:CPC): F1 = 80:10:10, F2 = 50:40:10, F3 = 40:40:20, F4 = 70:10:20, and F5 = 60:25:15.

Syneresis and Water holding capacity

The analysis of the water-holding capacity and water separation percentages (syneresis) of the five protein gel formulations revealed that Formula 1, which contained the highest concentration of PPI (80 %), exhibited the highest water-holding capacity (84.04 %) and the lowest water separation percentage (16.50 %) (**Figure 3**). This indicates a stable gel structure with superior water retention capabilities, which was significantly different from the other four formulations ($p < 0.05$). In contrast, Formula 2, which had a lower proportion of pea protein and a higher proportion of soy protein, demonstrated the lowest water holding capacity (74.94 %) and the highest percentage of syneresis (25.68 %), indicating reduced water retention and increased gel shrinkage. Formula 3, containing equal proportions of PPI and SPI extracts at 40%, resulted in a higher water holding capacity, with percentage of syneresis at a moderate level of 76.53% and 23.29%, respectively. As the amount of PPI extract increased in Formula 4, the water-holding capacity increased to 80.69%, and the percentage of syneresis decreased to 19.17%, similar to Formula 5, which showed a water-holding capacity of 77.84% and a syneresis percentage of 21.83% (**Figure 3**). These findings align with the properties of pea protein, which is known to form a robust gel network and retain water more effectively than soybean or coconut proteins. Tang et al. (2021)¹⁵ reported that increasing the ratio of pea protein in gel formulations enhances water holding capacity and reduces water separation. Bourouis et al. (2023)²⁰ noted that incorporating soybean protein extract into mixed protein gel products can enhance gel properties and nutritional value; however, excessive amounts may lead to increased water separation. Coconut protein, owing to its high fat content, may alter the gel structure, resulting in decreased water-holding capacity and increased syneresis.

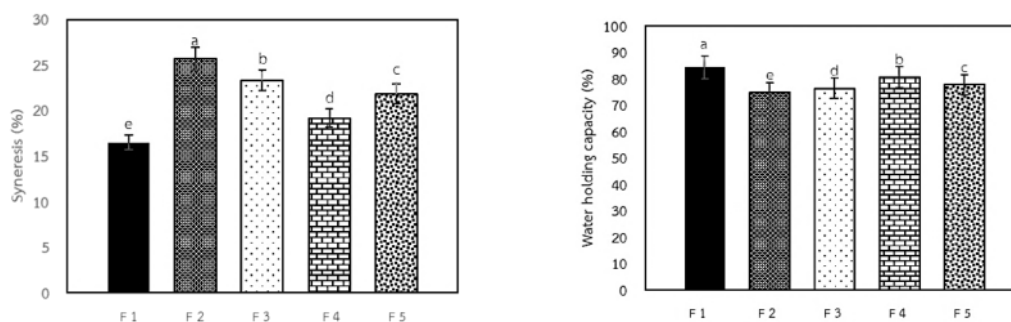


Figure 3 Syneresis and Water holding capacity of five protein gel formulations

Note: Different letters a-e indicate significant difference ($p < 0.05$): The proportions of the protein gel mixture formulations (F1–F5) consisted of pea protein isolate (PPI), soy protein isolate (SPI), and coconut protein concentrate (CPC) in the following proportions (PPI:SPI:CPC): F1 = 80:10:10, F2 = 50:40:10, F3 = 40:40:20, F4 = 70:10:20, and F5 = 60:25:15.

Morphological characteristics of the protein gel mixture

Morphological analysis of the five protein gel samples was conducted using a Scanning Electron Microscope (SEM) at magnifications of 10,000 × and 20,000 ×, revealing distinct structural characteristics. Formula 1, comprising 80% PPI, 10% SPI, and 10% CPC, exhibited a well-defined network structure. This structure was characterized by an even distribution and strong interlinking of proteins, indicating robust gel formation. In contrast, Formula 4, with a reduced PPI content of 70% combined with 10% SPI and 20% CPC, demonstrated a diminished protein fiber distribution. The network structure of this gel displayed tightly linked proteins, but with larger pore sizes in certain areas. This variation may be attributed to the increased proportion of coconut protein, which potentially influences gel formation differently than pea and soy protein extracts. Additionally, Formula 5, which further reduced the PPI content to 60% and increased the SPI content to 25%, exhibited a gel structure with wider channels (**Figure 4**).

In certain regions of the network fibers, denser packing was observed, whereas other areas exhibited wider channels. The second formulation of the mixed protein gel product, comprising 50% PPI, 40% SPI, and 10% CPC, exhibited a protein network resembling a net with broader air spaces, similar to a loosely aggregated network. This was distinct from the first and second formulations of the mixed-protein gel product. In the third formulation, which incorporated the lowest concentration of PPI (40 %), along with 40% SPI and 20% coconut protein, the gel structure was notably more fragile, characterized by significantly larger gaps between the protein fibers. Certain regions may experience collapse or damage, potentially leading to interactions that disrupt the protein gel structure and impair water retention within the network. This phenomenon may indicate a reduced capacity to form a gel structure as the proportion of pea protein extract decreases (**Figure 4**). Morphological analysis of the mixed protein gel products revealed that Formula 1, with the highest PPI ratio of 80%, resulted in a uniformly distributed protein gel structure with tight protein cross-linkages. This suggests the formation of a robust gel, enhancing the water-holding capacity and reducing water separation in the protein gel. This effect is attributed to the nature of pea proteins, which are globulin proteins (legumin and vicilin) capable of relaxing their structure upon heating and forming various bonds, such as hydrogen disulfide and covalent bonds, thereby creating a three-dimensional protein network with an excellent water retention capacity. Conversely, when soy and coconut proteins were added in substantial amounts, the gels lost their structural integrity after sterilization ²¹.

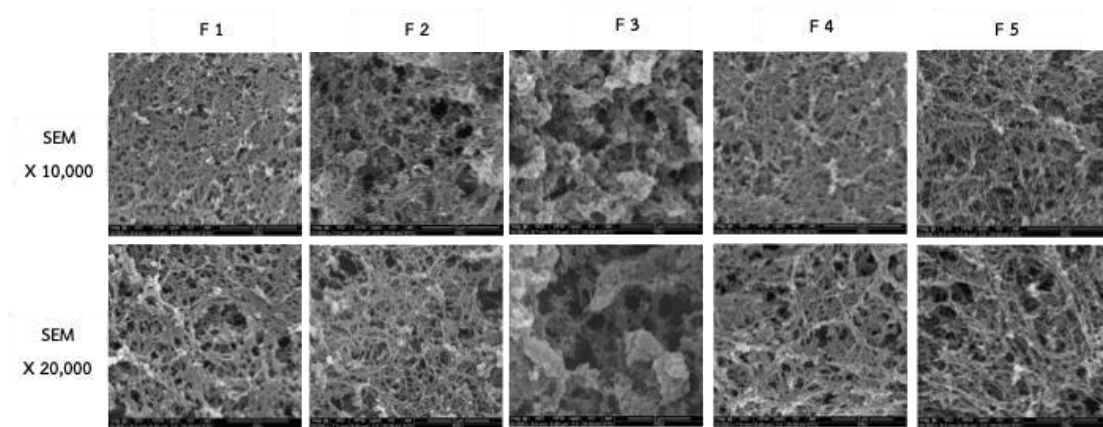


Figure. 4 Morphological characteristics of the protein gel sample were analyzed using scanning electron microscopy (SEM).

Note: SEM X 10,000 refers to a scanning electron microscopy (SEM) image at 10,000 × magnification, while SEM X 20,000 denotes an SEM image at 20,000 × magnification. The protein gel formulations (F1–F5) comprised pea protein isolate (PPI), soy protein isolate (SPI), and coconut protein concentrate (CPC) in the following proportions (PPI:SPI:CPC): F1 = 80:10:10, F2 = 50:40:10, F3 = 40:40:20, F4 = 70:10:20, and F5 = 60:25:15.

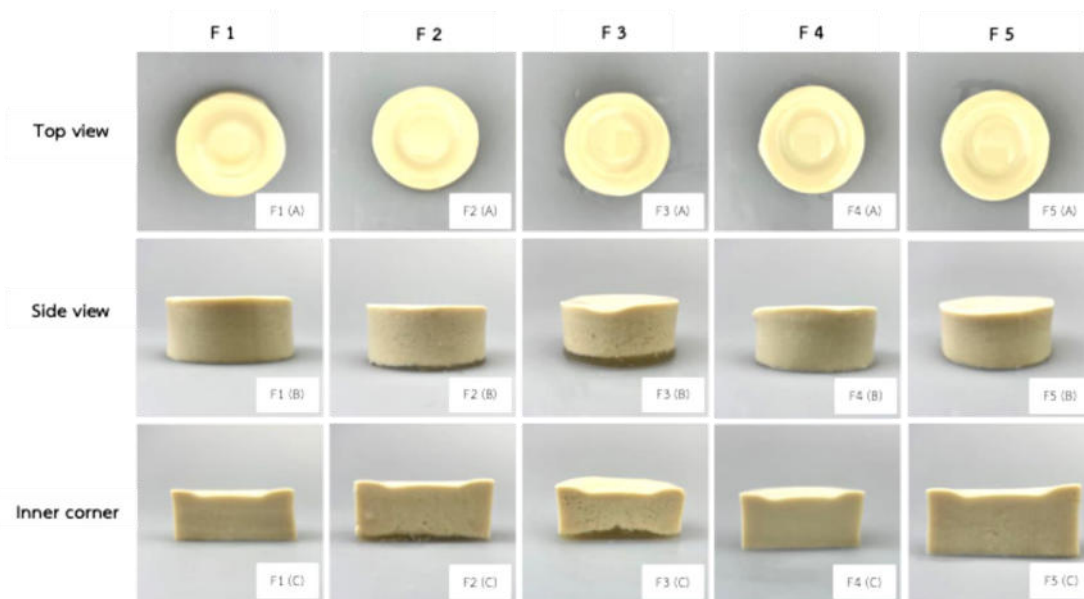


Figure. 5 Appearance from top, side and inside angles of the five-protein gel sample

Note: F1 (A) – F5 (A): are top view of the protein gel mixture, F1 (B) – F5 (B): are side view of the protein gel mixture, F1 (C) – F5 (C): are interior view of the protein gel mixture from vertical cut, the protein gel mixture formula proportions (F1–F5) consist of pea protein isolate (PPI), soy protein isolate (SPI) and coconut protein concentrate (CPC) in the following proportions (PPI:SPI:CPC): F1 = 80:10:10, F2 = 50:40:10, F3 = 40:40:20, F4 = 70:10:20 and F5 = 60:25:15.

Crude protein content

The analysis of protein content across the five formulations of protein gel mixtures revealed that the protein content per 100 g ranged from 7.89% to 8.89% (**Table 2**). Notably, Formula 2, comprising 50% PPI, 40% SPI, and 10% CPC, exhibited the highest protein content at 8.89%, which was significantly higher ($p < 0.05$) than that of the other formulations. Conversely, Formula 1, which contained 80% PPI, 10% SPI, and 10% CPC, demonstrated a protein content of 7.89%, surpassing that of commercial gel products available in the market. It is pertinent to note that soy protein extract generally possesses a higher protein content, averaging 88–90 g per 100 g, compared to pea protein extract, which provides approximately 80–85 g per 100 g. This indicates a higher protein concentration in products containing the soy protein extract. Stone et al. (2015)²² reported that soybeans inherently contain a higher protein content in dry seeds than peas, with soybeans comprising 36–40% protein and peas containing 23–25% protein content. This intrinsic difference in protein content, when subjected to the isolate extraction process, which separates proteins from carbohydrates and fats, results in varying protein concentrations based on the initial material proportions. Furthermore, regarding protein quality, the Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score (PDCAAS), which assesses amino acid completeness and digestibility, indicated that soy protein achieved a score of 1.00, the highest possible, whereas pea protein also scored 1.00. In contrast, the average scores of coconut protein are 0.89 and 0.40²². Consequently, formulations with a higher proportion of soy protein extract yielded a greater total protein content than those primarily composed of pea or coconut protein extracts.

Table 2. Protein content across five formulations of protein gel mixtures

Formula	Component Proportion (%)			Crude Protein (%)
	PPI	SPI	CPC	
1	80	10	10	7.89 ± 0.05 ^d
2	50	40	10	8.89 ± 0.09 ^a
3	40	40	20	8.37 ± 0.11 ^{bc}
4	70	10	20	8.24 ± 0.10 ^{bc}
5	60	25	15	8.50 ± 0.03 ^b

Note: Values are expressed as mean ± standard deviation (SD). Different letters a-d in the same vertical line indicate significant differences ($p < 0.05$). PPI, pea protein isolate; SPI: Soy protein isolate; CPC: Coconut protein concentrate.

IDDSI Testing

1) Spoon Tilt Test

In accordance with the International Dysphagia Diet Standardization Initiative (IDDSI) standards, a flow rate assessment was conducted on five protein gel blends using the spoon tilt test to determine

their suitability for the level 4 pureed viscosity level. The results indicated that the flow characteristics of the formula 1 protein gel blend consistently passed the spoon tilt test across all three repetitions (Repetition 1–3). The gel maintained its shape on the spoon and dislodged continuously without breaking, demonstrating a high degree of structural stability at the level 4 pureed viscosity. This outcome was similar to that observed for formulas 2, 3, 4, and 5, which were tested consecutively three times (**Figure 6**), confirming that the gels possessed the requisite firmness, stability, and suitability for use in accordance with the IDDSI standards. In summary, all five protein gel blends successfully passed all three tests, exhibiting the characteristic of slowly dislodging from the spoon as a single cohesive mass.

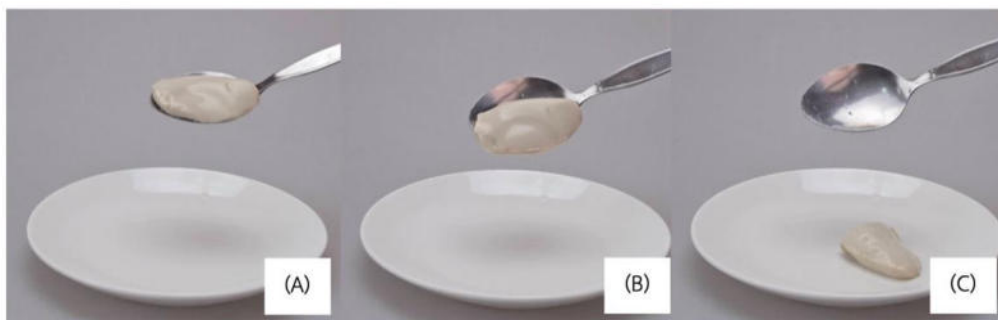


Figure. 6 Protein gel flow rate test by tilting spoon method

Note: (A) Scooping of the protein gel mixture from the container to begin the flow rate test, (B) holding the spoon at an angle to test the ability of the gel to flow from the spoon, and (C) appearance of the gel when it breaks from the spoon to check the flow properties and gel disintegration according to IDDSI Level 4 standards.

2) Fork Pressure Test

In accordance with the International Dysphagia Diet Standardization Initiative (IDDSI) standards, a Fork Pressure Test was conducted on five protein gel blends to assess their suitability at Level 4 (pureed). The results indicated that all five protein gel blends exhibited soft yet stable structures, successfully passing all three evaluations (repetitions 1–3). Upon application of a fork to the surface of the protein gel products, they collapsed with minimal force and demonstrated no resistance to pressure (**Figure 7**). The fork imprints were distinctly visible, with no rebound or restoration to the original gel form. Furthermore, there was no separation or water release from the protein gel products, and no fragmentation occurred that could pose a risk to elderly individuals with dysphagia. These findings suggest that the product consistency and gel stability meet the essential criteria for a Level 4 pureed product according to the IDDSI standards.

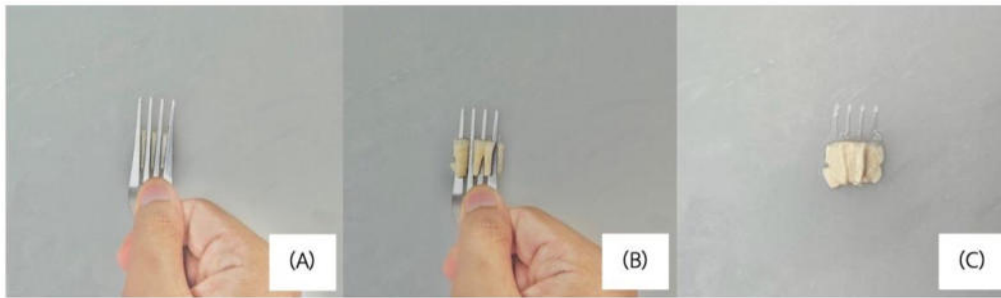


Figure. 7 The elasticity of the selected protein gel mixture was tested by fork pressure

Note: (A) Fork grip characteristics placed on the protein gel mixture for preparation of pressing, (B): Using a fork to press the protein gel mixture to check the elasticity, (C): Gel appearance after being pressed with a fork and the fork ribs from pressing the protein gel, according to IDDSI Level 4 standards.

CONCLUSIONS

The investigation into the optimal proportions of pea protein isolate (PPI), soy protein isolate (SPI), and coconut protein concentrate (CPC) on the quality of protein gel, sterilized at 116 °C with an F0 value of 4 min, revealed that varying protein proportions significantly influenced the characteristics of the protein gels. Formula 1, containing 80% PPI, 10% SPI, and 10% CPC, which incorporated the highest proportion of pea protein extract at 80%, produced protein gels exhibiting superior textural quality, high hardness, commendable elasticity, and excellent shape retention. Additionally, it demonstrated the highest water-holding capacity at 84.04% and the lowest water separation percentage at 16.50%, indicative of a stable protein gel structure and effective water retention. The morphological characteristics of the protein gel blends were examined using scanning electron microscopy (SEM), which revealed that the protein gel blends of Formula 1 possessed a continuous reticular network devoid of air pockets. When assessed for flow rate using the spoon-tilting method and fork pressure, the protein gel conformed to the International Dysphagia Diet Standardization Initiative (IDDSI) Level 4 (minced food) standards.

Based on this study, further research is recommended in several key areas to fully assess the potential of these protein gels, such as conducting sensory evaluations with elderly participants to optimize palatability and acceptance. Additionally, long-term safety assessments and comprehensive clinical trials are needed to confirm the sustained benefits and efficacy of improving the nutritional status and quality of life of the target elderly population.

ACKNOWLEDGEMENTS

We wish to extend our sincere appreciation to the Department of Food Science and Nutrition, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Campus, for their invaluable research assistance and for providing the study location for this research.

REFERENCES

1. Armarya S, Singh K, Sabharwal M. Changes during ageing and their association with malnutrition. *J Clin Gerontol Geriatr.* 2015;6:78–84.
2. Hung Y, Wijnhaven HAH, Visser, M, Verbeke W. 2019. Appetite and Protein Intake Strata of Older Adults in the European Union: Socio-Demographic and Health Characteristics, Diet-Related and Physical Activity Behaviours. *Nutrients.* 2019;11(4):777.
3. Maresova P, Javanmardi E, Barakovic S, Husic JB, Tomsone S, Krejcar O, Kuca K. Consequences of chronic diseases and other limitations associated with old age – a scoping review. *BMC Public Health.* 2019;19: 143.
4. Bajaj P, Bhunia K, Kleiner L, Joyner HS, Smith DG, Ganjyal S, Sablani S. 2017. Improving functional properties of pea protein isolate for microencapsulation of flaxseed oil. *J Microencapsul.* 2017;34(2):218–230.
5. Nutrition Bureau, Department of Health, Ministry of Public Health. 2020.
6. Janssen I, Heymsfield, SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50(5):889–896.
7. Gorissen SH, Crombag JJ, Senden JM, Waterval WA, Bierau J, Verdijk, LB, van Loon LJ. 2018. Protein content and amino acid composition of commercially available plant-based protein isolates. *Amino Acids.* 2018;50(12):1685–1695.
8. Hewage A, Olatunde OO, Nimalaratne C, Malalgoda M, Aluko RE, Bandara N. 2022. Novel Extraction technologies for developing plant protein ingredients with improved functionality. *Trends Food Sci Technol.* 2022;129:492-511.
9. Shanthakumar P, Klepacka J, Bains A, Chawla P, Dhull SB, Najda A. The Current Situation of Pea Protein and Its Application in the Food Industry. *Molecules.* 2022;27(16): 5354.
10. Aluko RE, Girgih AT, He R, Malomo S, Li H, Offengenden, M, Wu J. 2015. Structural and functional characterization of yellow field pea seed (*Pisum sativum* L.) protein-derived antihypertensive peptides. *Food Res Int.* 2015;77:10–16.
11. Squeo G, Angelis DD, Leardi R, Summo C, Caponio, F. 2021. Background, Applications and Issues of the Experimental Designs for Mixture in the Food Sector. *Foods.* 2021;10(5):1128.
12. Noh SW, Song DH, Yang NE, Kim HW. Incorporation of Soy Protein Isolate and Egg White Protein to Improve Nutritional Value and Hardness of Gelatin Gels for The Elderly. *Food Biosci.* 2023;53:102806.
13. Chang YH, Su HJ and Shiau SY. Rheological and textural characteristics of black soybean touhua (soft soybean curd) prepared with glucono- δ -lactone. *Food Chem.* 2009;115:585–591.

14. Banerjee S, Bhattacharya S. Compressive textural attributes, opacity and syneresis of gels prepared from gellan, agar and their mixtures. *J Food Eng.* 2011;102:287-292.
15. Tang CH, Chen L, Foegeding EA. Mechanical and water-holding properties and microstructures of soy protein isolate emulsion gels induced by CaCl₂, glucono- δ -lactone (GDL), and transglutaminase: Influence of thermal treatments before and or after emulsification. *J Agric Food Chem.* 2021;59(8):4071–4077.
16. AOAC. Official Methods of analysis of the Association of Analytical Chemists International, 18th ed. Gaithersburg, MD U.S.A Official methods, 2005;08.
17. Djoullah A, Husson F, Saure, R. Gelation behaviors of denatured pea albumin and globulin fractions during transglutaminase treatment. *Food Hydrocoll.* 2018;77:636–645.
18. Li X, Chen L, Chen Y, Kong X, Zhang X. Effect of preheating-induced denaturation during protein production on the structure and gelling properties of soybean proteins. *Food Hydrocoll.* 2020;105:105846.
19. Shimoyamada M, Tsushima N, Tsuzuki K, Asao H, Yamauchi R. Effect of heat treatment on dispersion stability of soymilk and heat denaturation of soymilk protein. *J Food Sci Technol.* 2008;14(1):32–38.
20. Bourouis I, Li B, Pang Z, Chen C, Liu X. Effect of soy peptides with different hydrolysis degrees on the rheological, tribological, and textural properties of soy protein isolate gels. *J Food Sci.* 2023;88(12):5122–5135.
21. Yang J, Zamani S, Li L, Chen L. Extraction methods significantly impact pea protein composition, structure and gelling properties. *Food Hydrocoll.* 2021;117:106678.
22. Stone AK, Karalash A, Tyler RT, Warkentin TD, Nickerson MT. Functional attributes of pea protein isolates prepared using different extraction methods and cultivars. *Food Res Int.* 2015;76(Part 3):31–38.
23. Wang TL, Domoney C, Hedley CLR, Casey R, Grusak, MA. Can we improve the nutritional quality of legume seeds. *Plant Physiol.* 2003;131(3): 886–891.

Functional Meal Replacement Bar Formulated with Namwa Green Banana Flour for Weight Management

Peerapat Saengsuk¹, Panupong Puttarak¹, Chaitong Churuangsuk²,
Thammarat Kaewmanee*³

¹Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University, Hatyai Campus, Songkhla

²Nutrition and Obesity Unit, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hatyai Campus, Songkhla

³Department of Food Science and Nutrition, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Pattani

ABSTRACT

Obesity and being overweight are major public health concerns worldwide, largely driven by dietary habits and sedentary lifestyles. Functional foods containing resistant starch and bioactive compounds may aid in weight management by enhancing satiety and reducing the postprandial glycemic response. Green banana flour (GBF) obtained from *Musa ABB* cv. 'Kluai Namwa' rich in resistant starch and polyphenols, is a promising ingredient for functional meal replacements. This study aimed to develop a functional meal replacement bar (FMRB) for weight management and evaluate its physicochemical and functional properties, including moisture content, water activity (a_w), texture profile analysis (TPA), predicted glycemic index (pGI), total phenolic content, antioxidant activity, and nutrition facts. FMRBs without flavor coating were formulated by substituting wheat flour with varying ratios of raw (R) and pregelatinized (PG) GBF (from R100:PG0 to R0:PG100). The R40:PG60 formulation demonstrated the most favorable characteristics, with high springiness (2.37 ± 0.08 mm) and acceptable cohesiveness (0.24 ± 0.01) and chewiness ($25,699.60 \pm 1,808.02$ g.mm). The pGI of the FMRB was 83.79 ± 0.88 , which was significantly lower than that of the FMRB made with 100% wheat flour (88.83 ± 0.60) ($p < 0.05$), indicating an improved postprandial glycemic control. Antioxidant analysis revealed strong phenolic retention (1.30 ± 0.10 mg gallic acid equivalent/g) and high ABTS activity (20.99 ± 5.45 mg Trolox equivalent/g) bioaccessibility after *in-vitro* gastrointestinal digestion. Each 50 g FMRB contained 170 kcal, 25 g carbohydrates, 13 g protein, and 2 g fat (58.82, 30.59, and 10.59% of total energy, respectively), aligned with the recommended macronutrient distributions for weight control. These findings support the potential of the 40:60 raw-to-pregelatinized Namwa GBF formulation as a local FMRB option for addressing obesity-related health challenges in Thailand.

Key words: meal replacement, green banana flour, predicted glycemic index, weight management

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 25 October 2025

*Corresponding author's email: thammarat.k@psu.ac.th

INTRODUCTION

Obesity has been a significant global health problem over the past decade. Hence, several health organizations are developing effective strategies and tools to combat overnutrition¹⁻². Currently, there is a popular food product for weight control or weight loss called “meal replacement,” which is classified as a specific controlled food type for those who want to control their weight by replacing usual meals with one or two meals or whole-day meals. In a ready-to-consume condition, this type of product must have a total energy range of 200-400 kcal per serving and require complete nutrition as prescribed by the regulation of notification of the Ministry of Public Health, Thailand No. 121 (B.E. 2532), which contains protein 20-50% and fat not more than 30% of the total energy of the product. For carbohydrate content, there is no specific regulation for the quantity. However, there are certain concerns about the quality of carbohydrates, such as the limitation of using sugar alcohols and simple carbohydrates, especially refined sugars³.

Previous studies have found that replacing regular meals with a meal replacement product is the most effective approach to weight loss compared to other diet therapies⁴. Meal replacement is a key success tool because it is more convenient to prepare and easier to control appropriate daily energy intake than eating a self-regulating diet, since the calories and nutrients per serving are identified clearly on the nutrition facts, which allows the consumer to control the hypocaloric intake, inducing negative energy balance and allowing them to lose weight⁵. However, meal replacement products in Thailand that qualify for regulation are imported or formulated with imported ingredients in the powder-shake form and normally use maltodextrin as the main carbohydrate source, which is high in glycemic index⁶. Hence, developing an optional meal replacement product by using local functional ingredients that have synergic effects on weight loss should be considered as a gap of opportunity to offer a healthier choice and elevate local economic income in the recent global health trend.

Green banana flour (GBF) from *Musa sapientum* (L.), ABB group, or Kluai Namwa is an interesting source of complex carbohydrates that can be found easily throughout Thailand⁷. It is considered a functional ingredient that can help reduce the glycemic index of food products when combined with other food components due to its high resistant starch (RS) content⁸. RS is not hydrolyzed in the digestive tract and can enter the colon and will be fermented by gut microbiota, producing short-chain fatty acids (SCFA) that lower colonic pH and promote the growth of probiotics. Therefore, its benefits have been primarily linked to gastrointestinal health, glycemic, lipid metabolism, and body weight⁹. RS may reduce blood glucose levels by enhancing insulin secretion, which is linked to the prevention and treatment of type 2 diabetes¹⁰. The consumption of RS improves lipid profiles and mineral absorption, in

addition to reducing fat accumulation and providing feelings of satiety ¹¹. Moreover, Studies have reported that Namwa GBF contains considerable total phenolic content (TPC), ranging from approximately 2.59 to 3.48 mg GAE/g, depending on factors such as banana cultivar, maturity stage, and processing methods ¹². These bioactive compounds not only enhance the antioxidant activity of GBF but also support its functional properties when incorporated into food products, although thermal processing may reduce their levels ¹³.

Therefore, incorporating Namwa GBF, which is rich in RS and bioactive compounds, into the development of functional meal replacement products presents a promising opportunity to support weight management and metabolic health. Aligning with consumer trends and regulatory frameworks, this locally sourced ingredient addresses the demand for convenient, nutritious, and affordable meal options and contributes to sustainable agricultural use and economic development in Thailand. This study aimed to develop a functional meal replacement product using GBF as the core ingredient to meet nutritional requirements, promote weight loss, and provide an innovative alternative aligned with current public health priorities.

MATERIALS AND METHODS

Sources of raw materials; *Musa sapientum* L. (ABB group)

Namwa bananas of the Pakchong 50 variety, cultivated in Thailand's southern region, particularly in Songkhla province, were sourced from local farmers to ensure the quality of the samples used in the experiments. The full maturity stage of bananas was used in this study and stored in a cool room at 4-5 °C. The bananas are trimmed and prepared into banana flour immediately after harvesting. If storage is necessary, the entire banana bunch should be stored in a cool room throughout the storage period, and the process of making banana flour should be completed within a timeframe not exceeding 3 days after harvesting.

Preparation of the green banana flour (GBF)

Raw GBFs

To prepare raw GBF, the research team peeled and immediately washed the green bananas. The samples were then sliced or shredded into thin pieces (approximately 2 mm). They were dried in a hot air oven at 60 °C for 5-6 hours. Afterward, grind the dried banana slices into a 180 μm particular size powder with an 80-mesh dry grinder. The moisture and water activity (a_w) of raw GBF were 8.47 ± 0.31 and 0.37 ± 0.03 , respectively.

Pre-gelatinized GBF production

The production of pre-gelatinized green banana flour (GBF) was carried out by adapting the method of Wiriyawattana et al., 2018. The raw GBF was mixed with water to achieve a flour concentration of 40% by dry weight, followed by feeding the mixture into a twin-drum dryer. The operating conditions were set at a constant temperature of 120 °C. The resulting product was finely ground and sifted through an 80 mesh sieve (<180 µm). The moisture and water activity (aw) of pre-gelatinized GBF were 8.47 ± 0.31 and 0.37 ± 0.03 , respectively. Finally, the pre-gelatinized GBF was packaged in an aluminum foil bag for subsequent testing. The two types of GBF are shown in **Figure 1**.



Figure 1. Types of green banana flour (GBF); (A) Raw GBF, (B) Pregelatinized GBF

Formulation of a functional meal replacement bar (FMRB)

Regulation for FMRB development

In this study, the macronutrient content was determined to achieve the nutritional values of international nutrient value regulations for meal replacement products for those who wish to control their weight, especially the Food and Drug Administration of Thailand, as shown in **Table 1**. The FMRB was produced by varying the ratio of specific types of GBF, including raw GBFs to pre-gelatinized GBF (100:0, 80:20, 60:40, 50:50, 40:60, 20:80, and 0:100), and mixing with other ingredients to determine the most suitable physicochemical characteristics for making FMRB.

Table 1. International macronutrient value regulations for meal replacement products

	CODEX standard¹⁴	European Union (EU)¹⁵	Australia New Zealand¹⁶	FDA Thailand³
Energy (Kcal)	200-400	200-400	not less than 203	200-400 Total energy not less than 800 kcal/day
Protein	25-50% of total energy of the product but not more than 125 g/day	25-50% of total energy of the product	not less than 12 g	20-50% of total energy of the product
Fat	$\leq 30\%$ and contain linoleic acid not less than 3% of the total energy	$\leq 30\%$ of the total energy and contain linoleic acid not less than 1 g	Not specified	$\leq 30\%$ and contain linoleic acid not less than 3% of the total energy
Carbohydrate	Not specified	Not specified	Not specified	Not specified

The production process of FMRB

The FMRBs were prepared by sequential mixing using a dough mixer (KV-05, KITTIWATTANA, Thailand) at high speed to ensure uniformity and the desired texture. In each batch of 5 pieces, rice bran oil shortening was first whipped for 2 min to incorporate air, followed by the addition of glycerol and whey protein isolate, each mixed for 2 min. Liquid jaggery and water were then incorporated, and raw GBF and pre-gelatinized GBF were pre-mixed at the specified ratios before being added to the batter. All ingredients were subsequently mixed for 3 min to form a homogeneous dough. Finally, whey protein balls were incorporated to enhance texture, providing a crunchy mouthfeel, and to increase the overall protein content without elevating the carbohydrate level, thereby complying with Thai FDA regulations. The dough was portioned into 50 g units, molded into rectangular shapes without baking, and demolded for further analyses. The raw materials used in each proportion are listed in **Table 2**.

Table 2. Raw materials used for the FMRB development

List of ingredient	Contro	R100:PG	R80:PG2	R60:PG4	R50:PG5	R40:PG6	R20:PG	R0:PG10
	l	0	0	0	0	0	8	0
Volume (%w/w)								
Whey protein isolate	21.91	21.91	21.91	21.91	21.91	21.91	21.91	21.91
Wheat flour	29.25	-	-	-	-	-	-	-
Raw banana flour (R)	-	29.25	23.40	17.55	14.63	11.70	5.85	-
Pre-gelatinized banana flour (PG)	-	-	5.85	11.70	14.63	17.55	23.40	29.25
Liquid jaggery (73.33% Sugar)	16.07	16.07	16.07	16.07	16.07	16.07	16.07	16.07
Rice bran oil	10.24	10.24	10.24	10.24	10.24	10.24	10.24	10.24
shortening								
Whey protein isolate ball	7.31	7.31	7.31	7.31	7.31	7.31	7.31	7.31
Glycerin	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75
Water	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Physicochemical Quality of the FMRB**Moisture content and water activity (a_w)**

The moisture content of the samples was determined following the standard gravimetric method of the AOAC procedure¹⁷. Approximately 5 g of each sample was weighed accurately and dried in a hot air oven (UNB 500, Memmert, Germany) at 120°C for 12 hr until a constant weight was obtained. The moisture content (%) was calculated based on the weight loss before and after drying.

Water activity (a_w) was measured at 25°C using a calibrated water activity meter (Aqualab 4TE, Meter Group Inc., USA). Approximately 2 g of each sample was placed in the

sample cup, and readings were recorded after equilibrium was reached. Measurements were carried out in triplicate.

Texture profile analysis

The FMRB samples were prepared for texture analysis by cutting to 2.5 x 2.5 x 1.0 to ensure uniformity. Texture measurements were conducted using a texture profile analyzer (TA.XT plus, Vienna Court, United Kingdom) equipped with a cylindrical aluminum probe (P/50), 50 mm diameter. All measurements were carried out under controlled conditions at 30 °C and 75 % relative humidity. The test parameters were set as follows: pre-test speed of 1.0 mm/s, test speed of 0.5 mm/s, post-test speed of 1.0 mm/s, trigger force of 5.0 g, and a compression distance of 50 % of the original sample height. Each measurement was performed in triplicate to ensure reproducibility.

Functional properties of the FMRB

Resistant starch (RS)

The amount of resistant starch (RS) in the main source of carbohydrate for formulating the bar included wheat flour as 1) control product, 2) raw GBF, 3) pre-gelatinized GBF, and 4) the sample of mixed flour with a ratio of raw to pre-gelatinized green banana (R: PG) with the most suitable texture from texture profile analysis. The RS content was analyzed to compare the effects of RS and pGI on the developed bars from different carbohydrate sources.

All samples were sent to analyze the amount of resistant starch (RS) at the Cassava and Starch Technology Research Unit (CSTRU), Kasetsart Agricultural and Agro-Industrial Product Improvement Institute, Kasetsart University, Bangkok, to analyze the amount of RS.

Predicted glycemic index (pGI)

The predicted glycemic index (pGI) was analyzed from the *in vitro* starch digestibility using a D-Glucose Assay Kit (GOPOD Format) (Megazyme test kit, Ireland). The models incorporated a simulation of the human upper gastrointestinal tract, including the oral, gastric, and small intestinal phases, which adhered to the harmonized INFOGEST 2.0 regulations¹⁸. Weighing a finely ground sample of 0.5 g into a 250 mL conical flask with artificial saliva 1 mL and 5 mL of pepsin enzymes in 0.02 M HCl (pH = 2) within 15 - 20 s, then incubated in a temperature-controlled water bath 37 °C with 85 rpm shaking for 30 min, and the pH with 0.02 M NaOH 5 mL. Then, 25 mL of acetate buffer, and pancreatin enzyme in acetate buffer of 5 mL, then incubated in a temperature-controlled water bath 37°C with 85 rpm shaking for 30 min. Subsequently, all samples were stored in a freezer to halt the enzymatic reactions. Glucose was measured by sampling 0.1 mL at 0, 30, 60, 90, 120, 180, and 240 min. All samples were

added with 0.1 mL of ethanol and 3 mL of GOPOD, incubated at 50 °C for 20 min, and subsequently measured for absorbance at a wavelength of 510 nm. The data were used to calculate the starch digestion rate according to Equation 1 and to estimate the glycemic index using Equation 2, according to the methods of Goñi, Garcia-Alonso ¹⁹.

$$AUC = C_{\alpha} (t_f - t_0) - (C_{\alpha} / kX) [1 - \exp [-k (t_f - t_0)]] \quad (1)$$

where t_f is the last time used to digest the value and t_0 is the starting time used to digest the value. Hydrolysis Index (HI) of food samples was calculated using the equation based on GI values equal to 100 of white bread.

$$pGI = 39.21 + 0.803 (H_{90}) \quad (2)$$

H_{90} is the percentage of starch digested in 90 min.

Phenolic content and antioxidant capacity

Total phenolic content (TPC)

FMRB before and after *in vitro* gastrointestinal digestion were used to determine the total phenolic content with some modifications ²⁰. The 0.05 g of FMRB samples (0.05 g) were mixed with 10 mL of methanol (95%) and vortexed (Vortex Mixer GENIE 2, Scientific Industries, USA) for 2 min. The vortexed samples were incubated overnight at 25 °C. The sample mixtures were centrifuged (HARRIER 15/80 bench top refrigerated centrifuge, Sanyo, Japan) at 6000 rpm for 15 min. The clear supernatant was stored for further analyses. The Folin-Ciocalteu reagent (FCR) technique was used to calculate the total phenolic content (TPC). The absorbance of the samples was measured at 750 nm using a UV-Vis spectrophotometer (GENESYS 10S UV Vis, Thermo Fisher Scientific, USA). The TPC was calculated using the regression equation obtained from the gallic acid calibration curve. The TPC of based-bars was reported as mean mg gallic acid equivalents (GAE)/gram depending on dry weight (mg GAE/g) ± standard deviation (SD).

Free radical-scavenging assay (ABTS)

The antioxidant capacity after *in vitro* gastrointestinal digestion was assessed using the radical-scavenging assay (ABTS) according to the method described by Ovando et al. ²⁰, with minor modifications. Specifically, the ABTS radical cation (ABTS^{•+}) was generated by reacting a 7 mM ABTS stock solution with 2.45 mM potassium persulfate and allowing the mixture to stand in the dark at room temperature for 12–16 h. The resulting ABTS^{•+} solution was then diluted with methanol to achieve an absorbance of 0.70 ± 0.02 at 730 nm wavelength. Subsequently, 0.1 mL of the sample was added to 3.9 mL of the diluted ABTS solution, and absorbance measurements were recorded every 20 s using a UV-Vis spectrophotometer

(GENESYS 10S UV-Vis, Thermo Fisher Scientific, USA) for 6 min. The inhibition of absorbance as a function of time was plotted, and the area under the curve (0–6 min) was calculated. The results are expressed as μmol Trolox equivalents per gram of dry matter.

Proximate composition of the FMRB

The amounts of total carbohydrates, dietary fiber, total fats, fatty acids, protein components, and total energy will be analyzed by sending the FMRB samples to the Agro-Industry Development Center for Export (ADCET), Faculty of Agro-industry, PSU, Hatyai Campus. The proximate compositions were determined using the AOAC procedure¹⁷.

Statistical analysis

The data in this study were presented as mean \pm standard deviation (S.D.). One-way analysis of variance (ANOVA) was performed to assess differences among groups, with $p < 0.05$ was considered statistically significant. All statistical analyses were carried out using IBM SPSS Statistics version 28.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)

RESULTS

Moisture content, water activity (a_w), and texture analysis of FMRB

The variations in the proportions of the two types of GBF in the FMRB formulations are shown in **Figure 3**. The R40:PG60 formulation with moisture content $14.00 \pm 0.55\%$ and a_w 0.64 ± 0.01 demonstrated the most favorable textural characteristics, exhibiting high springiness (2.37 ± 0.08 mm), acceptable cohesiveness (0.24 ± 0.01), and chewiness ($25,699.60 \pm 1,808.02$ g·mm) without adhesiveness. A higher absolute adhesiveness value indicates greater stickiness, whereas values approaching close to zero or not detected (nd) indicate negligible or no stickiness to the teeth while eating. Incorporating more than 60% raw GBF increased the moisture content ($15.20 \pm 0.08\%$) and stickiness of the bar (85.72 ± 28.43 g·sec), accompanied by reduced springiness (1.75 ± 0.10 mm), making the bar more likely to adhere to the teeth. Conversely, when adding 80% of pre-gelatinized GBF, the bar became drier with a moisture content of $13.61 \pm 0.08\%$, leading to increased hardness ($46,148.50 \pm 823.67$ g) and higher energy required for chewing ($34,337.96 \pm 3,029.45$ g·mm). At 100% pre-gelatinized GBF added, the moisture content bar became excessively dry ($13.44 \pm 0.06\%$), resulting in decreased hardness ($41,793.75 \pm 2,757.29$ g) and poor structural integrity, as the components failed to bind cohesively and easily disintegrated when handled. The complete results of the texture profile analysis, moisture content, and water activity measurements are summarized in **Table 3**.

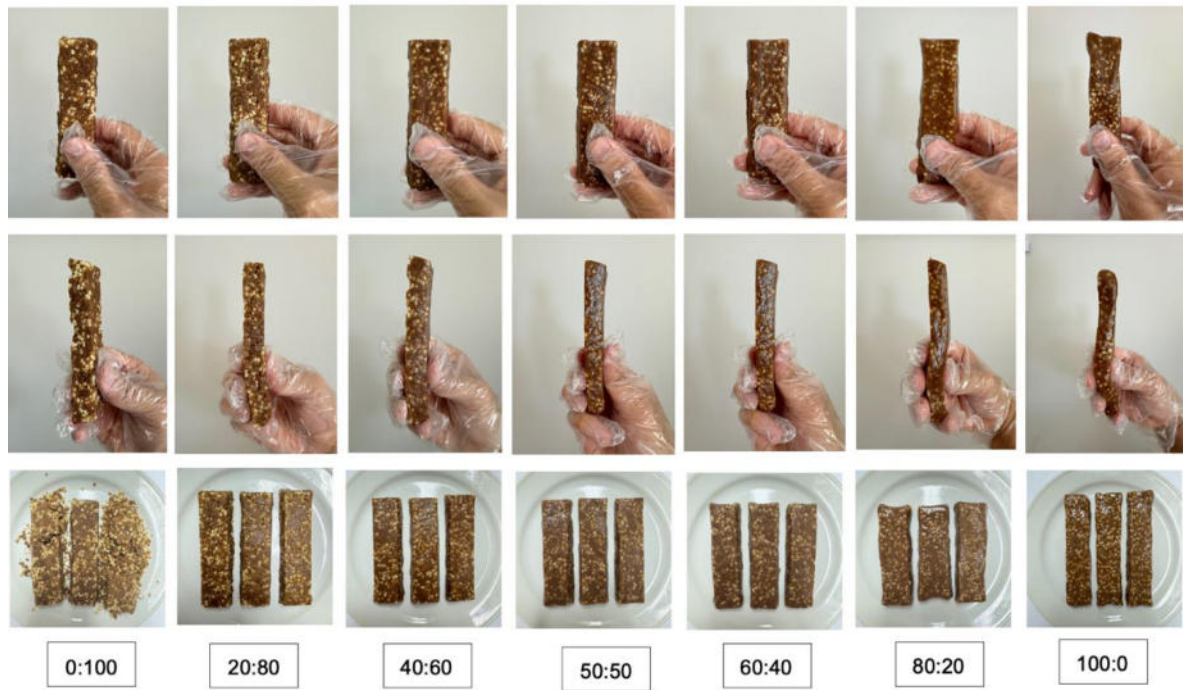


Figure 3. The FMRB by varying the ratio of two types of GBF (R:PG)

Table 3. Moisture content, water activity, and texture analysis of FMRB by varying the ratio of two types of GBF (R:PG)

Treatment	Moisture Content (%)	Water activity	Texture Analysis				
			Hardness (g)	Adhesiveness (g.sec)	Springiness (mm)	Cohesiveness	Chewiness (g.mm)
Wheat (control)	17.95±0.15a	0.69±0.01a	13421.97±160.03f	nd	1.31±0.15e	0.16±0.00f	2854.57±284.53e
R100:PG0	13.64±0.11ef	0.66±0.00b	18602.76±164.50e	-98.91±59.26b	1.26±0.14e	0.18±0.02ef	4133.32±874.59e
R80:PG20	14.07±0.06d	0.65±0.01bc	27447.96±379.55d	- 481.53±52.41a	1.54±0.08d	0.19±0.00e	8174.39±511.71d
R60:PG40	15.20±0.08b	0.64±0.01cd	35428.65±893.04c	-85.72±28.43a	1.75±0.10d	0.22±0.01d	13799.50±1413.44c
R50:PG50	14.47±0.06c	0.64±0.01d	46039.23±142.79a	nd	2.25±0.18c	0.27±0.01b	27526.22±2614.49b
R40:PG60	14.00±0.55de	0.64±0.01d	44669.87±362.60a	nd	2.37±0.08bc	0.24±0.01c	25699.60±1808.02b
R20:PG80	13.61±0.08ef	0.64±0.01d	46148.50±823.67a	nd	2.51±0.15b	0.30±0.01a	34337.96±3029.45a
R0:PG100	13.44±0.06f	0.64±0.01d	41793.75±2757.29b	nd	3.23±0.06a	0.26±0.01b	35355.83±4042.97a

The letters a–d in the column indicate statistically significant differences ($p < 0.05$), and nd means no measurable detected

Functional properties of the FMRB

Resistant starch (RS) and predicted glycemic index (pGI)

Based on the analysis of resistant starch (RS) content, raw GBF exhibited the highest RS content ($47.90 \pm 1.10\%$). In contrast, pregelatinization of GBF markedly reduced its RS content to $1.52 \pm 0.17\%$, which was lower than that of wheat flour ($6.76 \pm 0.03\%$). The optimal proportion of the two types of GBF, as determined from the texture profile analysis, was R40:PG60 ratio. The proportion of the two types of green banana mixed flour was subsequently analyzed for its RS content and was found to contain $26.24 \pm 0.25\%$.

The predicted glycemic index (pGI) analysis revealed that FMRB formulated with higher RS content flour exhibited lower GI values than those with lower RS content flour. Specifically, the FMRB developed using the R40:PG60 formulation had a pGI of 83.79 ± 0.88 , which was significantly lower than that of the wheat flour-based bar (88.83 ± 0.60), as shown in **Table 4**. According to the standard GI classification (low: ≤ 55 , medium: $56-69$, high: ≥ 70)²¹, both formulations fell within the high GI category. However, this finding demonstrated that a higher RS content was associated with slower starch degradation into glucose, as shown in **Figure 4**.

Table 4. Resistant starch content and predicted glycemic index (pGI) of the products formulated from raw GBF, pregelatinized GBF, FMRB (R40:PG60), and wheat flour

Samples	Resistant starch (%)	pGI of products
Raw GBF	$47.90 + 1.10a$	$71.62 \pm 0.96d$
Pregelatinized GBF	$1.52 + 0.17d$	$91.96 \pm 0.83a$
R40:PG60	$26.24 + 0.25b$	$83.79 \pm 0.88c$
Wheat flour (control)	$6.76 + 0.03c$	$88.83 \pm 0.60b$

The letters a–d in the column indicate statistically significant differences ($p < 0.05$)

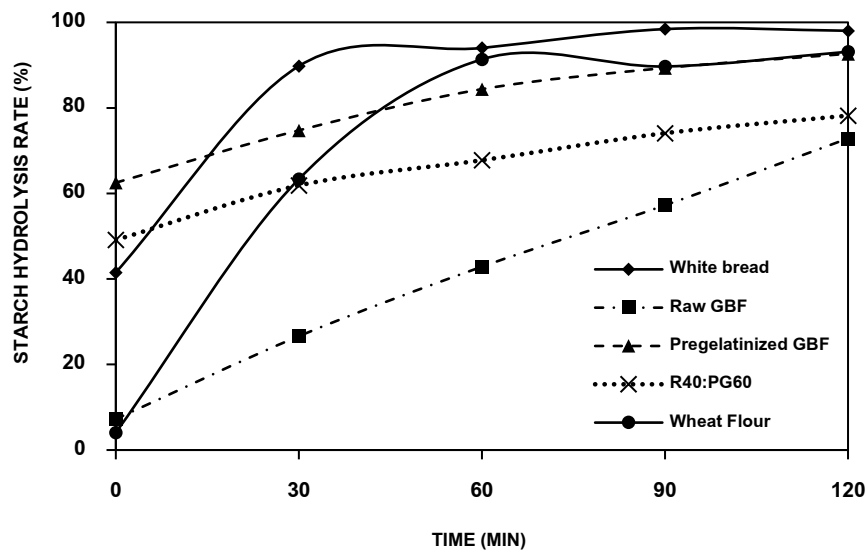


Figure 4. Starch hydrolysis rate (%) of FMRB produced by various types of GBF compared with white bread and wheat flour

Total phenolic content (TPC) and ABTS radical-scavenging activity

The phenolic content of the developed R40:PG60 bar was analyzed and compared with that of bars formulated using 100% raw GBF, 100% pregelatinized GBF, and 100% wheat flour. The study revealed that the phenolic content extracted before *in vitro* digestion, following the INFOGEST 2.0 protocol, was lower in all samples than the values obtained after digestion. Among the predigested samples, the bar made from 100% pre-gelatinized banana flour exhibited the highest phenolic content (0.54 ± 0.07 mg GAE/g), followed by the R40:PG60 bar (0.31 ± 0.03 mg GAE/g) and the 100% raw GFB bar (0.26 ± 0.04 mg GAE/g), and the differences between these two samples were not statistically significant ($p < 0.05$). In contrast, the bar prepared with 100% wheat flour had the lowest phenolic content (0.18 ± 0.02 mg GAE/g), which was significantly different ($p < 0.05$). After digestion, during the small intestinal phase, the phenolic content of all samples increased compared to that of the undigested samples, with no statistically significant differences observed among the samples.

The radical-scavenging assay (ABTS) was used to evaluate the antioxidant capacity following *in vitro* gastrointestinal digestion. The results indicated that the ABTS values of all samples showed no statistically significant differences. The phenolic content and ABTS results for all the samples are summarized in **Table 5**.

Table 5. Total phenolic content (TPC) and ABTS of the FMRB

Samples	Total phenolic content (mg GAE/g dry sample)		ABTS (mg Trolox/g dry sample)
	Predigested	Digested	Digested
Raw GBF	0.26±0.04b	1.35±0.22a	19.64±5.37a
Pregelatinized GBF	0.54±0.07a	1.50±0.31a	20.36±5.47a
R40:PG60	0.31±0.03b	1.30±0.10a	20.99±5.45a
Wheat flour	0.18±0.02c	1.44±0.30a	20.72±5.91a

The letters a–d in the column indicate statistically significant differences ($p < 0.05$)

Determination of the proximate macronutrient composition of the FMRB

Proximate composition analysis of the FMRB demonstrated that the macronutrient profile met the Thai FDA requirements, except for total energy content, as shown in **Table 6**. This exception was intentional, as the formulation allowed for subsequent flavor coating to achieve a final product energy range of 200–250 kcal per serving, which is considered appropriate for a meal replacement product. The preliminary analysis indicated that each uncoated 50 g bar provided 170 kcal, consisting of 25 g carbohydrate (58.82%), 13 g protein (30.59%), and 2 g fat (10.59%). Notably, each bar contained 3 g of naturally derived insoluble fiber and only 3 g of sugar per serving, reflecting a low-sugar, high-fiber formulation.

Table 6. The proximate macronutrient composition of the 50 g FMRB

Micronutrients	FDA Thailand regulation (%of total energy of the product)	Amount (g)	Energy (kcal)	%of total energy of developed product
Total Carbohydrate		25		
- Insoluble fiber	Not specified	3	100	58.82
- Soluble fiber		Less than 1		
- Total sugar		3		
Total Protein	20-50	13	52	30.59
Total Fat	≤30	2	18	10.59
Total			170	100

DISCUSSION

The textural differences observed across the formulations highlight the impact of starch gelatinization on the mechanical properties of the bars. High proportions of pre-gelatinized GBF resulted in overly dry and brittle textures, in contrast to the adhesive stickiness of raw GBF. This behavior reflects the role of gelatinized starch in altering the water-holding capacity and mechanical integrity. Studies have shown that interactions between starch and water significantly affect physical properties, such as gelatinization and retrogradation, and affect the texture and moisture retention in flour-based systems²². Similarly, in gluten-free oat dough, higher levels of gelatinized flour increased bound water and improved rheological properties, illustrating how gelatinized starch modifies the dough structure²². Together, these findings support the notion that blending raw and pre-gelatinized GBF, particularly at R40:PG60, optimizes the textural quality.

Raw GBF significantly elevated the RS content of the bars. However, the R40:PG60 flour mixture achieved a moderate RS level ($26.24 \pm 0.25\%$) while maintaining an acceptable texture. This supports the established role of GBF as a rich source of RS, which promotes slower glucose release and lower glycemic responses. GBF has been reported to contain up to 66.5% RS and is considered an effective low-GI ingredient²³. RS from banana flour has also been documented to contribute to reduced starch digestibility in baked goods and significantly lower pGI. For example, banana-flour bread with RS had a pGI of approximately 65 compared to 82 for control bread²⁴. These studies corroborate our findings that a higher RS content yields bars with a reduced pGI relative to wheat flour controls. However, the pGI of the R40:PG60 formulation is in the high GI range.

The phenolic compounds in the unbaked bars increased in content following *in-vitro* digestion, consistent with enhanced bioaccessibility due to digestion-mediated matrix breakdown. In several studies, simulated gastrointestinal digestion has been shown to alter phenolic release and, in some cases, increase bioaccessibility. For example, fermented Aloe vera juices exhibit significantly increased total phenolic content and antioxidant activity post-digestion²⁵. Similarly, chestnut shell phenolics showed notable increases in TPC during intestinal digestion owing to enzymatic and pH effects²⁶. These findings align with our observation that the digestion process increases phenolic availability across all formulations, even when pre-digestive differences in TPC exist.

The R40:PG60 formulation displayed a post-digestion ABTS radical scavenging activity of 20.99 ± 5.45 mg Trolox/g, suggesting that post-simulated gastrointestinal digestion also found

its antioxidant potential²⁵. These findings support that the digestive process can positively influence the bioactivity of phenolic-rich food formulations, reinforcing the functional potential of GBF-based bars.

The nutrient profile of the 50 g FMRB meets the Thai FDA standards for meal replacement products, and the intentionally lower caloric content of the uncoated bar (170 kcal) allows flexibility for flavor coating while keeping the final product within the 200–250 kcal target. High fiber and protein content with minimal sugar position the bar as a health-conscious option, particularly for glycemic control and digestive wellness.

CONCLUSION

The R40:PG60 formulation exhibited the best overall qualities. 50 g of each FMRB contains 170 kcal, 25 g of carbohydrates, 13 g of protein, and 2 g of fat, providing 58.82%, 30.59%, and 10.59% of the total energy, respectively. Moreover, it still contains RS and phenolic content. Overall, the R40:PG60 formulation appears to be a promising option for developing local functional meal replacement bars to address obesity-related health issues in Thailand. Future research should include sensory evaluation, human glycemic response studies, and consumer acceptance testing to validate the real-world applicability of the findings.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to express our gratitude to the Department of Food Science and Nutrition, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Campus, for providing the raw material (green banana flour), research assistance, and facilitating the study location.

REFERENCES

1. James WPT. Obesity: A Global Public Health Challenge. *Clinical Chemistry*. 2018;64(1):24-9.
2. Salam MM, Yousuf R, Salam MW, Haque M. Obesity and Overweight: A Global Public Health Issue. *Advances in Human Biology*. 2023;13(1):154-6.
3. Food Division FaDA, Ministry of Public Health, Thailand. Notification of Ministry of Public Health No. 121 (B.E.2532 (1989)), RE: Food for weight control person 1989 [Available from: <https://www.fda.moph.go.th/sites/food/MinistryofHealth/%E0%B8%89%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%20121%20%E0%B8%9E.%E0%B8%A8.2532.pdf>

4. Churuangsuk C, Hall J, Reynolds A, Griffin SJ, Combet E, Lean MEJ. Diets for weight management in adults with type 2 diabetes: an umbrella review of published meta-analyses and systematic review of trials of diets for diabetes remission. *Diabetologia*. 2022;65(1):14-36.
5. Guo X, Xu Y, He H, Cai H, Zhang J, Li Y, et al. Effects of a meal replacement on body composition and metabolic parameters among subjects with overweight or obesity. *J Obes*. 2018;2018:2837367.
6. Hofman DL, van Buul VJ, Brouns FJ. Nutrition, health, and regulatory aspects of digestible maltodextrins. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2016;56(12):2091-100.
7. Jaiturong P, Laosirisathian N, Sirithunyalug B, Eitssayeam S, Sirilun S, Chaiyana W, et al. Physicochemical and prebiotic properties of resistant starch from *Musa sapientum* Linn., ABB group, cv. Kluai Namwa Luang. *Heliyon*. 2020;6(12):e05789.
8. de Oliveira VS, do Nascimento RM, Cuambe SL, Rosa VHC, Saldanha T, Barbosa Júnior JL, et al. Green banana biomass (*Musa* spp.): A promising natural ingredient to improve technological and nutritional properties of food products. *Food Bioscience*. 2024;60:104342.
9. Bojarczuk A, Skąpska S, Mousavi Khaneghah A, Marszałek K. Health benefits of resistant starch: A review of the literature. *Journal of Functional Foods*. 2022;93.
10. Arias-Córdova Y, Ble-Castillo JL, García-Vázquez C, Olvera-Hernández V, Ramos-García M, Navarrete-Cortes A, et al. Resistant starch consumption effects on glycemic control and glycemic variability in patients with type 2 diabetes: A randomized crossover study. *Nutrients*. 2021;13(11).
11. Chen X, Wang Z, Wang D, Kan J. Effects of resistant starch III on the serum lipid levels and gut microbiota of Kunming mice under high-fat diet. *Food Science and Human Wellness*. 2023;12(2):575-83.
12. Moongngarm A, Tiboombun W, Sanpong M, Sriwong P, Phiewtong L, Prakitrum R, et al. Resistant starch and bioactive contents of unripe banana flour as influenced by harvesting periods and its application. *American Journal of Agricultural and Biological Science*. 2014;9:457-65.
13. Pico Carbajo J, Xu K, Guo M, Mohamedshah Z, Ferruzzi M, Martinez M. Manufacturing the ultimate green banana flour: Impact of drying and extrusion on phenolic profile and starch bioaccessibility. *Food Chemistry*. 2019;297.
14. 181 CS. Codex Standard for Formula Foods for use in Weight Control Diets 1991 [updated 2023; cited 2025 Sep 07]. Available from: URL: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/ua/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B181-1991%252FCXS_181e.pdf.

15. Union E. Commission Directive 96/8/EC of 26 February 1996 on foods intended for use in energy restricted diets for weight reduction 1996 [updated May 05, 2007. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1996L0008:20070620:EN:PDF>.
16. Department of Health DaA, Australian Government. Australia New Zealand Food Standards Code – Standard 2.9.3 – Formulated meal replacements and formulated supplementary foods 1991 [updated Sep 13, 2024. Available from: <https://www.legislation.gov.au/F2015L00419/latest/downloads>.
17. AOAC. Association of official analytical chemists, official methods of analysis. 19th ed. Washington DC, USA2012.
18. Li C, Hu Y. In vitro and animal models to predict the glycemic index value of carbohydrate-containing foods. *Trends in Food Science & Technology*. 2022;120:16-24.
19. Goñi I, Garcia-Alonso A, Saura-Calixto F. A starch hydrolysis procedure to estimate glycemic index. *Nutrition Research*. 1997;17(3):427-37.
20. Ovando-Martinez M, Sáyago-Ayerdi S, Agama-Acevedo E, Goñi I, Bello-Pérez LA. Unripe banana flour as an ingredient to increase the undigestible carbohydrates of pasta. *Food Chemistry*. 2009;113(1):121-6.
21. Vlachos D, Malisova S, Lindberg FA, Karaniki G. Glycemic index (GI) or glycemic load (GL) and dietary interventions for poptimizing postprandial hyperglycemia in patients with T2 diabetes: A Review. *Nutrients*. 2020;12(6).
22. Donmez D, Pinho L, Patel B, Desam P, Campanella OH. Characterization of starch–water interactions and their effects on two key functional properties: starch gelatinization and retrogradation. *Current Opinion in Food Science*. 2021;39:103-9.
23. Dega V, Barbhai MD. Exploring the underutilized novel foods and starches for formulation of low glycemic therapeutic foods: a review. *Front Nutr*. 2023;10:1162462.
24. Juarez-Garcia E, Agama-Acevedo E, Sáyago-Ayerdi SG, Rodríguez-Ambriz SL, Bello-Pérez LA. Composition, digestibility and application in breadmaking of banana flour. *Plant Foods Hum Nutr*. 2006;61(3):131-7.
25. Cuvás-Limon RB, Ferreira-Santos P, Cruz M, Teixeira JA, Belmares R, Nobre C. Effect of gastrointestinal digestion on the bioaccessibility of phenolic compounds and antioxidant activity of fermented aloe vera juices. *Antioxidants*. 2022;11(12):2479.
26. Pinto D, Ferreira AS, Lozano-Castellón J, Laveriano-Santos EP, Lamuela-Raventós RM, Vallverdú-Queralt A, et al. Exploring the impact of *in vitro* gastrointestinal digestion in the bioaccessibility of phenolic-rich chestnut shells: A preliminary study. *Separations*. 2023;10(9):471.

การสร้างโมเดลงานวิจัยใหม่ เพื่อสร้างความตระหนักในการจัดการขยะอาหาร ด้วยแรงจูงใจเชิงบวก

ฉันทณี ตังธนปารมีย์^{1*}, สำอาง สืบสมาน¹

¹หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการระบบอาหารเพื่อโภชนาการ
สาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทคัดย่อ

ขยะอาหาร (Food Waste) เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดก๊าซมีเทน (Methane: CH₄) ซึ่งเป็นหนึ่งในก๊าซเรือนกระจก ที่สร้างปัญหาภาวะโลกร้อน (Global warming) ที่ทุกประเทศทั่วโลกจำเป็นต้องใส่ใจ นอกจากนี้ ขยะอาหารยังเป็นสาเหตุในการแพร่กระจายของโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน (Zoonoses) บางชนิดอีกด้วย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาขั้นตอนการสร้างโมเดลงานวิจัยใหม่ (ZSGW-PM) ในการสร้างความตระหนักในการจัดการขยะอาหารด้วยแรงจูงใจเชิงบวก วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย การคัดเลือกตัวแปร หรือ ปัจจัย ที่มีประสิทธิภาพ จาก ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการแยกขยะเป็นประเภท โดยเฉพาะการแยกขยะอาหาร ออกจากขยะประเภทอื่นๆ สถิติที่ใช้คือไคสแควร์ และ สหสัมพันธ์ เพียร์สัน ร่วมกับการสร้างสมการโมเดลงานวิจัย ด้วยสถิติ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) ผลการวิจัยสามารถสร้างสมการการถดถอยพหุคูณ โมเดลหลักได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R²) 0.645 และสร้างโมเดลรองอีก 7 โมเดล (R²; 0.643 – 0.737) (p < 0.01) ใช้ชื่อว่า “โมเดลการสร้างความตระหนักในการบริหารจัดการขยะ จาก ความรู้เรื่องโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน (ZS) และ ความรู้เรื่องภาวะโลกร้อน (GW) ด้วยแรงจูงใจเชิงบวก” หรือ ZSGW Positive Motivation ; ZSGW-PM Models นำข้อค้นพบ ที่ได้จากโครงการวิจัยนี้ ไปรวมกับ แนวทางอื่นๆ ในประเทศไทย เพื่อพยากรณ์ และสร้างแรงจูงใจการแยกขยะเป็นประเภทของประชาชนได้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะขยะอาหาร รวมเป็น แนวทางเพื่อการลดขยะแบบบูรณาการ

Key words: โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน, การแยกขยะ, ขยะอาหาร, ภาวะโลกร้อน, โมเดลงานวิจัย ZSGW-PM

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 25 October 2025

*Corresponding author's email: chantaneem17@gmail.com



Creating New Positive Motivation Models to Raise Awareness of Food Waste Management Issues

Chantanee Tangthanaparamee^{1*}, Samang Seubsman¹

^{1*}*Degree of Master of Science in Food System Management for Nutrition
School of Human Ecology jSukhothai Thammathirat Open University*

ABSTRACT

Food waste is a source of methane (CH₄) gas, which is one of the greenhouse gases that cause global warming problems that every country around the world needs to pay attention to. In addition, food waste is also a cause of the spread of some zoonotic diseases. The objective is to study the process of creating a new research model (ZSGW-PM) to raise awareness of food waste management with positive motivation. Research methods consist of the effective selection of variables or factors from basic personal information, knowledge, attitudes and behaviors in separating waste into types, especially separating food waste from other types of waste. The statistics used are Chi-square and Pearson's correlation. Another method is creating research models using multiple regression analysis. Research results consisted of 8 multiple regression models were created. The main model had a coefficient of determination (R²) of 0.645, and another 7 secondary models had R² between 0.643 – 0.737 (p < 0.01). The finding models named “Models of raising awareness about zoonoses and global warming with positive motivation (ZSGW-PM) models.” The models from this research project were combined with other approaches in Thailand to predict and create more motivation for people to separate waste into categories, especially food waste, as an integrated approach for waste reduction.

Key words: zoonoses, waste separation, food waste, global warming, ZSGW - Positive Motivation Models

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 25 October 2025

*Corresponding author's email: chantaneem17@gmail.com

บทนำ

ขยะอาหาร (Food Waste) เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดก๊าซมีเทน (Methane: CH₄) ซึ่งเป็นหนึ่งในก๊าซเรือนกระจก ที่สร้างปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภาวะโลกร้อน (Global warming) ที่ทุกประเทศทั่วโลกจำเป็นต้องใส่ใจ เนื่องจากทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ จากความไม่สมดุลกับธรรมชาติของปริมาณก๊าซเรือนกระจกทุกชนิดที่มากขึ้นไป นอกจากนี้ ขยะอาหารยังเป็นสาเหตุในการแพร่กระจาย ของโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน (Zoonoses) บางชนิดอีกด้วย

ก๊าซมีเทน (CH₄) เป็นก๊าซเรือนกระจกที่มีฤทธิ์รุนแรง และเป็นปัจจัยสำคัญอันดับสองที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน รองจากคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) โมเลกุลของ CH₄ สามารถกักเก็บความร้อนได้มากกว่าโมเลกุลของ CO₂ มีเทนมีอายุ 7-12 ปี ในชั้นบรรยากาศ ในขณะที่คาร์บอนไดออกไซด์ คงอยู่ได้นานหลายร้อยปีหรือมากกว่านั้น ก๊าซมีเทน มาจากแหล่งธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ คาดว่า 60% ของการปล่อยก๊าซมีเทนในปัจจุบัน เป็นผลมาจากกิจกรรมของมนุษย์ แหล่งกำเนิดก๊าซมีเทนที่ใหญ่ที่สุดคือการเกษตร เชื้อเพลิงฟอสซิล และการย่อยสลายของเสียจากขยะในหลุมฝังกลบ กระบวนการทางธรรมชาติคิดเป็น 40% ของการปล่อยก๊าซมีเทนทั้งหมด โดยพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นแหล่งธรรมชาติที่ใหญ่ที่สุด ปัจจุบันตรวจพบ ความเข้มข้นของ ก๊าซมีเทน ในชั้นบรรยากาศเพิ่มขึ้นมากกว่าสองเท่าในช่วง 200 ปีที่ผ่านมา นักวิทยาศาสตร์ประเมินว่าการเพิ่มขึ้นนี้เป็นสาเหตุที่ทำให้สภาพภูมิอากาศร้อนขึ้น 20-30% นับตั้งแต่การปฏิวัติอุตสาหกรรม ซึ่งเริ่มต้นในปี ค.ศ. 1750¹

ในประเทศไทย ปัญหาขยะจากอาหาร เป็น ปัญหาที่สะท้อนถึงวิธีการจัดการอาหารที่ไม่มีประสิทธิภาพ และใช้ทรัพยากรที่ยังไม่คุ้มค่าของประเทศ ซึ่งปัญหาดังกล่าวเกิดจาก พฤติกรรมในการบริโภคที่เกินความจำเป็น และ ความใส่ใจปัญหาด้านขยะอาหารของภาคประชาชน การที่มีขยะอาหารในปริมาณมาก ส่งผลต่อปัญหาสภาพแวดล้อมและสังคมมนุษย์ และเป็นต้นทุนที่ไม่ควรจะมี² ในเรื่องนี้หน่วยงาน คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ ได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเฉพาะเรื่อง ในปี พ.ศ.2565 ได้แก่การแต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนด้านความมั่นคงอาหารตลอดห่วงโซ่ และ คณะกรรมการชุดดังกล่าว ได้แต่งตั้งคณะกรรมการด้านการลดขยะอาหาร ในปีเดียวกัน³

ปริมาณขยะอาหารที่เกิดขึ้นรวมทั้งประเทศมีประมาณ 9.68 ล้านตัน หรือ 146 กิโลกรัมต่อคนต่อปี ซึ่งมาจากผลการสำรวจองค์ประกอบขยะมูลฝอย ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ปี 2564 ที่มีสัดส่วนของขยะอาหารมากถึงร้อยละ 38.76 และนำมาคำนวณเป็นปริมาณขยะอาหารที่เกิดขึ้นของประเทศ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีข้อมูล ณ คริวเรือน และจากการสำรวจองค์ประกอบของขยะอาหาร มีส่วนที่รับประทานได้ (Edible) ร้อยละ 39.5 และส่วนที่รับประทานไม่ได้ (Inedible) ร้อยละ 60.5 เช่น กระดูก ก้าง เปลือก เป็นต้น แสดงให้เห็นว่าประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่ตระหนักถึงการป้องกันและลดการเกิดขยะอาหาร รวมถึงการคัดแยกและจัดการขยะอาหารตั้งแต่ต้นทางของประชาชน อีกทั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ ไม่มีการวางระบบการคัดแยกและเก็บขนขยะมูลฝอยแบบแยกประเภท ทำให้มีขยะมูลฝอยถูกทิ้งปะปนกันเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหาต่อระบบคัดแยกการนำกลับคืนไปใช้ประโยชน์ และระบบกำจัดที่ปลายทาง⁴

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการสร้างโมเดลงานวิจัยใหม่ (ZSGW-PM Models) ที่สะดวกและแม่นยำ ในการสร้างความตระหนักในการจัดการขยะอาหารด้วยแรงจูงใจเชิงบวก และ แก้ไขปัญหาในการบริหารจัดการขยะอาหาร ในประเทศไทย
2. เพื่อนำโมเดลงานวิจัยใหม่ที่ได้ (ZSGW-PM Models) ไปเผยแพร่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรงได้ในระดับประเทศ และ ระดับสากล

วิธีดำเนินการวิจัย

รายงานการวิจัยฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต เรื่อง การจัดการขยะอาหารกับอุบัติการณ์ของโรคติดต่อในประเทศไทย (Food Waste Management and the Incidence of Infectious Diseases in Thailand)⁵

เริ่มโครงการ 7 กรกฎาคม 2564 ถึง 26 มิถุนายน 2567 สร้างเครื่องมือวิจัย ซึ่งเป็นแบบสอบถามทั้งชนิดออนไลน์ (Google form) และแบบกระดาษ ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ดำเนินการเรื่องจริยธรรมงานวิจัย การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience sampling) โดยแจกแบบสอบถามชนิดออนไลน์ และชนิดกระดาษ ให้กับผู้สนใจเข้าร่วมแสดงความคิดเห็น ซึ่งเป็นประชาชนชาวไทยที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป และผู้วิจัยได้ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ไปยังโรงเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนฝึกอาชีพ การศึกษานอกโรงเรียน ทั่วประเทศทั้ง 77 จังหวัดจังหวัดละ 8 - 10 โรงเรียน แจกแบบสอบถาม ณ สถานที่ขนส่งเอกชนประจำจังหวัด และหน่วยงานราชการ เมื่อสิ้นสุดการเก็บรวบรวมข้อมูลได้กลุ่มตัวอย่าง 432 ราย วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป IBM SPSS

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากร คือ ประชาชนผู้มีสัญชาติไทย อายุ 18 ปี ขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ใน ภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศไทย

2. กลุ่มตัวอย่างและกระบวนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

2.1 กลุ่มตัวอย่าง (Sample) คือ ประชาชนผู้มีสัญชาติไทย อายุ 18 ปี ขึ้นไป

ซึ่งเป็นผู้ที่สนใจและสามารถตอบแบบสอบถามชนิดทางออนไลน์ และประชาชนผู้ที่สนใจและสามารถตอบแบบสอบถามชนิดที่เป็นกระดาษ (ออฟไลน์)

2.2 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) ใช้สูตรคำนวณกลุ่มตัวอย่าง อ้างอิงการคำนวณจากสูตรของ เครีชชี และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) ใช้ในการประมาณค่าสัดส่วนของประชากร และกำหนดสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร เท่ากับ 0.5 ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ร้อยละ 5 และระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังนั้นกลุ่มตัวอย่าง จะต้องได้จำนวน $n = 384$ ตัวอย่าง เป็นอย่างน้อย

2.3 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดย ใช้ความสนใจในเรื่องสิ่งแวดล้อม เรื่องขยะ และเรื่องโรคภัยต่างๆที่มาจากขยะเป็นหลัก เลือจากประชาชนผู้มีสัญชาติไทย อายุ 18 ปี ขึ้นไป ซึ่งเป็นผู้ที่สนใจที่สามารถอ่าน และตอบแบบสอบถาม ชนิดทางออนไลน์ หรือ ชนิดกระดาษได้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ประกอบด้วยแบบสอบถาม 1 ชุดข้อความ จำนวน 48 ข้อ มี 2 รูปแบบคือ ชนิดออนไลน์ (Google form) และชนิดกระดาษ โดยทั้งสองชนิด ข้อความจะเหมือนกันทั้งหมด ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือการวิจัย จำนวน 3 ท่าน

ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence : IOC) ที่มีค่าเฉลี่ย = 1 แล้วนำไปตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ด้วยการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มประชาชนอายุ 18 ปีขึ้นไป (Try Out) ที่อยู่ในเกณฑ์คัดเข้า ซึ่งไม่ใช่ประชาชนที่อยู่ในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน วัดค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าระหว่าง 0.637 - 0.894 รวมทั้งฉบับ 0.873 ซึ่งค่อนข้างสูงพอที่จะนำไปใช้จริงได้

3.2 ส่วนประกอบเครื่องมือวิจัย

ประกอบด้วยแบบสอบถาม 1 ชุดข้อความ จำนวน 48 ข้อ มี 2 รูปแบบคือ ชนิดออนไลน์ (Google form) และชนิดกระดาษ ดังในภาคผนวก โดยทั้งสองชนิด ข้อความจะเหมือนกันทั้งหมด ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาจากการติดตามข่าวสารข้อมูลปัญหาการจัดการขยะ ปัญหาสิ่งแวดล้อม และปัญหาโรคติดต่อที่สำคัญ ในสังคมไทยที่ผ่านมา ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมที่อธิบายและวิเคราะห์อุบัติการณ์ของโรคติดต่อ ด้วย ทฤษฎีแรงจูงใจในการป้องกัน (Protection Motivation Theory) โดย Rogers⁶ และทฤษฎีการรับรู้ทางสังคม (Social cognition theory) โดย Bandura⁷ แบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วน และการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง (Protection of human the rights)

4.การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Google form, Microsoft Excel และ IBM SPSS

5.การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป IBM SPSS โดยสถิติ วิเคราะห์สถิติพรรณนา โดยการแจกแจงความถี่ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) หลังจากนั้น วิเคราะห์สถิติอนุมานโดยใช้ (Chi-square) เพื่อทดสอบความเป็นอิสระการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบ (Comparison Analysis) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้คะแนนเจตคติ และคะแนนพฤติกรรม ระหว่าง กลุ่มประชากร 4 กลุ่มคือ 1. ผู้ที่แยกขยะอาหารเป็นประจำ 2. ผู้ที่แยกขยะอาหารบ่อยครั้ง 3. ผู้ที่แยกขยะอาหารบางครั้ง และ 4. ผู้ที่ไม่เคยแยกขยะอาหาร⁵

ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{X}) ใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) และเลือกวิธีทดสอบ แบบ Duncan เนื่องจากเป็นที่นิยมใช้ในงานวิจัยเชิงสำรวจการทดสอบเพื่อการทดสอบระดับความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยใช้สถิติทดสอบความสัมพันธ์ สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlations) ทดสอบทั้งสองทาง (2-tailed)⁵ การทดสอบเพื่อหาสมการ พยากรณ์พฤติกรรมแยกขยะเป็นประเภทตั้งแต่ในครัวเรือน ด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอย Multiple regression analysis

หลังจากนั้น สร้างเป็น สมการการถดถอยพหุคูณ หรือ สมการการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (multiple linear regression) เพื่อการพยากรณ์หรือทำนาย พฤติกรรมการจัดการขยะอาหารในครัวเรือน ซึ่งเป็น ประโยชน์ต่อการกำหนดเป็นนโยบายโดยรวมทั้ง ในระดับจังหวัดและระดับประเทศโดย กำหนดระดับนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือ ต่ำกว่า ลิงก์ แบบสอบถาม :Questionnaire link (Google form):

<https://forms.gle/nsKmbVL9gXrK2KV29>

หมายเหตุ : ข้อคำถามบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับถุงพลาสติก คัดมาจาก เว็บไซต์สำนักงานสิ่งแวดล้อมและความคุ้มครองมลพิษที่ 9⁸

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล

จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เมื่อทำการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล (ส่วนที่ 1 หรือ ส่วน A ของแบบสอบถาม) พบว่า กลุ่มตัวอย่างรวม 432 ราย (ร้อยละ 100) แบบออนไลน์ 98 ราย และแบบกระดาษ 334 รายส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 258 ราย (ร้อยละ 59.7) รองลงมาเป็นเพศชาย 159 ราย (ร้อยละ 36.8) และเพศทางเลือก 9 ราย (ร้อยละ 2.1) โดยมีอายุระหว่าง 18 ปี และ 76 ปี

ส่วนใหญ่พักอาศัยอยู่ใน กรุงเทพมหานคร 108 ราย (ร้อยละ 25.1) รองลงมาอยู่ในภาคกลาง 90 ราย (ร้อยละ 20.9) อยู่ในภาคตะวันออก 85 ราย (ร้อยละ 19.7) อยู่ในภาคเหนือ 73 ราย (ร้อยละ 17) อยู่ในภาคใต้ 45 ราย (ร้อยละ 10.4) อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 23 ราย (ร้อยละ 5.3) และ อยู่ในภาคตะวันตก 7 ราย (ร้อยละ 1.6)

จากการสำรวจความเห็นส่วนบุคคลและความเห็นเกี่ยวกับสังคม ของผู้ตอบแบบสอบถามในงานวิจัยโครงการนี้ จำนวน 425 ราย เกี่ยวกับการแยกขยะอาหารออกจากขยะทั่วไปในครัวเรือน พบว่า มีผู้แยกขยะอาหารเป็นประจำ 188 ราย (ร้อยละ 43.52) มีผู้แยกขยะอาหารบ่อยครั้ง 104 ราย (ร้อยละ 24.07) มีผู้แยกขยะอาหารบางครั้ง 107 ราย (ร้อยละ 24.77) และ มีผู้ไม่เคยแยกขยะอาหาร 26 ราย (ร้อยละ 6.02)

การสำรวจสาเหตุที่แยกขยะอาหารออกจากขยะทั่วไป ผลการสำรวจในโครงการวิจัยนี้พบ ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 297 ราย (ร้อยละ 68.8) เห็นว่า เพื่อความสะดวก, จำนวน 273 ราย (ร้อยละ 63.2) เห็นว่า ลดกลิ่นที่เกิดจากขยะอาหาร, จำนวน 160 ราย (ร้อยละ 37.0) เห็นว่าสงสารพนักงานเก็บขยะ/เพื่อความสะอาด รวดเร็วของพนักงานเก็บขยะ, จำนวน 160 ราย (ร้อยละ 37.0) เห็นว่า อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม, จำนวน 148 ราย (ร้อยละ 34.3) เห็นว่า เพื่อความสะดวกสำหรับแยกขยะอื่นไปขาย, จำนวน 130 ราย (ร้อยละ 30.1) เห็นว่า เพื่อสุขอนามัยใน การป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19, จำนวน 111 ราย (ร้อยละ 25.7) เห็นว่า นำไปเป็นอาหารสัตว์, จำนวน 98 ราย (ร้อยละ 22.7) เห็นว่า นำไปทำน้ำหมักชีวภาพ และปุ๋ยหมัก ตามลำดับ

สำหรับเหตุผลอื่นๆ ได้แก่ ป้องกันแมลงตอมขยะ เป็นเวลาว่างเลยทำ เพื่อป้องกันความปลอดภัยเมื่อฝนตก เพื่อเป็นตัวอย่างที่ดีและทำตามอย่างเหมาะสม เพื่อลดขยะ ลดโลกร้อน ลดภาระของโลก สะดวกในการปฏิบัติ เนื่องจาก แยกขยะอาหารลงเครื่องถึงขยะอัตโนมัติ

สำรวจความเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในงานวิจัยโครงการนี้ จำนวน 432 ราย เกี่ยวกับการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ พบว่า มีผู้ทำเป็นประจำ จำนวน 247 ราย (ร้อยละ 57.18), มีผู้ที่ทำบ่อยครั้งจำนวน 94 ราย (ร้อยละ 21.76), มีผู้ที่ทำบางครั้ง 58 ราย (ร้อยละ 13.43) , และมีผู้ไม่เคยนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ จำนวน 27 ราย (ร้อยละ 6.25) ตามลำดับ

สำรวจสาเหตุที่ไม่แยกขยะอาหารออกจากขยะทั่วไปในครัวเรือน ด้วยเหตุผลหลายประการ จากผลการสำรวจความคิดเห็นในโครงการวิจัยนี้ ได้แก่เป็นเรื่องยุ่งยากที่จะแยกขยะ จำนวน 92 ราย (ร้อยละ 21.3) ไม่มี

เวลา จำนวน 117 ราย (ร้อยละ 27.1), คิดว่าเด็ยทางพนักงานเก็บ ขยะก็นำไปเทรวมกันอยู่ดี จำนวน 122 ราย (ร้อยละ 28.2), คิดว่าการแยกขยะเป็นเรื่องเล็กน้อยไม่ใช่เรื่องที่ต้องแก้ไข จำนวน 30 ราย (ร้อยละ 6.9) สำหรับเหตุผลอื่นๆ เพิ่มเติมได้แก่ ขี้เกียจ บางครั้งลืมจึงเผลอเทรวมกัน อาจปะปนรวมกันบ้างเวลารีบด่วนเผลอลืม ต้องใช้ถังหลายใบ ไม่มีถังขยะแยกประเภทขยะ ไม่มีถังขยะให้แยก ไม่มีแรงจูงใจ แยกบ้างไม่แยกบ้าง และอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) ให้ชุดหลุมฝังขยะอาหารเอง

2. ผลการสร้างโมเดลการจัดการบริหารจัดการปัญหาขยะ ด้วย สถิติการถดถอยพหุคูณ

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม และค้นพบการบริหารจัดการขยะในครัวเรือน เป็น สมการการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression equations) หรือ สมการการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression equations)^{9,10,11,12} เพื่อการพยากรณ์หรือทำนาย พฤติกรรมการจัดการขยะอาหารในครัวเรือน ในรูปคะแนนมาตรฐาน หรือ Standardized Coefficients ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่อ้างอิง มีตัวแปรหรือปัจจัย ใช้ชื่อตามคุณสมบัติดังนี้

ตัวแปรต้น (หรือตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรทำนาย หรือ ตัวแปรพยากรณ์) 7 ตัวแปรที่มีอิทธิพลในสมการถดถอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.0001$) ในสมการหลักที่ค้นพบครั้งแรกได้แก่

1. Knowledge about Leptospirosis (Zoonosis) เป็นข้อคำถามที่ 16 คือ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโรคฉี่หนูหรือโรคเลปโตสไปโรซิสหรือ โรคฉี่หนู เป็นโรคติดต่อที่มีหนู สุนัข หมู วัว ควาย เป็นพาหะนำเชื้อ แบคทีเรีย (*Leptospira spp.*) เข้าสู่ร่างกายคนโดยทางผิวหนัง การดื่มน้ำ และการรับประทาน อาหารและน้ำที่มีเชื้อโรคปะปนผู้ป่วยมักมีอาการ ไข้เฉียบพลัน ปวดศีรษะรุนแรง หนาวสั่น ตาแดง ปวดกล้ามเนื้ออย่างรุนแรง โดยเฉพาะที่น่องและโคนขา อาการรุนแรงจะพบภาวะดีซ่าน เยื่อเมือกเป็นสีเหลือง อาการทางปอดอักเสบ ไอ เป็นเลือด ตับและไตวาย และอาจเสียชีวิตได้^{13,14,15} สำหรับสถานการณ์โรคฉี่หนู พบว่า ยังเป็นโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน ที่ต้องเฝ้าระวัง ซึ่ง ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม - 13 สิงหาคม 2568 ผู้ป่วยสะสม 2,298 ราย มีผู้เสียชีวิต 29 ราย กลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยมากที่สุด คือ กลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป กลุ่มอายุที่พบผู้เสียชีวิตมากที่สุด คือ กลุ่มอายุ 50 - 59 ปี¹⁶

2. Knowledge about Global Warming เป็นข้อคำถามข้อที่ 12 คือ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะโลกร้อนภาวะโลกร้อน (Global Warming) คือภาวะที่ ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ดูดกลืนรังสีจากดวงอาทิตย์ไว้ และปลดปล่อยออกมาในรูปแบบของความร้อน ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น เนื่องจากปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่มากเกินไปจากที่ควรจะเป็นก๊าซเหล่านี้ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) และกลุ่มก๊าซฟลูออรีน (HFC, PFC, SF_6 , NF_3)¹⁷

3. Family members เป็นข้อคำถามข้อที่ 6 คือ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

4. Attitude scores คือ คะแนนเจตคติรวมเกี่ยวกับการแยกขยะ

5. Knowledge scores คือ คะแนนความรู้รวมเกี่ยวกับการแยกขยะ

6. The frequency or level of food waste separation เป็นข้อคำถามข้อที่ 39 คือ ความถี่หรือระดับการแยกขยะอาหาร (ไม่เทขยะอาหารรวมกับขยะประเภทอื่นใด)

7. The frequency or level of reusing plastic bags with handles เป็นข้อคำถามข้อที่ 46 คือ ความถี่หรือระดับการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ (ไม่ใช่ครั้งเดียวทิ้ง, นำกลับมาใช้ซ้ำ)

เมื่อวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการแยกขยะอาหารในข้อ 39 โดยใช้สถิติทดสอบ Pearson Chi-Square(N=432) พบว่ามีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมการเก็บถุงหิ้วมาใช้ซ้ำ ในข้อ 46 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.01 (p-value = 0.000)โดยพบว่า ทั้งกลุ่มผู้ที่แยกขยะอาหารเป็นประจำ และกลุ่มผู้ที่แยกขยะอาหารบ่อยครั้งก็มีพฤติกรรมการเก็บถุงหิ้วมาใช้ซ้ำเป็นประจำ ในร้อยละ 72.0 และร้อยละ 47.6 ตามลำดับผู้ตอบแบบสอบถามบางราย ระบุชัดเจนว่า ใช้ซ้ำเพื่อนำมาใช้ขยะอาหาร

สำหรับตัวแปรตาม (หรือ ตัวแปรเกณฑ์) คือ Z (Waste separation behavior scores) ซึ่งเป็นคะแนนพฤติกรรมในการแยกขยะอาหารออกจากขยะประเภทอื่น ๆ ในครัวเรือนแสดงถึง การแยกขยะเป็นประเภทในครัวเรือน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ของตัวแปรตาม (Dependent Variable) และตัวแปรพยากรณ์ (Predictors) เท่ากับ 0.803 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย หรือค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (Coefficient of Determination: R²) เท่ากับ 0.645 คิดเป็นร้อยละ 64.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.0001) ดังในตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงค่า องศาอิสระของการถดถอย ค่าองศาอิสระของเศษเหลือ ค่าสถิติเอฟ และระดับนัยสำคัญของการถดถอย (Regression equation) และเศษเหลือ (Residual) ทั้งรูปคะแนนดิบ และรูปคะแนนมาตรฐาน

ZSGW Positive motivation Model	Sum of Squares (SS)	degree of freedom (df)	Mean Square (MS)	F	Sig.
Regression equation	6533.867	7	933.41	104.749	0.000 ^a
Residual	3591.094	403	8.911		
Total	10124.961	410			

^a Predictors: ค่าคงที่, จำนวนสมาชิกในครอบครัว, คะแนนความรู้, คะแนนเจตคติ, ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ โรคฉี่หนู หรือ โรคเลปโตสไปโรซิส, ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน, ความถี่การแยกขยะอาหาร และความถี่การนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ
Dependent Variable: คะแนนพฤติกรรมการแยกขยะ

จากตารางที่ 1 ผลการคำนวณค่าสถิติของโปรแกรมสำเร็จรูป IBM SPSS วิเคราะห์ และได้ผลการทดสอบ ดังนี้

1. ค่าองศาอิสระ (df) ของการถดถอย (regression) เท่ากับ 7 และค่าองศาอิสระของเศษเหลือ (Residual) เท่ากับ 403
2. ค่าสถิติ เอฟของการทดสอบการถดถอย ณ องศาอิสระ 7 และ 403 มีค่าเท่ากับ 104.749 และมีค่า p-value (Sig.) น้อยกว่า 0.0001 แสดงว่า ทั้ง 7 ตัวแปร ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของ ตัวแปรตาม (dependent variable: Z_i) คือ คะแนนพฤติกรรมการแยกขยะเป็นประจำ (Behavior scores) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.0001) ซึ่งแสดงโมเดลของการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน (ZSGW Positive motivation model) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานด้วย สถิติการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) สรุปโมเดลแรก (1st Model Summary) : Hypothesis test - ZSGW Positive motivation model ^b

ตัวแปรทำนาย (Predictors)	B	Std. Error	Beta	t	Sig.t
X₁ ; ความถี่ในการแยกขยะอาหาร ^c (The frequency of food waste separation)	-2.77	0.162	-0.54	-17.141	0.000
X₂ ; ความถี่ในการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ ^d (The frequency of reusing plastic bags with handles)	-1.684	0.169	-0.31	-9.992	0.000
X₃ ; ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ โรคนีห์หรือ โรคเลปโตสไปโรซิส (Knowledge about leptospirosis-Zoonosis/ZS)	1.126	0.307	0.11	3.669	0.000
X₄ ; ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน (Knowledge about global warming/GW)	0.811	0.371	0.078	2.187	0.029
X₅ ; จำนวนสมาชิกในครอบครัว (Number of family members)	0.448	0.208	0.066	2.155	0.032
X₆ ; คะแนนเจตคติ (Attitude scores)	0.232	0.049	0.153	4.74	0.000
X₇ ; คะแนนความรู้ (Knowledge scores)	0.184	0.034	0.189	5.445	0.000
C ; ค่าคงที่ (Constant)	21.85	1.395	-	15.662	0.000
Y และ Z₁ ; คะแนนพฤติกรรม (Behavior scores)					
R = 0.803 ^a , R ² = 0.645 , Adjusted R Square = 0.639 , Std. Error = 2.985					
Multiple Regression equation ; p-value < 0.0001, Durbin-Watson = 1.865					

Beta คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย

^a ตัวแปรต้น หรือ ตัวแปรอิสระ หรือ ตัวแปรทำนาย (Predictors): ค่าคงที่, จำนวนสมาชิกในครอบครัว, คะแนนความรู้, คะแนนเจตคติ, ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ โรคนีห์หรือ โรคเลปโตสไปโรซิส, ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน, ระดับการแยกขยะอาหาร และระดับการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ

^b ตัวแปรเกณฑ์ หรือ ตัวแปรตาม (Dependent Variable): คะแนนพฤติกรรม (Behavior scores)

^c ความถี่ หรือ ระดับการแยกขยะอาหาร (The frequency of food waste separation) 1=แยกขยะเป็นประจำ 2=แยกขยะบ่อยครั้ง 3=แยกขยะบางครั้ง 4=ไม่เคยแยกขยะอาหาร

^d ความถี่ หรือ ระดับการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ (The frequency of reusing plastic bags with handles) 1= เป็นประจำ 2 = บ่อยครั้ง 3 = บางครั้ง 4 = ไม่เคยนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ

จากตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ของตัวแปรตาม (Dependent Variable) และตัวแปรพยากรณ์ (Predictors) เท่ากับ 0.803 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย หรือค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (Coefficient of Determination: R²) เท่ากับ 0.645 คิดเป็นร้อยละ 64.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.0001) เมื่อเปลี่ยนค่า x เพื่อแทนค่าในสมการให้เข้าใจได้ง่าย

ค่า **X₁** หมายถึง ความถี่ในการแยกขยะอาหาร ค่าเป็น ติดลบ (-) ข้อความในสมการ จึงเป็น “พฤติกรรมรวมขยะอาหารกับขยะประเภทอื่น”

ค่า **X₂** หมายถึง ความถี่ในการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ ค่าเป็น ติดลบ (-) ข้อความในสมการ จึงเป็น “พฤติกรรมการใช้ถุงพลาสติกหิ้วเพียงครั้งเดียวทิ้ง”

ได้สมการถดถอยที่ค้นพบครั้งแรก ในรูปคะแนนมาตรฐาน หรือ Standardized Coefficients ดังนี้

Z (คะแนนมาตรฐาน พฤติกรรมการแยกขยะเป็นประเภท) = 0.110 ความรู้เรื่องโรคฉี่หนู หรือ โรคเลปโตสไปโรซีส (โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน) + 0.078 ความรู้เรื่องภาวะโลกร้อน + 0.066 จำนวนสมาชิกในครอบครัว + 0.153 คะแนนเจตคติ + 0.189 คะแนนความรู้ - 0.540 พฤติกรรมการเทรวมขยะอาหารกับขยะประเภทอื่น - 0.310 พฤติกรรมการใช้ถุงพลาสติกหิ้วเพียงครั้งเดียวทิ้ง

Z (waste separation behavior scores) = 0.110 knowledge about leptospirosis (zoonosis) + 0.078 knowledge about global warming + 0.066 number of family members + 0.153 attitude scores + 0.189 knowledge scores - 0.540 disposing of food waste together with other types of waste - 0.310 using plastic bags only once

R = 0.803 R² = 0.645 Adjusted R Square = 0.639 Std. Error = 2.985

(ZSGW Positive motivation model; p < 0.01, Durbin-Watson = 1.865)

ภาพสมการ แสดงสมการถดถอยพหุคูณ หรือสมการการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression) เพื่อการพยากรณ์หรือทำนายพฤติกรรมการแยกขยะเป็นประเภทในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Coefficients)

สรุปจากสมการถดถอยได้ว่า ค่าคะแนนพฤติกรรมการแยกขยะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับ ปัจจัยทั้ง 7 ตัวแปรอิสระอย่างมีนัยสำคัญ (p-value < 0.0001)

จากโมเดลแรก ที่เป็นข้อค้นพบในการวิจัยซึ่งเป็นโมเดลหลักข้างต้น มีตัวแปรในสมการน้อยที่สุด คือ 7 ตัวแปร ผู้วิจัยได้สร้างโมเดลรอง อีก 7 โมเดล รวมเป็น 8 โมเดล เพื่อสะดวกในการใช้งาน อีกทั้งได้ทำการวิเคราะห์คุณสมบัติตัวแปร รวมถึง ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (Coefficient of Determination: R²) ทั้ง 8 โมเดล อยู่ ระหว่าง 0.643 ถึง 0.737 คิดเป็นร้อยละ 64.30 ถึง ร้อยละ 73.7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.0001) ดังตารางที่ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มโมเดลสำหรับผู้ที่อาศัย 1 คน (Single Models Group) และ ตารางที่ 4 สำหรับผู้ที่อาศัยเป็นครอบครัวมากกว่า 1 คน (Family Models Group)

ตารางที่ 3 สรุปคุณลักษณะโมเดลพยากรณ์พฤติกรรมการแยกขยะ (ZSGW Positive Motivation Models) ในกลุ่มผู้ที่อาศัย 1 คน (Single)

Multiple Regression equation; **ZSGW Positive Motivation Models-Single Models Group**

ตัวแปรทำนาย (Predictors)	Single	Single	Single
	Model1*	Model2*	Model3*
	(Beta)	(Beta)	(Beta)
X ₁ ; คะแนนความรู้	0.153	0.106	0.235
X ₂ ; คะแนนเจตคติ	0.152	0.088	0.155
X ₃ ; ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ โรคฉี่หนู โรคเลปโตสไปโรซีส	0.094	0.088	0.079

X_4 ; ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน	0.101	0.064	0.094
X_5 ; ความถี่ในการแยกขยะอาหาร ^a	-0.48	-0.501	-0.46
X_6 ; ความถี่ในการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ ^b	-0.304	-0.286	-0.236
X_7 ; พฤติกรรมแยกขยะอาหารเพื่อความสะอาด	0.196		
X_8 ; พฤติกรรมแยกขยะเสียดัดเชื้อ และขยะติดเชื้อ		0.335	
X_9 ; ความถี่ในการปฏิเสธถุงพลาสติกเมื่อซื้อสินค้า ^d			-0.347
R	0.802	0.844	0.859
R²	0.643	0.713	0.737
Adjusted R Square	0.637	0.708	0.733
Std. Error	2.847	2.584	2.535
Durbin-Watson	1.841	1.879	1.984
F	101.315	137.84	159.257
Sig.	0.000	0.000	0.000
Z_v ; คะแนนพฤติกรรม (Behavior scores)			

*p-value < 0.0001

Beta คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย

^a ความถี่หรือระดับการแยกขยะอาหาร (The frequency or level of food waste separation) คือ 1 = แยกขยะอาหารเป็นประจำ, 2 = แยกขยะอาหารบ่อยครั้ง, 3 = แยกขยะอาหารบางครั้ง, 4 = ไม่เคยแยกขยะอาหาร

^b ความถี่หรือระดับการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ (The frequency or level of reusing plastic bags with handles) คือ 1 = เป็นประจำ, 2 = บ่อยครั้ง, 3 = บางครั้ง, 4 = ไม่เคย นำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ

^d ความถี่หรือระดับการปฏิเสธถุงพลาสติกเมื่อซื้อสินค้า (The frequency or level of refusing plastic bags when shopping) คือ 1 = เป็นประจำ, 2 = บ่อยครั้ง, 3 = บางครั้ง, 4 = ไม่เคย ปฏิเสธถุงพลาสติกเมื่อซื้อสินค้า

จากตารางที่ 3 คุณลักษณะโมเดลพยากรณ์พฤติกรรมกรรมการแยกขยะ (ZSGW Positive Motivation Models) ในกลุ่มผู้ที่อาศัย 1 คน (Single) จำนวน 3 โมเดล มีตัวแปรต้น หรือ ปัจจัยที่ใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม คือ คะแนนพฤติกรรมกรรมการแยกขยะเป็นประจำ (Behavior scores) ได้แก่ 1.คะแนนความรู้ 2.คะแนนเจตคติ 3.ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเลปโตสไปโรซีส (Zoonosis) 4.ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน (Global warming) 5.ความถี่ในการแยกขยะอาหาร 6.ความถี่ในการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ 7.พฤติกรรมการแยกขยะอาหารเพื่อความสะอาด 8.พฤติกรรมแยกขยะเสียดัดเชื้อและขยะติดเชื้อ และ 9.ความถี่ในการปฏิเสธถุงพลาสติกเมื่อซื้อสินค้า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (Coefficient of Determination: R²) แต่ละโมเดล เท่ากับ 0.643 , 0.713 และ 0.737 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.0001) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 สรุปคุณลักษณะโมเดลพยากรณ์พฤติกรรมกรรมการแยกขยะ (ZSGW Positive Motivation Models) ใน
กลุ่มผู้ที่อาศัยเป็นครอบครัวมากกว่า 1 คน

Multiple Regression equation; **ZSGW Positive Motivation Models-Family Models Group**

ตัวแปรทำนาย (Predictors)	Family	Family	Family	Family	Family
	Model	Model	Model	Model	Model
	1*	2*	3*	4*	5*
	(Beta)	(Beta)	(Beta)	(Beta)	(Beta)
X ₁ ; จำนวนสมาชิกในครอบครัว	0.066	0.064	0.063	0.073	0.057
X ₂ ; คะแนนความรู้	0.189	0.147	0.124	0.094	0.191
X ₃ ; คะแนนเจตคติ	0.153	0.158	0.142	0.115	0.144
X ₄ ; ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ โรคนี้หนู (เลปโตสไปโรซิส)	0.078	0.076	0.073	0.081	0.081
X ₅ ; ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน	0.110	0.102	0.111	0.076	0.1
X ₆ ; ความถี่ในการแยกขยะอาหาร ^a	-0.540	-0.461	-0.481	-0.514	-0.457
X ₇ ; ความถี่ในการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ ^b	-0.310	-0.302	-0.319	-0.301	-0.21
X ₈ ; พฤติกรรมแยกขยะอาหารเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม		0.196			
X ₉ ; พฤติกรรมแยกขยะอาหารเพื่อความสะอาด ของพนักงานเก็บขยะ หรือ สงสาร พนักงานเก็บขยะ			0.224		
X ₁₀ ; พฤติกรรมการแยกขยะอันตราย				0.27	
X ₁₁ ; ความถี่ในการนำถุงผ้า หรือถุงพลาสติกใช้ซ้ำได้ ไปซื้อสินค้า ^c					-0.322
R	0.803	0.803	0.809	0.825	0.854
R²	0.645	0.645	0.655	0.680	0.729
Adjusted R Square	0.639	0.638	0.648	0.674	0.724
Std. Error	2.985	2.843	2.804	2.729	2.614
Durbin-Watson	1.865	1.906	1.718	1.817	1.815
F	104.7	89.17	92.98	103.2	134.9
	49	9	5	81	00
Sig.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Z_y; คะแนนพฤติกรรม (Behavior scores)					

*p-value < 0.0001 หมายถึง: Family Model 1 เป็น โมเดลแรกที่เกิดขึ้นในงานวิจัย

Beta คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย

^a ความถี่หรือระดับการแยกขยะอาหาร (The frequency or level of food waste separation) คือ 1 = แยกขยะอาหารเป็นประจำ, 2 = แยกขยะอาหารบ่อยครั้ง, 3 = แยกขยะอาหารบางครั้ง, 4 = ไม่เคยแยกขยะอาหาร

^b ความถี่หรือระดับการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ (The frequency or level of reusing plastic bags with handles) คือ 1 = เป็นเป็นประจำ, 2 = บ่อยครั้ง, 3 = บางครั้ง, 4 = ไม่เคย นำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ

^c ความถี่หรือระดับการนำถุงผ้า หรือถุงพลาสติกใช้ซ้ำได้ ไปซื้อสินค้า (The frequency or level of reusing cloth bags or plastic bags for shopping) คือ 1 = เป็นเป็นประจำ, 2 = บ่อยครั้ง, 3 = บางครั้ง, 4 = ไม่เคย นำถุงผ้า หรือถุงพลาสติกใช้ซ้ำได้ ไปซื้อสินค้า

จากตารางที่ 4 คุณลักษณะโมเดลพยากรณ์พฤติกรรมกรรมการแยกขยะ (ZSGW Positive Motivation Models) ในกลุ่มผู้ที่อาศัยเป็นครอบครัวมากกว่า 1 คน (Family) จำนวน 5 โมเดล โดย โมเดลที่ 1 เป็นโมเดลแรกที่ค้นพบ ในกลุ่มโมเดลนี้ มีตัวแปรต้น หรือ ปัจจัยที่ใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม คือ คะแนนพฤติกรรมกรรมการแยกขยะเป็นประเภท (Behavior scores) ได้แก่ 1.จำนวนสมาชิกในครอบครัว 2.คะแนนความรู้ 3.คะแนนเจตคติ 4.ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเลปโตสไปโรซิส (Zoonosis) 5.ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน (Global warming) 6.ความถี่ในการแยกขยะอาหาร 7. ความถี่ในการนำถุงพลาสติกหิ้วกลับมาใช้ซ้ำ 8.พฤติกรรมกรรมการแยกขยะอาหารเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 9.พฤติกรรมกรรมการแยกขยะอาหารเพื่อความสะอาดของพนักงานเก็บขยะหรือส่งสารพิษ งานเก็บขยะ 11.พฤติกรรมแยกขยะอันตราย และ 12. ความถี่ในการนำถุงผ้าหรือถุงพลาสติกใช้ซ้ำได้ไปซื้อสินค้า โดยแต่ละโมเดลมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (Coefficient of Determination: R^2) เท่ากับ 0.645, 0.645, 0.655, 0.680 และ 0.729 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value <0.0001) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

โมเดลงานวิจัยใหม่ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีตัวแปรอิสระ ที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของคะแนนพฤติกรรมกรรมการแยกขยะเป็นประเภท (Behavior scores) ได้ถูกต้องร้อยละ 64.3 ถึง ร้อยละ 73.7 ที่เหลือ ขึ้นอยู่กับตัวแปรอื่น ทั้งนี้ เมื่อนำตัวแปรหลัก จากกรอบแนวคิดการวิจัย สรุปเป็นข้อความให้เข้าใจโดยง่าย และปฏิบัติได้เองทันทีเพื่อลดขยะอาหาร และ แยกขยะเป็นประเภท ดังนี้

“แยกขยะอาหารหลังทานทันทีด้วยถุงหิ้วใช้ซ้ำ ทำเป็นประจำ ลดโรคฉี่หนูเลปโต และลดโลกร้อน”

“Separate food waste immediately after eating with reusable plastic bags. Do this regularly to reduce leptospirosis (zoonosis) and global warming.”

ในประเทศไทย มีรายงานการวิจัย หลายงานที่นำสถิติการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) มาใช้ในการพยากรณ์พฤติกรรมกรรมการแยกขยะ หรือ ลดขยะในครัวเรือน ได้ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมดังกล่าวแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

วิรัชญา แสงยางใหญ่, ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์ และบุญธรรม กิจปรีดาภิสุทธ์¹⁸ รายงานในปี 2560 พบว่า ประชาชนในจังหวัดสมุทรปราการ มีปัจจัยที่มีผลร่วมกันทำนายพฤติกรรมกรรมการลดขยะครัวเรือน จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise multiple regression) ได้แก่จำนวนสมาชิกในครัวเรือน การสนับสนุนทางสังคม การรับรู้โอกาสเสี่ยงและลักษณะที่อยู่อาศัยโดยสามารถร่วมกันทำนาย ได้ร้อยละ 41.3

ภัทรานิชฐ์ ศรีจันทร์พานิช¹⁹ รายงานในปี 2562 ศึกษาเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมกรรมการคัดแยกขยะของคน 4 Generations และค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อระดับพฤติกรรมกรรมการคัดแยกขยะโดยกลุ่มตัวอย่าง คือ ประชากรที่อาศัยในเขตกรุงเทพฯ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Linear Regression) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อระดับพฤติกรรมกรรมการคัดแยกขยะมีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงวัย โดย ตัวแปรที่ใช้ทำนายพฤติกรรมเกี่ยวกับการกำจัดขยะและการคัดแยกขยะ ของกลุ่มเบบี้บูมเมอร์ (Baby Boomer;กลุ่มคนที่เกิดในช่วง พ.ศ. 2489 – 2507) ได้แก่ 1.ตัวแปรแหล่งรับซื้อขยะรีไซเคิล 2.แรงจูงใจภายในของการคัดแยกขยะ 3.รายได้ต่อเดือน และ 4.ระดับการศึกษา สามารถทำนายพฤติกรรม ได้ร้อยละ 49.1

นฤญา ยางธิตสาร, พันธุ์ทิพย์ หินหุ้มเพชร และปราโมทย์ วงศ์สวัสดิ์²⁰ รายงานในปี 2563 ได้ทำการศึกษา ความสามารถของปัจจัย ในการพยากรณ์พฤติกรรมกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยครัวเรือน ของผู้อยู่

อาศัยในจังหวัดพิษณุโลก วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน (Stepwise multiple regression) ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีประสิทธิภาพในการพยากรณ์พฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยครัวเรือน ได้แก่ การได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยจากบุคคลในครัวเรือน และเพื่อนบ้าน ($\beta = 0.377$) ทักษะเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยครัวเรือน ($\beta = 0.369$) จำนวนการใช้บริการร้านรับซื้อของเก่า ($\beta = 0.232$) การได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยครัวเรือน ($\beta = 0.148$) สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการคัดแยก ขยะมูลฝอยครัวเรือนร้อยละ 41.60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ศรารุท ชูน้ำคำ และพัฒน์พงษ์ โตภาคงาม²¹ รายงานในปี 2566 ศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพการจัดการขยะรีไซเคิลของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองหนองคาย อยู่ในระดับน้อย ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วยด้านการคัดแยก ด้านการเก็บรวบรวม และด้านการกำจัด จากการวิเคราะห์โดยสมการพหุคูณถดถอยเชิงเส้น (Multiple Linear Regression) พบว่า อายุ , รายได้เฉลี่ยของครัวเรือน , ปัจจัยด้านแรงจูงใจ และปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม สามารถร่วมกันทำนาย การจัดการขยะรีไซเคิลที่มีประสิทธิภาพของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองหนองคาย ได้ร้อยละ 43.5 ($R^2 = 0.435$)

สรุปข้อค้นพบในโครงการวิจัยนี้เป็นโมเดลการสร้างความตระหนักในปัญหาด้วยแรงจูงใจเชิงบวก ดังนี้ ZSGW Positive Motivation Models : Raising awareness on diseases from animal carriers (Zoonoses) and Global warming with Positive Motivation Models หรือ ZSGW-PM Models

นอกจากสมการหลักแล้ว ผู้วิจัยได้สร้างสมการรอง ที่ผ่านการทดสอบข้อตกลงการใช้การวิเคราะห์การถดถอยทุกสมการ อีก 7 สมการ รวมเป็น 8 สมการถดถอย หรือ 8 โมเดล (ZSGW-PM Models) โดยมี ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination) หรืออาจเรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R -squared ; R^2) อยู่ระหว่าง 0.643 ถึง 0.737 ซึ่งเป็นค่าสถิติที่ใช้วัดว่า สมการ หรือ แบบจำลอง (โมเดล) สามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามได้มากน้อยเพียงใด ค่านี้อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยค่าที่ใกล้เคียง 1 หมายความว่าแบบจำลองทำนายผลลัพธ์ได้ดีและมีความแม่นยำสูง ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ของ โมเดลการสร้างความตระหนักในปัญหาด้วยแรงจูงใจเชิงบวก (ZSGW-PM Models) ทั้ง 8 โมเดล เมื่อแปรผล²² พบว่า อยู่ในระดับแข็งแกร่ง (Strong positive relationship) ถึง แข็งแกร่งมาก (Very strong positive relationship) เป็นไปตามข้อตกลงมาตรฐานการใช้สมการถดถอย มีความน่าเชื่อถือ เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ไขปัญหา ให้เหมาะกับ กลุ่มบุคคล ได้ในระดับประเทศ และระดับสากล ซึ่งหากนำโมเดล ZSGW-PM Models ไปใช้เพื่อปรับพฤติกรรมคัดแยกขยะ จะสามารถทำนาย หรือ พยากรณ์ ระดับพฤติกรรมคัดแยกขยะเป็นประเภทต่างๆ ของประชากรทั้งหมด ด้วยการประเมินจากค่า คะแนนพฤติกรรมคัดแยกขยะเป็นประเภท (Behavior scores) ดังเช่น ค่าการทำนาย (Predicted Value) พฤติกรรมคัดแยกขยะเป็นประเภท หากใช้ โมเดล Family Model 1 ไปปรับใช้เป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชุมชน จะมีคนที่ทำคะแนนได้น้อยที่สุด 10.76 คะแนน ค่าคะแนนสูงสุด 31.95 คะแนน และจะได้ ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนพฤติกรรมคัดแยกขยะเป็นประเภทในครัวเรือนในกลุ่มประชากรทั้งหมด ถึง 23.82 คะแนน (3.99 SD, N = 411) ซึ่งระดับค่าเฉลี่ย 23.82 คะแนน จะมีพฤติกรรมคัดแยกขยะเป็นประเภทในครัวเรือนระดับปานกลางเป็นอย่างน้อย

หากนำข้อค้นพบที่ได้จากโครงการวิจัยนี้ ไปรวมกับแนวทางและหลักการอื่นๆในประเทศไทย เพื่อพยากรณ์ และสร้างแรงจูงใจ การแยกขยะเป็นประเภทของประชาชนได้มากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะขยะอาหาร เพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจครัวเรือน ชุมชน และ ช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศ ผู้วิจัยจึงสร้างแนวทางเพื่อการลด

ขยะแบบบูรณาการ (Guidelines for integrated waste reduction)⁵ เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางสังคมและเศรษฐกิจ โดยนำแนวทางอื่นๆ มารวมไว้ด้วยกัน ประกอบด้วย เกษตรทฤษฎีใหม่ พระราชดำริ ในหลวงรัชกาลที่ 9 (อภิญา ตันทวีวงศ์)²³ แบบจำลองการลดขยะในครัวเรือน โดย ภัทรานิชรัฐ ศรีจันทร์พันธุ์²⁴ ,การแบ่งปันอาหารส่วนเกิน โดย กิตติฉัตรภูษา พันธุ์โพธิ์, สุวัฒนา ธาดานิติและอุณเรือน เล็กน้อย²⁵, ความรู้เกี่ยวกับ โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน จาก กรมควบคุมโรค¹³ และ ข้อมูลภาวะโลกร้อน โดย กรมวิทยาศาสตร์บริการ²⁶ และ วิทยานิพนธ์:การจัดการขยะอาหารกับอุบัติการณ์ของโรคติดต่อในประเทศไทย⁵

สมการถดถอย ทั้ง 8 โมเดล สะดวก และ รวดเร็วในการนำไปประยุกต์ใช้ หรือ จัดกิจกรรมแก้ปัญหาขยะ และ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมถึง ป้องกันอุบัติการณ์การเกิดโรคติดต่อ เนื่องจาก แบ่งโมเดลพยากรณ์ออกเป็น 2 ประเภทการใช้งาน คือ กลุ่มโมเดลที่ใช้พยากรณ์คะแนนพฤติกรรมกรรมการแยกขยะของผู้ที่พักอาศัยคนเดียว (Single) และกลุ่มโมเดลที่ใช้พยากรณ์คะแนนพฤติกรรมกรรมการแยกขยะของผู้ที่อยู่ในครอบครัวมากกว่า 1 คน (Family)

การสร้างแรงจูงใจในทางบวก และสร้างความตระหนักในการป้องกันการเกิดอุบัติการณ์ของโรคติดต่อที่มีสัตว์จากกองขยะเป็นพาหะ และ ความตระหนักเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน จาก ก๊าซมีเทน ที่มาจากขยะอาหาร จะทำให้ประชาชนเห็นประโยชน์ของการแยกขยะอาหาร และขยะประเภทอื่นๆ ได้ชัดเจน

จากผลการสำรวจความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างโครงการนี้จำนวน 432 ราย เกี่ยวกับความเห็นเรื่องแบบสอบถามชุดนี้เป็นประโยชน์ในการช่วยให้ท่าน ต้องการแยกขยะอาหาร และ/หรือ ขยะเสี่ยงติดเชื้อ และขยะติดเชื้อมากขึ้นหรือไม่ พบว่า ประชาชนในกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เห็นว่า ใช่ (ร้อยละ 95.1) ที่เหลือ เห็นว่า ไม่ใช่ (ร้อยละ 4.2) โดยให้ความเห็นว่า แยกขยะอยู่แล้ว และไม่ระบุเหตุผล (ร้อยละ 0.7) โดยสามารถเริ่มด้วยตนเอง และในครัวเรือนเดียวกันได้ทันที อีกทั้ง การใช้วิธีสร้างแรงจูงใจเชิงบวก (Positive Motivation) ด้วยงานวิจัย จะสร้างความตระหนักรับรู้ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ อีกทั้งยังปลูกจิตสำนึกในเรื่องวินัยสังคม ในการแยกประเภทขยะอย่างเข้าใจ และเต็มใจจะส่งผลเป็นความเคยชิน เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

สมการถดถอยพหุคูณ โมเดลการสร้าง ความตระหนักในเรื่องโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน (ZS) และเรื่องภาวะโลกร้อน (GW) ด้วยแรงจูงใจเชิงบวก (ZSGW Positive Motivation ; ZSGW-PM Models) โมเดลหลักได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) 0.645 และ โมเดลรองอีก 7 โมเดล (R^2 ; 0.643 – 0.737) ($p < 0.01$) รวมเป็น 8 โมเดล แต่ละโมเดลมีตัวแปร 7-8 ตัวแปร หรือปัจจัย ซึ่งสะดวกและแม่นยำในการนำไปใช้ แสดงถึงความสามารถ ในการสามารถทำนายพฤติกรรม ได้ร้อยละ 64.3 ถึง ร้อยละ 73.7 ดังนั้น จึงมีทิศทางความสำเร็จที่ค่อนข้างสูงในการสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักในปัญหา เป็นแนวทางการจัดการแยกขยะเป็นประเภท เพื่อลดอุบัติการณ์ของโรคติดต่อตามหลักสุขภาพ รวมถึงประยุกต์ใช้ กับ ปัญหาอื่นๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม

บรรณานุกรม

1. Nasa.gov [Internet]. Washington DC, USA: Methane; 2025[cited 2025 Sep 7]. Available from <https://climate.nasa.gov/vital-signs/methane/?intent=121>.

2. ศุภกิตต์ มาเกิด. สำนักเลขาธิการวุฒิสภา.การขับเคลื่อนภาคการเกษตรเพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารของประเทศไทย.2563. ข้อมูลจาก internet https://www.senate.go.th/commission_meeting/readfile/73770/16409/2092/15491.
3. คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ. คำสั่งคณะกรรมการขับเคลื่อนด้านความมั่นคงอาหารตลอดห่วงโซ่ ที่ 3/2565 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการด้านการลดขยะอาหาร.2566.ข้อมูลจาก internet <https://tnfc.fda.moph.go.th/all-strategic/food-chain-no-3-2022>.
4. กรมควบคุมมลพิษ. แผนที่นำทางการจัดการขยะอาหาร (พ.ศ. 2566 – 2573) และแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะอาหาร ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566 – 2570).2567.ข้อมูลจาก internet <https://www.stou.ac.th/link/5S8TM5>.
5. ฉันทณีย์ ตังธนปารมีย์. การจัดการขยะอาหารกับอุบัติการณ์ของโรคติดต่อในประเทศไทย (Food Waste Management and Incidence of Infectious Diseases in Thailand).[วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต].นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช;2567.
6. Rogers, R.W.Cognitive and Psychological Processes in Fear Appeal and Attitude change. Social Psychology. New York: Guilford Press;1983.
7. Bandura, A.Social cognitive theory.In A.E.Kazdin(Ed.),Encyclopedia of psychology.New York: Oxford University Press;2000.
8. สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 (อุตรธานี) กรมควบคุมมลพิษ.แบบสอบถามการลดใช้ถุงพลาสติก.ม.ป.ป.ข้อมูลจาก internet <https://epo09.pcd.go.th/th/news/detail/48469>.
9. กัญญา ลินทร์ตันศิริกุล และคณะ. การเรียนรู้การทำวิจัยด้วยตนเอง(พิมพ์ครั้งที่ 3).นนทบุรี:สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช;2555.
10. Jirapa Phungbangkruay.การทดสอบสมมติฐานด้วย Multiple Regression.2021[cited 2024 Aug 9]. Available from https://www.youtube.com/watch?v=I5gxlaKf22E_
11. Nott Panik Senariddhikrai.5 Assumption for Regression.2023[cited 2024 Aug 9]. Available from <https://www.smartresearchthai.com/post/5-assumption-for-regression>.
12. Thanut Wongsachue.การวิเคราะห์ถดถอย กับ สหสัมพันธ์ (correlation). 2019 [cited 2024 Aug 9]. Available from <https://www.youtube.com/watch?v=Quy0-SuyD3s>.
13. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. กรมควบคุมโรค พยากรณ์โรคฯ ฉบับที่ 33/2564 "เดือนประชาชน โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกร หลีกเสี่ยงการเดินทางน้ำยาโคลน เนื่องจากช่วงนี้มีฝนตกและเกิดน้ำท่วมขังในหลายพื้นที่ อาจเสี่ยงป่วยโรคไข้ฉี่หนู".2564. ข้อมูลจาก internet https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=20706&deptcode=brc&news_views=2248.
14. บุษรฎกัญจน์ สารรัตน์ธนโชติ. การพยาบาลผู้ป่วยโรคฉี่หนูรุนแรงที่เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ : กรณีศึกษา 2 ราย. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม.2019;16(1):98–113.
15. Yu-Hsien Liu, Yu-Hsuan Chen & Chuan-Mu Chen. Fulminant Leptospirosis Presenting with Rapidly Developing Acute Renal Failure and Multiorgan Failure. Biomedicines 2024; 12(2): 435. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12020435>.

16. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. กรมควบคุมโรค แถลงข่าว “สิงห์มันใจ รู้เท่าทันโรคและภัยสุขภาพ” เตือนภัยการระบาดและโรคเฝ้าระวังในค่ายอพยพ พร้อมจับตาภัยสุขภาพอื่นๆ.2568. ข้อมูลจาก internet <https://www.ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=55040&deptcode=brc>.
17. สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (สพท.).10 ก๊าซเรือนกระจกมาจากไหน. 2556.ข้อมูลจาก internet <https://hub.mnre.go.th/th/knowledge/detail/63118>.
18. วริษฐา แสงยางใหญ่, ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์, และบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการลดขยะครัวเรือนของประชาชนในเขตเทศบาลจังหวัดสมุทรปราการ.วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา.2560; 12(1):76-87.
19. ภัทรานิษฐ์ ศรีจันทร์พานิช. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะของคน 4 Generations. Veridian E-Journal, Silpakorn University Humanities, Social Sciences and Arts.2019;12(6):2476-2495.
20. นฤญา ยางธิดาร, พันธุ์ทิพย์ หินหุ้มเพชร, และปราโมทย์ วงศ์สวัสดิ์. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยครัวเรือนของผู้อยู่อาศัยในตำบลหนองกะท้าว อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก.วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.2563; 28(1):155-167.
21. ศรารุท ชูหน้าคำ และพัฒนพงษ์ โตภาคงาม. ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลในการจัดการขยะรีไซเคิลของประชาชน ในเขตเทศบาลเมืองหนองคาย.วารสารศึกษิตาลัย.2023;4(1):97-110.
22. Saura, Rex.Detection of cyanide in freshwater fishes relative to sex dimorphism using landmark-based geometric morphometrics in Agusan del Sur, Philippines. International Journal of Biosciences. 2018;12.2:177-193.
23. อภิญญา ตันทวีวงศ์. บนเส้นทางการจัดการด้านอาหารเพื่อคนไทยทั้งมวล สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการอาหารแห่งชาติ.พิมพ์ครั้งที่ 3.กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2556.
24. ภัทรานิษฐ์ ศรีจันทร์พานิช. การลดขยะอาหารในครัวเรือนแบบครบวงจร.วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับภาษาไทย.2559;36(3):19-36.
25. กิตติณัฐภา พันธุ์โพธิ์, สุวัฒน์ ชาติานิติ และอุ๋นเรื้อน เล็กน้อย. ปัจจัยที่มีผลต่อการแบ่งปันอาหารส่วนเกินในครัวเรือนมุสลิมเพื่อลดปัญหาขยะอาหาร กรณีศึกษา ชุมชนสวนหลวง 1.วารสาร มจร.อุบลปริทรรศน์. 2566;8(3):1181-1192.
26. กรมวิทยาศาสตร์บริการ. ภาวะโลกร้อนกระทบทั่วโลก ประเทศไทยมีความเสี่ยงกลายเป็นทะเลทราย. 2567. ข้อมูลจาก internet <https://sciinfo.dss.go.th/news/detail/333>.

ผลการให้โภชนบำบัดในผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่เข้ารับการรักษาใน โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี

อรุณี มั่งมี

โรงพยาบาลพระจอมเกล้าจังหวัดเพชรบุรี

บทคัดย่อ

ภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ เป็นภาวะแทรกซ้อนทางอายุรกรรมที่พบมากที่สุดขณะตั้งครรภ์ ส่งผลกระทบต่อหญิงตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยเฉพาะการควบคุมอาหารเป็นสิ่งทำได้ยาก ดังนั้นการให้การดูแลด้านโภชนบำบัดที่เหมาะสมจะทำให้ผู้ป่วยสามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ลดภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์และทารกมีน้ำหนักแรกเกิดที่เหมาะสม วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อเทียบเทียบระดับความรู้เรื่องอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์และระดับความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวก่อนและหลังการให้การดูแลด้านโภชนบำบัดที่เหมาะสม วิธีการศึกษาได้แก่การวิจัยแบบทดลองเบื้องต้น (Pre-Experiment Research) เปรียบเทียบกลุ่มเดียว วัดผลก่อน-หลัง (one group pre and post test) ในผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่ได้รับดูแลด้านโภชนบำบัดโดยนักโภชนาการ ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพระจอมเกล้าจังหวัดเพชรบุรี ในช่วงวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2568 สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 30 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา และสถิติอนุมาน Paired samples t-test ผลการศึกษา พบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับการให้โภชนบำบัดโดยนักโภชนาการ มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ (ก่อน $\bar{X} = 8.26$, หลัง $\bar{X} = 9.53$) และคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัว (ก่อน $\bar{X} = 24.26$, หลัง $\bar{X} = 26.16$) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เมื่อเทียบกับก่อนได้รับคำแนะนำ ความพึงพอใจต่อการให้โภชนบำบัดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.98$) และรายงานการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดก่อนรับประทานอาหารเช้า 94.33 (SD = 22.71) และหลังรับประทานอาหารเช้า 123.40 (SD = 33.31) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ในขณะที่ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนนอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 92.50 (SD = 29.34) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สรุปผลการศึกษา การให้การดูแลด้านโภชนบำบัดส่งผลให้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีความรู้เกี่ยวกับอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์และความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ควรที่มีสหสาขาวิชาชีพในการดูแลด้านโภชนบำบัดในผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์และทารกมีน้ำหนักแรกเกิดที่เหมาะสม นักโภชนาการมีบทบาทโดยตรงในการดูแลเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภคอาหารโดยใช้กระบวนการให้โภชนบำบัดที่ถูกต้องเหมาะสมกับผู้ป่วยเฉพาะราย โดยเน้นให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมายร่วมกันและออกแบบการดูแลตนเองได้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้และผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: เบาหวานขณะตั้งครรภ์, โภชนบำบัด, การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

Received: 10 สิงหาคม 2568

Accepted: 30 กันยายน 2568

Available online: 25 ตุลาคม, 2568

*Corresponding author's email: aruneemungmee@hotmail.com

บทนำ

ภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (Gestational Diabetes Mellitus: GDM) เป็นความผิดปกติในความทนต่อกลูโคสทุกระดับ ซึ่งเกิดขึ้นหรือได้รับการวินิจฉัยเป็นครั้งแรกในขณะตั้งครรภ์และจะหายไปภายหลังการคลอด เป็นภาวะแทรกซ้อนทางอายุรกรรมที่พบบ่อยที่สุดขณะตั้งครรภ์และส่งผลกระทบต่อหญิงตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ โดยทั่วโลกมีแนวโน้มความชุกค่อนข้างสูง จากผลการสำรวจของสมาพันธ์เบาหวานนานาชาติ¹ พบแนวโน้มสถิติสตรีตั้งครรภ์เป็นเบาหวาน จำนวน 21.1 ล้านคน หรือคิดเป็น 16.7% และสำหรับในประเทศไทย พบอุบัติการณ์ของภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ พ.ศ. 2559 ร้อย ละ 16.2² และในปี พ.ศ. 2561 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 35.5³ โดยมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น สำหรับสถิติของโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี พบว่า ในปี พ.ศ. 2564, 2565 และ 2566 มีผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์จำนวนทั้งสิ้น 160 , 224 และ 332 รายตามลำดับ

ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลให้สตรีตั้งครรภ์เป็นเบาหวาน ได้แก่ มีอายุมากกว่า 30 ปี ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์มากกว่า 27 กิโลกรัมต่อตารางเมตร มีประวัติเป็นเบาหวานในขณะตั้งครรภ์มาก่อน มีประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน เคยคลอดทารกน้ำหนักมากกว่า 4,000 กรัม ประวัติทารกเสียชีวิตในครรภ์หรือมีความพิการแต่กำเนิด⁴ และเมื่อสตรีตั้งครรภ์ที่เป็นเบาหวานไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ จะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนสำคัญทั้งต่อมารดาและทารก ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยด้านมารดา เช่น การคลอดยาก ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ภาวะความดันโลหิตสูง ครรภ์เป็นพิษ การคลอดก่อนกำหนด การตกเลือดหลังคลอด เป็นต้น สำหรับด้านทารก เช่น ทารกอยู่ในภาวะเครียด ทารกตัวโต ทารกมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และอาการหายใจลำบากแรกเกิด และภาวะตายคลอด เป็นต้น อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อด้านจิตใจมารดา ทำให้สตรีตั้งครรภ์ที่เป็นเบาหวานเกิดความวิตกกังวลส่งผลให้เกิดความเครียด คุณภาพชีวิตลดลง และยังเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลมากกว่าการตั้งครรภ์ปกติถึงแม้ว่าเบาหวานขณะตั้งครรภ์จะหายไปเองภายหลังคลอดแต่สตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นเบาหวานในอนาคต จะเห็นว่าภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์เป็นภาวะแทรกซ้อนสำคัญที่เกิดขึ้นทั่วโลก ซึ่งส่งผลต่อมารดาและทารกได้ ทั้งนี้การที่สตรีตั้งครรภ์จะมีสุขภาพดีนั้นจะต้องมีการดูแลตนเองอย่างเหมาะสมและมีความสามารถในการดูแลตนเอง ในระดับที่เพียงพอและต่อเนื่อง จึงจะทำให้เกิดภาวะสุขภาพที่ดี ซึ่งการที่สตรีตั้งครรภ์ที่เป็นเบาหวานจะมีพฤติกรรมดูแลตนเองเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคหลายอย่าง

ขณะตั้งครรภ์มารดาจะมีการเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคและสรีรวิทยาหลายด้านเพื่อรองรับการเจริญเติบโตพัฒนาการของทารกในครรภ์ ทำให้ความต้องการสารอาหารของหญิงตั้งครรภ์แตกต่างจากหญิงทั่วไป โดยภาวะทางโภชนาการขณะตั้งครรภ์มีส่วนสำคัญต่อทั้งมารดาและทารกในครรภ์ การที่มีภาวะโภชนาการเกิน (overnutrition) หรือภาวะทุโภชนาการ (undernutrition) ระหว่างตั้งครรภ์เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคอ้วน โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน กลุ่มอาการเมแทบอลิก (metabolic syndrome) และโรคทางจิตเวชในเด็ก ซึ่งมีผลต่อการตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ การให้การดูแลด้านโภชนาการที่เหมาะสมทั้งด้านพลังงาน สารอาหารหลัก สารอาหารรอง น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นในขณะตั้งครรภ์ (gestational weight gain) รวมไปถึงการออกกำลังกาย จะทำให้อัตราผลแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์และทารกมีน้ำหนักแรกเกิดที่เหมาะสม⁵

การดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่เป็นเบาหวาน ต้องอาศัยความร่วมมือจากทีมสหสาขาวิชาชีพทั้งสูติแพทย์ พยาบาล และนักโภชนาการ และที่สำคัญที่สุดคือ ความร่วมมือในการดูแลตนเองของสตรีตั้งครรภ์ที่เป็น

เบาหวาน และครอบครัวในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติหรือใกล้เคียง เพื่อป้องกันและลดภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้น นอกจากนี้การลดหรือขจัดอุปสรรคในการดูแลตนเองของสตรีตั้งครรภ์ เช่น การเข้าถึงบริการ ขาดการสนับสนุนจากคนในครอบครัวและชุมชน สิ่งแวดล้อมในชุมชนไม่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี และโภชนาการของคนในครอบครัวที่ไม่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี เป็นต้น ซึ่งจะทำให้สตรีตั้งครรภ์ที่เป็นเบาหวานมีพฤติกรรมในการดูแลตนเองได้ดีขึ้นจะส่งผลให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้⁶

จากการทบทวนวิจัยที่มีผลต่อการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ พบว่า การให้โภชนบำบัดที่เหมาะสมเฉพาะราย จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ในปัจจุบันการดูแลผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ในโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ยังไม่ครอบคลุมและขาดข้อมูลประสิทธิผลของการดูแลทางโภชนาการ เนื่องจากขาดแนวทางการปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ที่ชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำกระบวนการให้โภชนบำบัด มาใช้ในการในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ในโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี เพื่อให้เกิดพฤติกรรมความร่วมมือในการรักษา ผู้ป่วยสามารถดูแลตัวเองได้อย่างถูกต้อง ไม่มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น และการมีข้อมูลประสิทธิผลจะช่วยให้สามารถนำไปเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อปรับปรุงระบบการดูแลผู้ป่วยให้ครอบคลุมมากขึ้น

ความคาดหวังจากผลการศึกษา เนื่องจากนักโภชนาการมีบทบาทโดยตรงในการดูแลเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภคอาหารโดยใช้กระบวนการให้โภชนบำบัดที่ถูกต้องเหมาะสมกับผู้ป่วยเฉพาะราย การเน้นให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมายร่วมกันและออกแบบการดูแลตนเองได้ น่าจะเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้และผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

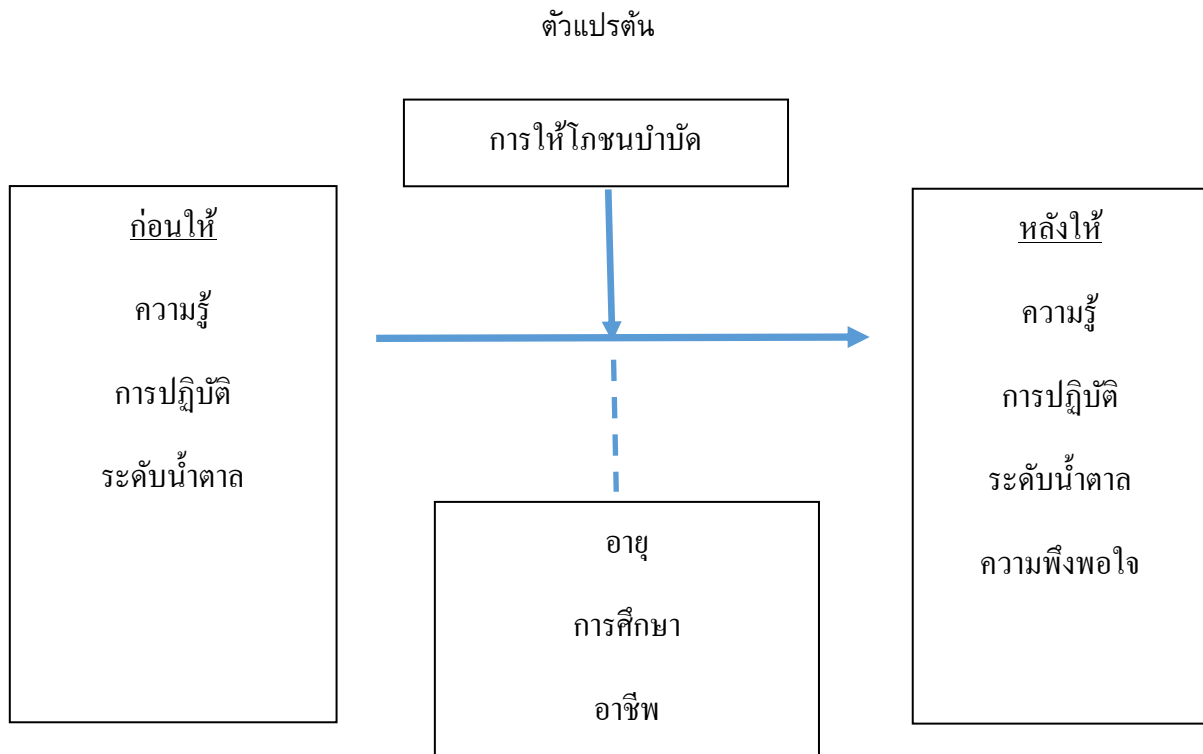
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเทียบเทียบระดับความรู้เรื่องอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์และระดับความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวก่อนและหลังการให้การดูแลด้านโภชนบำบัดที่เหมาะสม
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจหลังการให้การดูแลด้านโภชนบำบัดที่เหมาะสม
3. เพื่อรายงานผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มตัวอย่างหลังการให้การดูแลด้านโภชนบำบัดที่เหมาะสมกับระดับน้ำตาลในเลือดตามเกณฑ์มาตรฐาน

สมมุติฐานการวิจัย

ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์หลังได้รับการให้โภชนบำบัด มีความรู้เรื่องโภชนบำบัดและ ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัว มากกว่าก่อนได้รับการให้โภชนบำบัด

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็น ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2568

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 30 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์
2. มีสัญชาติไทย
3. ยินดีเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก

1. ไม่ยินยอมให้ข้อมูลจนจบโครงการวิจัย
2. เกิดภาวะแทรกซ้อนฉุกเฉิน

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

ใช้ Two dependent means ของ App N4Studies

การสุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

จากวิจัยของ สีวาพร พานเมืองและคณะ⁷ วิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมการดูแลตนเองของหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน ที่มารับบริการที่คลินิกฝากครรภ์ โรงพยาบาล

ภาพสินธุ์ พบว่า ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯกลุ่มทดลองมี ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการใช้โปรแกรมในด้านพฤติกรรมการดูแลตนเอง เท่ากับ 49.75 และ 54.93 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนและหลังใช้โปรแกรม เท่ากับ 5.00 และ 6.60 ตามลำดับ

$$\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน SD} = \frac{5.00 + 6.60}{2} = 5.80$$

$$\text{ผลต่างคะแนนพฤติกรรม (เดลต้า)} = 54.93 - 49.75 = 5.18$$

$$n = \frac{(z_{1-\alpha} + z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{\Delta^2}$$

$$\text{Standard deviation } (\sigma) = 5.80$$

$$\text{Differenced data between 2 group } (\Delta) = 5.18$$

$$\text{Alpha } (\alpha) = 0.01$$

$$\text{Beta } (\beta) = 0.10$$

$$n = 19$$

เพื่อป้องกันความไม่สมบูรณ์ของข้อมูล ผู้วิจัยจึงขอปรับขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็น 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้แบบสอบถามและแบบประเมิน ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วยข้อความ ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ระดับน้ำตาลในเลือด ภาวะแทรกซ้อนระหว่างตั้งครรภ์

ส่วนที่ 2 ความรู้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีลักษณะเป็นปรนัยเลือกตอบมี 3 ตัวเลือก ใช่ ไม่ใช่ ไม่ทราบ จำนวน 10 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ข้อความที่มีลักษณะทางบวก

ถูก ให้ 1 คะแนน

ผิด ให้ 0 คะแนน

ไม่ทราบ ให้ 0 คะแนน

ข้อความที่มีลักษณะทางลบ

ถูก ให้ 0 คะแนน

ผิด ให้ 1 คะแนน

ไม่ทราบ ให้ 1 คะแนน

ส่วนที่ 3 การปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ใช้มาตราวัดแบบลิเคิต (Likert Scale) โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ โดยแต่ละคำมีความหมาย ดังนี้

ข้อความที่มีลักษณะทางบวก

เป็นประจำ ให้ 3 คะแนน

บางครั้ง ให้ 2 คะแนน

ไม่เคย ให้ 1 คะแนน

ข้อความที่มีลักษณะทางลบ

เป็นประจำ ให้ 1 คะแนน

บางครั้ง ให้ 2 คะแนน

ไม่เคย ให้ 3 คะแนน

ส่วนที่ 4 ความพึงพอใจต่อการให้โภชนาบำบัด จำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ใช้มาตราวัดแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ โดยแต่ละคำมีความหมาย ดังนี้

มาก ให้ 3 คะแนน

ปานกลาง ให้ 2 คะแนน

น้อย ให้ 1 คะแนน

การแปรความหมายของคะแนนความรู้ ใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบอิงเกณฑ์ของ Bloom (1986)

คะแนน 0 - 5 ระดับต่ำ

คะแนน 6 - 7 ระดับปานกลาง

คะแนน 8 - 10 ระดับสูง

การแปรความหมายของคะแนนการปฏิบัติ ใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบอิงเกณฑ์ของ Bloom (1986)

คะแนน 0 - 17 ระดับต่ำ

คะแนน 18 - 23 ระดับปานกลาง

คะแนน 24 - 30 ระดับสูง

การแปรความหมายของคะแนนความพึงพอใจ ใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบอิงกลุ่มของ Best (1970)

คะแนน 1.00 - 1.66 ระดับต่ำ

คะแนน 1.67 - 2.33 ระดับปานกลาง

คะแนน 2.34 - 3.00 ระดับสูง

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความตรง (Validity)

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญ/วิชาชีพ ดังนี้ ท่านที่ 1 ผู้จัดการสำนักงานวิจัยและสถิติ, ท่านที่ 2 นักโภชนาการชำนาญการพิเศษ, ท่านที่ 3 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ และท่านที่ 4 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทางภาษา และความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำไปปรับปรุงคำถามตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ แล้วส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาอีกครั้ง จนเป็นที่ยอมรับ ถือว่ามีความตรงตามเนื้อหาแล้วจึงนำมาใช้ในการวิจัย

การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability)

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน แล้วนำแบบสอบถามทั้งหมดมาให้คะแนนและวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น โดย

คำนวณจากสูตรของครอนบาช (Cronbach's Coefficient+Alpha) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ได้ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น ดังนี้

ด้านความรู้	เท่ากับ 0.600
ด้านการปฏิบัติตัว	เท่ากับ 0.732

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำการคัดเลือกอาสาสมัครเข้าสู่โครงการวิจัย ตามเกณฑ์การคัดเลือกผู้ยินยอมตนให้ทำการวิจัย เข้าร่วมหรือออกจากโครงการวิจัย (Inclusion and Exclusion Criteria) โดยการชักชวนด้วยปากเปล่าใน IPD
2. ผู้วิจัย แจกคำอธิบายให้แก่อาสาสมัคร พร้อมทั้งอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย วิธีการเก็บข้อมูล ประโยชน์จากการวิจัย ประโยชน์ที่อาสาสมัครจะได้รับจากการวิจัย และการขออนุญาตอาสาสมัครในการเข้าถึงแฟ้มข้อมูลผลการตรวจต่าง ๆ ผู้วิจัยอธิบาย และให้อาสาสมัครอ่านข้อมูลคำอธิบายสำหรับอาสาสมัครในโครงการวิจัยอย่างถี่ถ้วน หากอาสาสมัครมีข้อสงสัยใด ๆ เพิ่มเติม ให้สอบถามจากผู้วิจัย ซึ่งจะเป็นผู้ตอบคำถามต่าง ๆ ให้กระจ่างได้ จากนั้นผู้วิจัยได้สอบถามอาสาสมัครว่ายินดีจะเข้าร่วมการวิจัยหรือไม่ หากอาสาสมัครยินดีจะเข้าร่วมโครงการวิจัย ให้ลงนามในแบบฟอร์มยินยอม (Consent form)
3. จัดทำแบบสอบถามและแบบประเมิน เรื่องความรู้และการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์
4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดย
 - 3.1 ให้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ทำแบบสอบถามและแบบประเมินเกี่ยวกับความรู้และการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ก่อนการให้คำแนะนำ
 - 3.2 ดำเนินการตามกระบวนการให้โภชนบำบัด ระยะเวลา 60 นาที
 - 3.3 ให้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ทำแบบสอบถามทั้ง 4 ส่วนอีกครั้ง หลังให้คำแนะนำ เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จในแต่ละรายแล้ว ผู้วิจัยจะตรวจสอบความครบถ้วน ความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของแบบสอบถามและแบบประเมินอีกครั้ง

สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้ตอบเรียบร้อยแล้วมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้วประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งการวิเคราะห์ดังนี้

1. สถิติพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติอนุมาน (Inferential statistic) ได้แก่ Paired t-test

จริยธรรมในการวิจัย

งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี เมื่อวันที่ 24 ตุลาคม พ.ศ.2567

ผลการวิจัย

การศึกษาผลการให้โภชนบำบัดในผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการทางสถิติ แบ่งออกเป็น 5 ส่วนได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความรู้ เรื่อง อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์
3. การปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์
4. ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหาร, หลังรับประทานอาหาร 1 ชั่วโมง และก่อนนอน
5. ความพึงพอใจต่อการให้บริการ

1. ข้อมูลทั่วไป

ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีอายุต่ำสุดคือ 17 ปี และมากที่สุด คือ 43 ปี, ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา/ปวช. ร้อยละ 56.7, ประกอบอาชีพค้าขาย ร้อยละ 46.7 , มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างตั้งครรภ์ เรื่องภาวะความดันโลหิตสูงกว่า 140/90 mmHg และ เบาหวานขึ้นตา ร้อยละ 13.3 ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ (ปี)		
< 20	2	6.7
21 - 30	11	36.7
31 - 40	13	43.3
> 40	4	13.3
$\bar{X} = 31.63$ S.D. = 7.34		
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	7	23.3
มัธยมศึกษา/ปวช.	17	56.7
อนุปริญญา/ปวส.	2	6.7
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	4	13.3
อาชีพ		
เกษตรกร	1	3.3
รับจ้าง	3	10.0
ค้าขาย	14	46.7
ข้าราชการ	7	23.3
อื่นๆ	5	16.7
ภาวะแทรกซ้อนระหว่างตั้งครรภ์		
การแท้งบุตร	2	6.7
น้ำคร่ำมากกว่าปกติ	1	3.3
ภาวะความดันโลหิตสูงกว่า 140/90 mmhg	4	13.3
ภาวะเบาหวานขึ้นตา	4	13.3

2. ความรู้ เรื่อง อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์

ก่อนการให้ความรู้ ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีความรู้ที่ถูกต้อง 2 ลำดับแรก ได้แก่ เรื่อง ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ไม่สามารถกินไขมันหรือน้ำมันได้ทุกชนิด เพราะมีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาล และการวางแผนการรับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวานแต่ละรายมีความแตกต่างกันและจำเป็นต้องตรงเวลา ร้อยละ 100.0 และตอบถูกน้อย 2 อันดับแรก ได้แก่ เรื่อง อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มุ่งเน้นสัดส่วนและชนิดของอาหารโดยเฉพาะกลุ่มอาหารที่ให้คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 46.7 รองลงมา คือ อาหารแลกเปลี่ยนกลุ่มที่ให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรตเป็นหลัก ได้แก่ ข้าว-แป้ง ผลไม้ นมและผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 50.0

หลังการให้ความรู้ มีความรู้ที่ตอบได้ถูกต้อง ร้อยละ 100 เพิ่มขึ้นอีก 2 ข้อ ได้แก่ เรื่องอาหารที่มีกากใยอาหารสูง ได้แก่ ผักใบ และผลไม้บางชนิด เช่น แอปเปิ้ล ฝรั่ง ช่วยชะลอการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี และ เรื่องผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ควรเลือกดื่มนมจืดพร่องมันเนย แทนนมจืดไขมันเต็มส่วน ควรหลีกเลี่ยง นมรสหวาน นมเปรี้ยว และตอบถูกน้อย 2 อันดับแรก ยังคงเป็นเรื่องเดิม แต่มีคะแนนเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 83.3 ดังรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จำแนกตามคะแนนความรู้ที่ตอบถูกก่อนและหลังการให้คำแนะนำ

ข้อที่	ความรู้	ก่อนให้	หลังให้
		คำแนะนำ	คำแนะนำ
		ร้อยละ	ร้อยละ
1.	อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มุ่งเน้นสัดส่วนและชนิดของอาหาร โดยเฉพาะอาหารกลุ่มที่ให้คาร์โบไฮเดรต	46.7	83.3
2.	อาหารแลกเปลี่ยนกลุ่มที่ให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรตเป็นหลัก ได้แก่ ข้าว-แป้ง ผลไม้ นมและผลิตภัณฑ์	50.0	83.3
3.	กินข้าวแป้งที่ไม่ขัดสี เช่น ข้าวกล้อง ขนบึงโฮลวีท สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีกว่าการกินข้าวขาว	93.3	96.7
4.	อาหารที่มีกากใยอาหารสูง ได้แก่ ผักใบ และผลไม้บางชนิด เช่น แอปเปิ้ล ฝรั่ง ช่วยชะลอการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี	96.7	100.0
5.	ผลไม้หวานจัดที่ควรหลีกเลี่ยง 6 ชนิด ได้แก่ ทูเรียน ลำไย ละมุด น้อยหน่า ขนุน และมะม่วงสุก	96.7	96.7
6.	การกินโปรตีนให้เพียงพอจะช่วยให้สมดุลของสารอาหารมีมากขึ้น ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น โปรตีนที่แนะนำได้แก่ ปลา ไข่ เต้าหู้ เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ	93.3	96.7
7.	ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ สามารถกินไขมันหรือน้ำมันได้ทุกชนิด เพราะไม่มีผลกับการควบคุมระดับน้ำตาล	100.0	100.0
8.	ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ควรเลือกดื่มนมจืดพร่องมันเนย แทนนมจืดไขมันเต็มส่วน ควรหลีกเลี่ยง นมรสหวาน นมเปรี้ยว	93.3	100.0

9.	การใช้รายการอาหารแลกเปลี่ยน จะช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ สามารถเลือกรับประทานอาหารได้หลากหลายมากขึ้น	56.7	96.7
10.	การวางแผนการรับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวานแต่ละรายไม่มีความแตกต่างกัน และไม่จำเป็นต้องตรงเวลา	100.0	100.0

เมื่อพิจารณา ระดับความรู้ก่อนและหลังให้คำแนะนำผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ พบว่า ส่วนใหญ่มีความรู้ อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 80.0 และร้อยละ 96.7 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จำแนกตามระดับความรู้ก่อน และหลังให้คำแนะนำ

ระดับความรู้	ก่อน		หลัง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปานกลาง (6 – 7 คะแนน)	6	20.0	1	3.3
สูง (8 - 10 คะแนน)	24	80.0	29	96.7
รวม	30	100.0	30	100.0

$$\bar{X} = 8.26, S.D. = 0.98, \text{Min} = 6, \text{Max} = 10 \quad \bar{X} = 9.53, S.D. = 0.68, \text{Min} = 7, \text{Max} = 10$$

การเปรียบเทียบคะแนนความรู้ก่อนและหลังให้คำแนะนำ พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีคะแนนเฉลี่ยของความรู้ก่อนให้คำแนะนำเท่ากับ 8.26 และหลังให้ความรู้เท่ากับ 9.53 เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติพบว่าคะแนนเฉลี่ยของความรู้หลังให้คำแนะนำเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังให้คำแนะนำ

ความรู้	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	p
ก่อนการให้คำแนะนำ	8.26	0.98	-7.07	.000
หลังการให้คำแนะนำ	9.53	0.68		

3. การปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์

ก่อนการให้ความรู้ ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง 2 ลำดับแรก ได้แก่ เรื่อง หลีกเลี่ยงการรับประทานผลไม้หวานจัด ร้อยละ 76.7 และ การรับประทานอาหารตรงเวลา ครบ 3 มื้อ ร้อยละ 70.0 และมีความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตัวได้น้อย 2 อันดับแรก ได้แก่ เรื่อง การรับประทานข้าวกล้องและข้าวไรซ์เบอร์รี่แทนข้าวขาว ร้อยละ 23.3 รองลงมา คือ การไม่ควบคุมความเค็มในอาหาร ร้อยละ 13.3

หลังการให้ความรู้ ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง 2 ลำดับแรก ได้แก่ เรื่อง เมื่อต้องการจะรับประทานขนม จะลดปริมาณข้าว-แป้ง ในมือนั้นลง ร้อยละ 86.7, เรื่อง หลีกเลี่ยงการรับประทานผลไม้หวานจัด และเรื่อง รับประทาน เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ปลา และเต้าหู้ บ่อยขึ้น ร้อยละ 80.0 ,มีความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตัวได้น้อย 2 อันดับแรก ได้แก่ เรื่อง การไม่ควบคุม

ความเค็มในอาหาร ร้อยละ 16.7 รองลงมา คือ เรื่อง การรับประทานข้าวกล้องและข้าวไรซ์เบอร์รี่แทนข้าวขาว และ เรื่อง การเลือกกินแต่อาหารประเภท ต้ม นึ่ง อย่าง งดการใช้ไขมันในการปรุงอาหาร ร้อยละ 6.7 ดังรายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จำแนกตามคะแนนความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวก่อนและหลังให้ความรู้

ข้อ ที่	การปฏิบัติตัว	ก่อนให้ความรู้			หลังให้ความรู้		
		ร้อยละ			ร้อยละ		
		เป็นประจำ	บางครั้ง	ไม่เคย	เป็นประจำ	บางครั้ง	ไม่เคย
1.	ท่านรับประทานอาหารตรงเวลา ครบ 3 มื้อ	70.0	23.3	6.7	76.7	23.3	0.00
2.	ท่านงดขนมหวานและเครื่องดื่มหวานได้	53.3	46.7	0.00	56.7	43.3	0.00
3.	ท่านหลีกเลี่ยงการรับประทานผลไม้หวานจัด	76.7	23.3	0.00	80.0	20.0	0.00
4.	ท่านดื่มนมจืดพร่องมันเนยแทนนมจืดไขมันครบส่วน	50.0	36.7	13.3	73.3	26.7	0.00
5.	ท่านเลือกรับประทานข้าวกล้อง ข้าวไรซ์เบอร์รี่ แทนข้าวขาว	40.0	36.7	23.3	73.3	20.0	6.7
6.	ท่านเลือกกินอาหารแต่ประเภท ต้ม นึ่ง อย่าง งดการใช้ไขมันในการปรุงอาหาร	43.3	43.3	13.3	33.3	60.0	6.7
7.	ท่านเลือกรับประทาน เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ปลา และเต้าหู้ บ่อยขึ้น	60.0	36.7	3.3	80.0	20.0	0.00
8.	ท่านรับประทานผักเพิ่มขึ้นในอาหารทุกมื้อ	50.0	50.0	0.00	66.7	33.3	0.00
9.	ท่านไม่ต้องควบคุมความเค็มในอาหาร	23.3	63.3	13.3	20.0	63.3	16.7
10.	เมื่อท่านรับประทานขนม ท่านจะลดปริมาณข้าว-แป้ง ในมือนั้นลง	43.3	46.7	10.0	86.7	13.3	0.00

เมื่อพิจารณา ระดับความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวก่อนและหลังให้คำแนะนำผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับการปฏิบัติตัว อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 53.3 และร้อยละ 76.7 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรม การปฏิบัติตัวก่อนและหลังให้คำแนะนำ

ระดับการปฏิบัติตัว	ก่อน		หลัง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปานกลาง (18–23 คะแนน)	14	46.7	7	23.3
สูง (24 - 30 คะแนน)	16	53.3	23	76.7
รวม	30	100.0	30	100.0

$\bar{X} = 24.26$, S.D. = 3.19, Min = 18, Max = 30 $\bar{X} = 26.16$, S.D. = 2.73, Min = 20, Max = 30

การเปรียบเทียบคะแนนความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวก่อนและหลังให้คำแนะนำ พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวก่อนให้คำแนะนำ เท่ากับ 24.26 และหลังการให้คำแนะนำเท่ากับ 26.16 เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติพบว่า คะแนนเฉลี่ย ของความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวหลังให้คำแนะนำเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงใน ตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวก่อนและหลังให้คำแนะนำ

การปฏิบัติตัว	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	p
ก่อนการให้คำแนะนำ	24.26	3.19	-5.10	.000
หลังการให้คำแนะนำ	26.16	2.73		

4. ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหาร หลังรับประทานอาหาร 1 ชั่วโมง และก่อนนอน

การเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหาร หลังรับประทานอาหาร 1 ชั่วโมง และก่อนนอน เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหาร เฉลี่ยเท่ากับ 94.33, ระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหาร 1 ชั่วโมง เท่ากับ 123.40 และระดับน้ำตาลใน เลือดก่อนนอนเฉลี่ยเท่ากับ 92.50 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน จะพบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาดูแล ในโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี มีแนวโน้มคุมน้ำตาลได้ค่อนข้างดีเป็นพื้นฐาน เนื่องจาก ส่วนใหญ่ก่อนให้คำแนะนำผู้ป่วยมีความรู้เรื่องอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์อยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 80.0) และมีความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวที่เหมาะสมอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 53.3) ดังแสดงใน ตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหาร หลังรับประทานอาหาร 1 ชั่วโมง และก่อนนอนกับเกณฑ์มาตรฐาน หลังให้คำแนะนำ

ระดับน้ำตาล	เกณฑ์มาตรฐาน	ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-statistic	p-value
ก่อนอาหาร	95	94.33	22.71	-.161	.873
หลังรับประทานอาหาร 1 ชั่วโมง	<140	123.40	33.31	-2.729	.011
ก่อนนอน	95	92.50	29.34	-.467	.644

5. ความพึงพอใจต่อการให้บริการ

การแปลความหมายของคะแนนความพึงพอใจ ใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบอิงกลุ่มของ Best (1970)

คะแนน 1.00 – 1.66	ระดับต่ำ
คะแนน 1.67 – 2.33	ระดับปานกลาง
คะแนน 2.34 – 3.00	ระดับสูง

ผลการศึกษาพบว่าในภาพรวมของความพึงพอใจต่อการให้โภชนบำบัดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.98$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า กลุ่มตัวอย่าง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ความรวดเร็วในการให้บริการ ($\bar{X} = 2.93$) ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการให้โภชนบำบัด

ลำดับที่	ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1.	น้ำเสียง คำพูด ยิ้มแย้ม เป็นกันเอง มีความสุภาพ มีมิตรไมตรี	3.00	0.00	มาก
2.	ความกระตือรือร้น เอาใจใส่ในการแนะนำ	2.97	0.18	มาก
3.	มีความแม่นยำ และตอบข้อซักถามได้ดีและถูกต้อง	3.00	0.00	มาก
4.	เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางในการดูแลตัวเอง	3.00	0.00	มาก
5.	มีกระบวนการและขั้นตอนเป็นระบบชัดเจน	3.00	0.00	มาก
6.	มีความรวดเร็วในการให้บริการ	2.93	0.25	มาก

7.	ระยะเวลาที่ใช้ในการให้คำแนะนำเหมาะสม	2.97	0.18	มาก
8.	ข้อมูลการดูแลตัวเองที่ได้รับสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	2.97	0.18	มาก
9.	เอกสารประกอบคำแนะนำเข้าใจง่าย	3.00	0.00	มาก
10.	ข้อมูลที่ได้รับตรงกับความต้องการของท่าน	3.00	0.00	มาก
	รวม	2.98	0.53	มาก

อภิปรายผล

หลังการให้โภชนบำบัดผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี มีความรู้เรื่องอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์และความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตัวเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีกระบวนการให้โภชนบำบัด รายละเอียดดังนี้ ให้โภชนบำบัดกับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์เป็นรายบุคคล จำนวน 30 คน โดยให้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ทำแบบสอบถามความรู้และการปฏิบัติตัวก่อนการทดลอง และดำเนินการทดลองโดยการให้โภชนบำบัด ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ การประเมินภาวะโภชนาการ (Nutrition Assessment) การวินิจฉัยทางด้านโภชนาการ (Nutrition Diagnosis) การให้แผนโภชนบำบัด (Nutrition Intervention) และการติดตามประเมินผลของแผนโภชนบำบัด (Nutrition Monitoring & Evaluation) ใช้เวลาประมาณ 60 นาที หลังสิ้นสุดกระบวนการให้โภชนบำบัด ให้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ทำแบบสอบถามความรู้เรื่องอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์และความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตัวหลังการให้โภชนบำบัดอีกครั้ง

ในเรื่องของความรู้เรื่องอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีความรู้ในเรื่องการใช้อาหารแลกเปลี่ยนโดยเฉพาะในกลุ่มอาหารที่ให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรตเป็นหลัก เพิ่มขึ้น สังเกตได้จาก คำถามความรู้ข้อที่ 1, ข้อที่ 2 และข้อที่ 9 ก่อนให้คำแนะนำ คะแนนอยู่ที่ ร้อยละ 46.7, 50.0 และ 56.7 แต่หลังให้คำแนะนำ เพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 83.3, 83.3 และ 96.7 ตามลำดับ ดังนั้น การนำอาหารแลกเปลี่ยนมาสื่อสารให้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีความเข้าใจและนำมาใช้ในการดูแลเรื่องการรับประทานอาหาร จะทำให้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น มีความยืดหยุ่น และลดความกังวลใจในการดูแลตัวเอง

ในเรื่องของความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตัว พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีความรู้ในเรื่อง การนำความรู้ในเรื่องการใช้อาหารแลกเปลี่ยนมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติตัว เพิ่มขึ้น สังเกตได้จาก คำถามการปฏิบัติตัวข้อที่ 3, ข้อที่ 7 และข้อที่ 10 ก่อนให้คำแนะนำ คะแนนอยู่ที่ ร้อยละ 76.7, 60.0 และ 43.3 แต่หลังให้คำแนะนำ เพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 80.0, 80.0 และ 86.7 ตามลำดับ ดังนั้น การนำความรู้ในเรื่องการใช้อาหารแลกเปลี่ยนมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย จะทำให้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น มีความยืดหยุ่น และลดความกังวลใจในการดูแลตัวเอง

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของปิยะนันท์ ลิ้มเรืองรอง⁸ ได้ทำการศึกษาโปรแกรมการกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมการกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จำนวน 90 ราย จากโรงพยาบาล 3 แห่งใน กรุงเทพมหานคร ที่มีมาตรฐานการวินิจฉัยและแนวทางในการดูแลคล้ายกัน กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนเรื่องการควบคุมอาหารและการออกกำลังกายแบบโยคะแต่กลุ่มทดลอง ได้รับโปรแกรมการกำกับตนเองขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติ ผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองสามารถควบคุมอาหาร, ออกกำลังกาย และควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ 3.3 เท่าของกลุ่มควบคุม

สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Ozlem Akalpler และคณะ⁹ ได้ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบโดยมุ่งศึกษาการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมที่ประเมินผลกระทบของโครงการให้ความรู้ต่างๆ ที่ใช้กับหญิงตั้งครรภ์ที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ต่อการจัดการโรคนี้ ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม 2565 จากการค้นหา พบบทความ 2,859 บทความ ได้รวมการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม 11 ฉบับ ซึ่งมีเนื้อหาฉบับเต็ม ซึ่งดำเนินการระหว่างปี 2560 ถึง 2565 พบว่าการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานแก่หญิงตั้งครรภ์มีผลดีต่อคุณภาพชีวิตและประสิทธิภาพในตนเอง พบว่าทารกของหญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับการศึกษามีภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ระดับน้ำตาลในเลือดของหญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับการศึกษาน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ และพฤติกรรมโภชนาการให้ผลลัพธ์ที่ต้องการอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มทดลอง

สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Sihem Chahed และคณะ¹⁰ ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการให้ความรู้การดูแลตนเองแบบเฉพาะบุคคลต่อผลลัพธ์ของมารดาและทารกแรกเกิดในสตรีตั้งครรภ์ที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์และหลังคลอด การทดลองนี้เป็นการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม ซึ่งดำเนินการในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในใจกลางประเทศตูนิเซีย ระหว่างเดือนตุลาคม 2563 ถึงพฤษภาคม 2564 กลุ่มทดลอง (n=61) ได้รับโปรแกรมการให้ความรู้การดูแลตนเองพร้อมแผนการดูแลตามปกติสำหรับภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (GDM) ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับเพียงแผนการดูแลตามปกติ (n=60) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการโปรแกรมการให้ความรู้การดูแลตนเอง ช่วยลดอัตราการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของมารดาและทารกแรกเกิด (p = 0.000) การผ่าตัดคลอด (p = 0.002) การคลอดก่อนกำหนด (p = 0.002) ภาวะตัวโต (p = 0.000) ภาวะทารกในครรภ์เครียด (p = 0.001) ภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินหายใจของทารกแรกเกิด (p = 0.01) และภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (p = 0.000) ได้อย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับจุดเด่นของงานวิจัยนี้คือ การใช้กระบวนการให้โภชนบำบัดที่ถูกต้องเหมาะสมกับผู้ป่วยเฉพาะราย ในการดูแลเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภคอาหาร โดยเน้นให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมายร่วมกันและออกแบบการดูแลตนเองได้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้และผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สังเกตได้จาก ภาพรวมของความพึงพอใจต่อการให้โภชนบำบัดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.98$)

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ คือ การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) อาจก่อให้เกิด selection bias และจำนวนตัวอย่าง 30 ราย อาจไม่เพียงพอในการสรุปผลทั่วไป การเพิ่มขนาดตัวอย่าง จะทำให้ผลทางสถิติและการอ้างอิงทางคลินิกมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การให้การดูแลด้านโภชนาบำบัดที่ถูกต้องเหมาะสมกับผู้ป่วยเฉพาะราย ส่งผลให้ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีความรู้เกี่ยวกับอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์และความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติตัวที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น นักโภชนาการมีบทบาทโดยตรงในการดูแลเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภคอาหาร โดยเน้นให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมายร่วมกันและออกแบบการดูแลตนเองได้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้และผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. เมื่อดูจากตารางที่ 5 พบว่าหลังการให้ความรู้ผู้ป่วยจำนวนมากยังคงกังวลเรื่องการกินอาหารแต่ละประเภท ต้ม นึ่ง ย่าง งดการใช้ไขมันในการปรุงอาหาร, ยังสับสนในเรื่องการเลือกรับประทานข้าวกล้อง ข้าวไรซ์เบอร์รี่ แทนข้าวขาว และในเรื่องควบคุมความเค็มในอาหาร ดังนั้นการให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ในอนาคต ควรเน้นเนื้อหาดังกล่าวมากขึ้น เพื่อให้ผู้เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ นำความรู้ไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น
2. แนวทางเชิงปฏิบัติ ควรเพิ่มขนาดตัวอย่าง เพิ่มเดิมการเก็บข้อมูลทางคลินิก โดยต้องมีการเก็บข้อมูล follow-up หลังจากให้ความรู้ไประยะหนึ่ง การติดตามต่อเนื่องหลังคลอด และการสร้างคู่มือหรือสื่อที่ทันสมัยทางด้านโภชนาการเฉพาะสำหรับผู้ป่วย GDM
3. ควรมีทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลด้านโภชนาบำบัดในผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ และทารกมีน้ำหนักแรกเกิดที่เหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการ, รองผู้อำนวยการด้านพัฒนาคุณภาพ, หัวหน้ากลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ที่ให้ความสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบคุณพยาบาลประจำหอผู้ป่วยสูติ-นรีเวช โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ที่มีความมุ่งมั่นดูแลความปลอดภัยให้ผู้ป่วย และให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณ อาจารย์สมหมาย คชนาม ผู้จัดการสำนักงานวิจัยและสถิติ ที่กรุณาแนะนำ ให้คำปรึกษา และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. International Diabetes Federation. Gestational diabetes [Internet]. Brussels: IDF; 2021 [cited 2025 Sep 23]. Available from: <https://www.idf.org/about-diabetes/gestational-diabetes/>
2. ประภัทร วานิชพงษ์พันธ์. บทบาทพยาบาลในการดูแลหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์. กรุงเทพฯ: พี.เอ.ลีฟวิ่ง; 2560.

3. ชุติมา ไยเยี่ยม, สมศักดิ์ สุทัศน์วรุฒิ. การคัดกรองภาวะเบาหวานในสตรีตั้งครรภ์โดยการตรวจวัดระดับฮีโมโกลบินเอ วันซีและระดับน้ำตาลในพลาสมาหลังอดอาหาร ณ โรงพยาบาลรามาริบัติ. วารสารรามาริบัติ 2561; 41(3): 73-81.
4. ประเสริฐ ศันสนีย์วิทย์กุล, นลัท สมภักดี. โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ในตำราสูติศาสตร์. ใน: Modern Textbook of Obstetrics. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่ง จำกัด; 2560. p.152-65.
5. ประภาพร คุณเกษมรัตน์. การดูแลทางโภชนาบำบัดหญิงตั้งครรภ์. Thai JPEN วารสารโภชนาบำบัด. 2565;30(2):ก.ค.-ธ.ค.
6. สุทธาร์ตน์ ชูรส, ปรีดาวรรณ กะสินัง, บุษกร แก้วเขียว. สตรีตั้งครรภ์ที่เป็นเบาหวาน: ปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคในการดูแลตนเอง. วารสารโรงพยาบาลสิงห์บุรี. 2566;32(2):ก.ย.-ธ.ค.
7. สิวาพร พานเมือง, อักษรานัฐ สุทธิประภา, วิไลลักษณ์ เผือกพันธ์. การพัฒนาโปรแกรมการดูแลตนเองของหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน. วารสารวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา. 2566;9(1):15-28.
8. ปิยะนันท์ ลิ้มเรืองรอง. โปรแกรมการกำกับตนเองต่อพฤติกรรมมารับประทานอาหารและการออกกำลังกายในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ [วิทยานิพนธ์ ปร.ด. การพยาบาล]. นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2554.
9. Akalpler O, Bagriacik E. Education programs for gestational diabetes mellitus: A systematic review. Hum Nutr Metab. 2023;33:200195.
10. Chahed S, Lassouad L, Dardouri M, Mtiraoui A, Maaroufi A, Khairi H. Impact of a tailored-care education programme on maternal and neonatal outcomes in pregnant women with gestational diabetes: a randomized controlled trial. Pan Afr Med J. 2022 Nov 8;43:128.



Nutritional Status and Factors Associated with Malnutrition Among the Elderly at Family Medicine Clinic, Mueang District, Trang Province

Tassaya Kanyook*

Department of Family Medicine, Trang Hospital, Trang

ABSTRACT

Malnutrition affects a significant portion of community-dwelling older adults, with prevalence rates ranging from 20% to 50%. Screening and assessing nutritional status are crucial for providing appropriate nutritional care. This study aims to determine nutritional status and identify factors associated with malnutrition among older adults. This cross-sectional study will collect data from elderly individuals attending a family medicine clinic in Mueang District, Trang Province, between August 2024 and May 2025. Participants will complete questionnaires covering general information, physical health, nutritional status, Thai cognitive performance test, and Thai Geriatric Depression Scale. Nutritional status will be analyzed using descriptive statistics. Factors associated with malnutrition will be analyzed using Chi-square tests and multivariate logistic regression. A total of 1000 participants were included in the study, with a mean age of 70.33 ± 5.22 years. Females constituted 664 (66.4%) and males 336 (33.6%). The prevalence of malnutrition and risk of malnutrition were 4.9% and 23.6%, respectively. Statistically significant factors associated with malnutrition included body mass index, cancer, exercise, gastric problems, and chronic pain. This study reveals that approximately one-quarter of older adults at the family medicine clinic in Mueang District have abnormal nutritional status. Therefore, physicians and healthcare teams should screen for these issues and implement preventive measures for malnutrition in all elderly patients.

Key words: Malnutrition, Elderly, Trang Province

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 25 October 2025

*Corresponding author's email: Kanyook_tassaya@hotmail.com

บทนำ

ปัจจุบันประชากรผู้สูงอายุทั่วโลกมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากในอดีตเป็นอย่างมาก องค์การสหประชาชาติมีการประมาณการว่าประชากรโลกที่มีอายุเกิน 60 ปีจะเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 12 ในปี พ.ศ.2557 เป็นร้อยละ 21 ในปี พ.ศ.2593 โดยร้อยละ 80 ของผู้สูงอายุอาศัยอยู่ในประเทศที่กำลังพัฒนา¹ เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุจะมีการเสื่อมถอยของระบบต่างๆ ในร่างกาย ร่วมกับเป็นช่วงชีวิตที่มีการเปลี่ยนแปลงของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นเหตุให้เกิดปัญหาหลายประการ ซึ่งปัญหาทางโภชนาการจัดว่าเป็นปัญหาหนึ่งที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยรวมและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ²

ภาวะทุพโภชนาการเป็นภาวะที่พบได้มากถึงร้อยละ 20-50 และพบอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาที่ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของภาวะแทรกซ้อนขณะนอนโรงพยาบาล เช่น การติดเชื้อ การเพิ่มขึ้นของค่ารักษาพยาบาล³ อัตราการเกิดทุพพลภาพ และอัตราการตาย การคัดกรองและการประเมินภาวะโภชนาการ จะทำให้สามารถให้การดูแลทางโภชนาการได้อย่างเหมาะสม อันจะนำมาซึ่งการส่งเสริมผลการรักษาที่ดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็นในผู้ป่วยทุพโภชนาการทั่วไป ผู้ป่วยเรื้อรัง หรือผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บอย่างเฉียบพลัน รวมถึงผู้ป่วยวิกฤต ส่งผลให้ค่ารักษาพยาบาล อัตราทุพพลภาพ และอัตราการตายลดลง

สำหรับในประเทศไทย การศึกษาวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในชุมชนหรือในผู้ป่วยที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยภาวะต่างๆ เช่นต้องเข้ารับการผ่าตัด เป็นต้น สำหรับการสำรวจภาวะทุพโภชนาการในชุมชนพบว่ามีความชุกประมาณร้อยละ 15 โดยความชุกของภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุชายไทย ในแต่ละภาคมีตั้งแต่ร้อยละ 13-27, 7-38 และ 20-39 ในกลุ่มอายุ 60-69 ปี, 70-79 ปี และตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไปตามลำดับ อย่างไรก็ตามความชุกของภาวะทุพโภชนาการในชุมชนนั้นอาจน้อยกว่ากลุ่มประชากรผู้สูงอายุในการศึกษาอื่น เนื่องจากโรคประจำตัวที่น้อยกว่า รวมถึงความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันที่ดีกว่าประชากรสูงอายุกลุ่มอื่น นอกจากนี้รายงานความชุกของภาวะทุพโภชนาการในประชากรผู้สูงอายุไทย ยังมีความหลากหลายสำหรับการศึกษาความชุกภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุที่เข้ารับการรักษาโรงพยาบาลพบได้ร้อยละ 23-62¹

ด้วยเหตุนี้กล่าวได้ว่าภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุมีความสำคัญและเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ทางคลินิกที่ไม่พึงประสงค์หลายประการ ได้แก่การลดลงของคุณภาพชีวิต เพิ่มความเสี่ยงของการหกล้มและมีกระดูกหัก การเสื่อมถอยของการรู้คิด (cognitive function)⁴ ระบบภูมิคุ้มกัน และเพิ่มอัตราการตายโดยรวม ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาภาวะโภชนาการและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้เป็นข้อมูลในการพัฒนาความรู้และเล็งเห็นถึงวิธีป้องกันปัจจัยเสี่ยงของภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุต่อไป

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง ณ จุดเวลาใด เวลาหนึ่ง (cross-sectional study) เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้สูงอายุที่มารับบริการที่ในผู้สูงอายุ ณ คลินิกหออกรับครัวเขตอำเภอเมือง จังหวัดตรัง ในเดือนสิงหาคม 2567 ถึง พฤษภาคม 2568 และได้รับการรับรอง โครงการจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลตรัง

กลุ่มตัวอย่าง ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปมารับบริการที่คลินิกหออกรับครัวเขตอำเภอเมือง จังหวัดตรัง

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Selection criteria)

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion criteria)

1. ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป
2. มารับบริการในช่วงที่ทำการศึกษา
3. สามารถสื่อสารด้านการอ่าน เขียน หรือฟังภาษาไทยได้
4. ยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

ผู้มีความบกพร่องทางสติปัญญารุนแรงจนไม่สามารถเข้าใจหรือร่วมมือในการตอบแบบสอบถามการวิจัยได้

การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample size determination) คำนวณโดยใช้สูตรคำนวณกรณีไม่ทราบค่าจำนวนของประชากร ของ Cochran WG ได้แก่

$$n = \frac{Z^2 p (1-p)}{d^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

Z = ระดับความเชื่อมั่นที่ผู้วิจัยกำหนดคือ 1.96 (ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%)

p = สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยต้องการจะสุ่ม ซึ่งอ้างอิงจากการศึกษาของ Kaiser และคณะ⁵ พบว่าความชุกของภาวะทุพโภชนาการของประชากรสูงอายุอยู่ที่ร้อยละ 20

d = ระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ คือ 5%

แทนค่า $n = \frac{(1.96)^2 (0.2) (1-0.2)}{(0.05)^2}$
 $= 245.76 \approx 246$ คน

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยใช้สูตรคำนวณกรณีไม่ทราบค่าจำนวนของประชากร ของ Cochran WG คำนวณขนาดตัวอย่างได้ 246 คน ผู้วิจัยวางแผนที่จะเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อข้อมูลสูญหายอีกร้อยละ 10 ดังนั้นขนาดตัวอย่างที่น้อยที่สุดสำหรับการศึกษาคือ 270 คน

การศึกษานี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 5 ส่วนดังนี้

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย (Sociodemographic Data)
2. แบบสอบถามข้อมูลด้านสุขภาพทางกาย (Physical health)
3. แบบประเมินภาวะโภชนาการ (Mini nutritional assessment , MNA) ; sensitivity 96%, specificity 98%
4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางสมองของไทย Thai mental state examination ; sensitivity 82%, specificity 70%
5. แบบวัดความซึมเศร้าในผู้สูงอายุไทย Thai Geriatrics Depression Scale–short version ; sensitivity 92%, specificity 87%

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรม IBM® SPSS® Statistics V26.0 โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อใช้บรรยายลักษณะและผลสำรวจของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา แบ่งตามลักษณะข้อมูลดังนี้

- ข้อมูลเชิงปริมาณ แสดงเป็น ความถี่, ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
- ข้อมูลเชิงคุณภาพ แสดงเป็น ความถี่ และร้อยละ (percentage)

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) เพื่อใช้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่สำรวจได้กับภาวะทุพโภชนาการ

- Chi-square test เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามเมื่อตัวแปรทั้งสองเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม (categorical data)
- Multinomial logistic regression analysis ใช้ทดสอบการหาแนวโน้มของความสัมพันธ์ของข้อมูล ระหว่างตัวแปรตามที่เป็นตัวแปรกลุ่ม ที่มีจำนวนกลุ่มมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป โดยนำตัวแปรที่ทดสอบในเบื้องต้นด้วย Chi-square test ได้ p -value น้อยกว่า 0.1 มาวิเคราะห์ซ้ำ

ผลการศึกษา

ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจำนวนทั้งสิ้น 1,100 คน ได้รับการตอบรับจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,050 คน เมื่อทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามพบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามไม่สมบูรณ์จำนวน 50 คน จึงได้ทำการคัดออก คงเหลือผู้ที่แบบสอบถามสมบูรณ์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสิ้น 1,000 คน

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 1,000 คน แบ่งเป็นเพศชาย 336 คน และเพศหญิง 664 คน คิดเป็นร้อยละ 33.6 และ 66.4 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 70.33 ± 5.22 ปี กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 21-22.9 และ ≥ 23 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระบุว่า มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 61.0) กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดอาศัยอยู่ร่วมกับผู้อื่น (ร้อยละ 96.7) ด้านการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุดในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 57.1) กลุ่มตัวอย่างจำนวนเกินครึ่งระบุว่า รายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วงต่ำกว่า 10,000 (ร้อยละ 63.2)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	336	33.6
หญิง	664	66.4
อายุ		
60-74 ปี	715	71.5
75-84 ปี	231	23.1
85ปีขึ้นไป	54	5.4
BMI		
<19	82	8.2
19-20.9	119	11.9
21-22.9	213	21.3
≥23	586	58.6
สถานภาพ		
โสด	91	9.1
สมรส	610	61.0
หย่าร้าง	299	29.9
ลักษณะการอยู่อาศัย		
อาศัยอยู่กับผู้อื่น	967	96.7
อาศัยอยู่ลำพังคนเดียว	33	3.3
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	571	57.1
มัธยมศึกษา	136	13.6
ปวช. / ปวส.	130	13.0
อนุปริญญา/ปริญญาตรี	146	14.6
ปริญญาโทหรือสูงกว่า	5	0.5
อื่น ๆ	12	1.2
รายได้ต่อเดือน		
ต่ำกว่า 10,000 บาท	632	63.2
10,000-50,000 บาท	367	36.7
50,001-100,000 บาท	1	0.1
มากกว่า 100,000 บาท	0	0

จากตารางที่ 2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 81.2 ระบุว่าตนเองมีโรคประจำตัว โดยโรคประจำตัวที่พบมากที่สุดคือ โรคความดันโลหิตสูง การคุมน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คุมได้ดี กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระบุว่าไม่ออกกำลังกาย ด้านปัญหาสุขภาพช่องปากส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างไม่มีปัญหา กลุ่มตัวอย่างเกินครึ่งไม่มีปัญหาการย่อยอาหาร ด้านภาวะปวดเรื้อรัง กลุ่มตัวอย่างไม่มีภาวะปวดคิดเป็นร้อยละ 59.8 เกือบทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างไม่สูบบุหรี่และไม่ดื่มแอลกอฮอล์

ตารางที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพทางกาย

ข้อมูลด้านสุขภาพทางกาย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โรคประจำตัว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ไม่มีโรคประจำตัว	188	18.8
โรคหลอดเลือดสมอง	45	4.5
โรคความดันโลหิตสูง	504	50.4
โรคไขมันในเลือดสูง	397	39.7
โรคเบาหวาน	195	19.5
โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ	33	3.3
โรคไตวายเรื้อรัง	10	1.0
โรคไทรอยด์เป็นพิษ	0	0.0
โรคมะเร็ง	17	1.7
อื่น ๆ	168	16.8
การคุมน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน		
ดี (HbA1C <7.5)	99	50.7
ไม่ดี (HbA1C ≥7.5)	96	49.2
ออกกำลังกาย		
ออกกำลังกายสม่ำเสมอ	343	34.3
ออกกำลังกายนาน ๆ ครั้ง	293	29.3
ไม่ออกกำลังกาย	364	36.4
ปัญหาสุขภาพช่องปาก		
มี	337	33.7
ไม่มี	663	66.3
ปัญหาการย่อยอาหาร		
มี	326	32.6
ไม่มี	674	67.4
ภาวะปวดเรื้อรัง		
มี	402	40.2
ไม่มี	598	59.8

สบบุรี		
สบ	111	11.1
ไม่สบ	889	88.9
ดื่มแอลกอฮอล์		
ดื่ม	129	12.9
ไม่ดื่ม	871	87.1

จากตารางที่ 3 พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการปกติจำนวน 715 คน คิดเป็นร้อยละ 71.5 มีความเสี่ยงต่อภาวะขาดสารอาหารจำนวน 236 คน คิดเป็นร้อยละ 23.6 และมีภาวะขาดสารอาหารจำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 4.9 โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบสอบถามประเมินระดับภาวะโภชนาการ Mini Nutritional Assessment (MNA ©) เท่ากับ 24.49 คะแนน

ตารางที่ 3 ประเมินระดับภาวะโภชนาการ

ระดับภาวะโภชนาการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ขาดสารอาหาร (MNA <17)	49	4.9
มีความเสี่ยงต่อภาวะขาดสารอาหาร (MNA 17-23.5)	236	23.6
ภาวะโภชนาการปกติ (MNA ≥ 24)	715	71.5

จากตารางที่ 4 พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่ไม่มีภาวะสมองเสื่อมจำนวน 695 คน คิดเป็นร้อยละ 69.5 สงสัยภาวะสมองเสื่อมจำนวน 305 คน คิดเป็นร้อยละ 30.5 โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบสอบถามประเมินสมรรถภาพทางสมอง Thai Mental State Examination (TMSE) เท่ากับ 24.08 คะแนน

ตารางที่ 4 ประเมินสมรรถภาพทางสมอง

ระดับสมรรถภาพทางสมอง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สงสัยภาวะสมองเสื่อม (TMSE ≤23)	305	30.5
ไม่มีภาวะสมองเสื่อม (TMSE >23)	695	69.5

จากตารางที่ 5 พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่ไม่มีภาวะซึมเศร้า จำนวน 895 คน คิดเป็นร้อยละ 89.5 บ่งบอกว่ามีภาวะซึมเศร้า จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 10.1 กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะซึมเศร้าแน่นอนจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 0.4

ผลการศึกษพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ มีภาวะขาดสารอาหาร 49 คน มีความเสี่ยงต่อภาวะขาดสารอาหาร 236 คน ภาวะโภชนาการปกติ 715 คน ศึกษาความสัมพันธ์ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลและระดับภาวะโภชนาการ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีปัจจัยข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลมีความสำคัญทางนัยสถิติ (P-value < 0.05)

ได้แก่ เพศ (P -value=0.04) อายุ (P -value<0.001) BMI (P -value<0.001) สถานภาพ (P -value<0.001) ระดับการศึกษา (P -value<0.001) และรายได้ต่อเดือน (P -value<0.001)

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ข้อมูลด้านสุขภาพทางกายและระดับภาวะโภชนาการ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีปัจจัยข้อมูลด้านสุขภาพทางกายมีความสำคัญทางนัยสถิติ (P -value < 0.05) ได้แก่ ภาวะโรคประจำตัว (P -value<0.001) โรคเบาหวาน (P -value=0.009) โรคมะเร็ง (P -value=0.047) การออกกำลังกาย (P -value<0.001) ปัญหาการย่อยอาหาร (P -value<0.001) ภาวะปวดเรื้อรัง (P -value=0.001) นอกจากนี้พบความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางสมองและระดับภาวะโภชนาการพบว่าระดับสมรรถภาพทางสมองไม่มีความสำคัญทางนัยสถิติ (P -value=0.885) ส่วนผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะซีมเศร้าและระดับภาวะโภชนาการพบว่าระดับภาวะซีมเศร้าไม่มีความสำคัญทางนัยสถิติ (P -value=0.976)

ตารางที่ 5 ประเมินภาวะซีมเศร้า

ระดับภาวะซีมเศร้า	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มีภาวะซีมเศร้า (TGDS 0-4)	895	89.5
บ่งบอกว่ามีภาวะซีมเศร้า (TGDS 5-10)	101	10.1
มีภาวะซีมเศร้าแน่นอน (TGDS 11-15)	4	0.4

จากตารางที่ 6 แนวโน้มความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ พบว่าจากตัวแปรอิสระทั้ง 14 ตัวแปร มีจำนวน 5 ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$) ได้แก่ ดัชนีมวลกาย(BMI) โรคมะเร็ง การออกกำลังกาย ปัญหาการย่อยอาหาร และอาการปวดเรื้อรัง

ดัชนีมวลกาย (BMI): ผู้สูงอายุที่มี BMI ต่ำกว่าเกณฑ์ มีโอกาสเกิดภาวะทุพโภชนาการ มากกว่ากลุ่มน้ำหนักเกิน ถึง 130 เท่า แสดงให้เห็นว่า BMI เป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่ชี้วัดภาวะทุพโภชนาการ

โรคมะเร็ง: ผู้ที่ไม่มีโรคมะเร็งมีโอกาสที่จะมีภาวะทุพโภชนาการน้อยกว่าผู้ที่มีโรคมะเร็งอย่างมีนัยสำคัญ

การออกกำลังกาย: ผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย หรือออกกำลังกายเป็นครั้งคราว มีโอกาสที่จะมีภาวะทุพโภชนาการมากกว่า ผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำอย่างมีนัยสำคัญ

ปัญหาทางเดินอาหาร: ผู้ที่ไม่มีปัญหาทางเดินอาหารมีโอกาสที่จะมีภาวะทุพโภชนาการน้อยกว่าผู้ที่มีปัญหาทางเดินอาหารถึง 3.6 เท่า

อาการปวดเรื้อรัง: ผู้ที่ไม่มีอาการปวดเรื้อรังมีโอกาสที่จะมีภาวะทุพโภชนาการน้อยกว่าผู้ที่มีอาการปวดเรื้อรังถึง 4.9 เท่า

ผลจากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุกลุ่มดังกล่าว สรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ มีทั้งหมด 5 ปัจจัย ได้แก่ ดัชนีมวลกาย(BMI) โรคมะเร็ง การออกกำลังกาย ปัญหาการย่อยอาหาร และอาการปวดเรื้อรัง

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุกลุ่ม

ปัจจัย	P-value	Odds Ratio	95% CI
เพศ	0.11	1.76	0.880 - 3.521
กลุ่มอายุ	0.12	0.391	0.120 - 1.275
BMI	< 0.001	129.997	43.896 - 384.977
สถานภาพสมรส	0.423	1.79	0.431 - 7.435
ระดับการศึกษา	0.997	-	-
รายได้	0.978	1.479	1.609E-12 - 1.36E+12
มีโรคประจำตัว	0.145	0.373	0.099 - 1.406
ความดันโลหิตสูง	0.805	1.095	0.535 - 2.242
เบาหวาน	0.058	0.469	0.214 - 1.026
มะเร็ง	0.003	0.071	0.012 - 0.409
การออกกำลังกาย	< 0.001	0.129	0.043 - 0.391
ปัญหาในช่องปาก	0.701	0.866	0.417 - 1.801
ปัญหาทางเดินอาหาร	0.001	3.585	1.645 - 7.814
อาการปวดเรื้อรัง	< 0.001	4.893	2.307 - 10.379

อภิปรายผล

การศึกษาในครั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ณ คลินิกหมอครอบครัวเขตอำเภอเมือง จังหวัดตรัง จำนวน 1000 คน ส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการปกติจำนวน 715 คน คิดเป็นร้อยละ 71.5 มีความเสี่ยงต่อภาวะขาดสารอาหารจำนวน 236 คน คิดเป็นร้อยละ 23.6 และมีภาวะขาดสารอาหารจำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 4.9 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศเนปาลของ Tamang M. และคณะได้ทำการศึกษาภาวะโภชนาการและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ ณ ชนบทประเทศเนปาล จำนวน 339 คน พบว่า ร้อยละ 25.6 จัดอยู่ในภาวะทุพโภชนาการ⁶ อีกทั้งใกล้เคียงกับการศึกษาของกิตติกร นิลมานันต์ และคณะ ทำการศึกษาภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ร้อยละ 62.2 มีภาวะโภชนาการปกติขณะที่ ร้อยละ 37.8 อยู่ในเกณฑ์เสี่ยงต่อการขาดอาหาร เมื่อมีการประเมินในกลุ่มเสี่ยงเพิ่มเติม พบว่า ร้อยละ 62.1 คะแนนอยู่ในระดับเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ รองลงมาอยู่ในระดับภาวะโภชนาการเพียงพอ ร้อยละ 31.1 และระดับขาดอาหาร ร้อยละ 6.8⁷

ผลจากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุกลุ่มดังกล่าว สรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ มีทั้งหมด 5 ปัจจัย ได้แก่ ได้แก่ ดัชนีมวลกาย โรคมะเร็ง การออกกำลังกาย ปัญหาการย่อยอาหาร และอาการปวดเรื้อรัง มีความแตกต่างกับการศึกษาของ Maria Besora-Moreno และคณะในปี 2561 ทำการศึกษาปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจที่มีความสัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการหรือมีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ มีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่าการมีภาวะทุพโภชนาการหรือ

มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการที่สัมพันธ์กับระดับการศึกษาต่ำ, อยู่อาศัยลำพัง, เป็นโสด หม้ายหรือหย่าร้าง และระดับรายได้ต่ำ และพิจารณาปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจการขาดสารอาหารและการมีความเสี่ยงต่อการขาดสารอาหารมีความสัมพันธ์กัน⁸

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. รูปแบบการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษา ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (cross-sectional study) ผลการศึกษาที่ได้บอกถึงความสัมพันธ์ว่ามีมากน้อยเพียงใดเท่านั้น ไม่สามารถบอกความเป็นเหตุและผลของปัจจัยต่อเหตุการณ์การเกิดภาวะทุพโภชนาการได้

2. ด้านกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากทำการศึกษาในกลุ่มผู้ที่มารับบริการ ณ คลินิกหมอครอบครัวเขตอำเภอเมือง จังหวัดตรัง ซึ่งเป็นบริการตรวจโรคทั่วไป ข้อมูลที่ได้จึงเป็นข้อมูลเฉพาะกลุ่ม อาจไม่สะท้อนข้อมูลของประชากรในกลุ่มอื่น ๆ หรือในระดับประเทศได้ จึงควรใช้ข้อมูลที่ได้ด้วยความระมัดระวัง และควรขยายผลเพื่อทำการศึกษาในประชากรกลุ่มอื่นหรือในประชากรวงกว้างมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารังต่อไป ควรทำการศึกษาในผู้สูงอายุที่มีความหลากหลายในวงกว้างมากยิ่งขึ้นเพื่อจะได้เป็นข้อมูลที่สามารถเป็นตัวแทนของผู้สูงอายุในชุมชนของประเทศไทยได้ และอาจทำการศึกษาในลักษณะที่มีการกำหนดกลุ่มเปรียบเทียบชัดเจนเพื่อให้ผลการศึกษาที่ได้สามารถอธิบายความเป็นเหตุและผลได้ตามหลักการของระเบียบวิธีวิจัย หรืออาจประยุกต์หัวข้อเป็นการศึกษาภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยสูงอายุที่เป็นกลุ่มโรคโดยเฉพาะและมีการเจาะเลือดเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลทางชีวภาพเพิ่มเติมและท้ายสุดคือควรระมัดระวังในการใช้ข้อคำถามที่ไม่มีความกำกวมเพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจน

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อยู่ในวัยผู้สูงอายุตอนต้น (ช่วงอายุ 60-74 ปี) ระดับดัชนีมวลกาย(BMI) อยู่ในช่วง ≥ 23 มีสถานภาพสมรส อาศัยอยู่ร่วมกับผู้อื่น ระดับการศึกษาส่วนใหญ่คือ ประถมศึกษา รายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง <10,000 บาท กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีโรคประจำตัว คือโรคความดันโลหิตสูง รองลงมาคือโรคไขมันในเลือดสูง ส่วนใหญ่ระบุว่าไม่ออกกำลังกาย เกินครึ่งไม่มีปัญหาสุขภาพช่องปากไม่มีปัญหาการย่อยอาหารและไม่มีภาวะปวด เกือบทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างไม่สูบบุหรี่และไม่ดื่มแอลกอฮอล์ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีภาวะสมองเสื่อมและไม่มีภาวะซึมเศร้า

จากการประเมินระดับภาวะโภชนาการ ด้วยแบบประเมินภาวะโภชนาการ (Mini nutritional assessment , MNA) พบว่าความชุกของผู้สูงอายุที่มีภาวะทุพโภชนาการอยู่ที่ร้อยละ 4.9 ส่วนความชุกของผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อภาวะขาดสารอาหาร คิดเป็นร้อยละ 23.6

เมื่อวิเคราะห์ผลการศึกษาด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรสองตัว (bivariate analysis) ในเบื้องต้น และทำการวิเคราะห์ซ้ำด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุกลุ่ม (Multinomial logistic regression analysis) พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ มีทั้งหมด 5 ปัจจัย ได้แก่ ได้แก่ ดัชนีมวลกาย โรคเมเร็ง การออกกำลังกาย ปัญหาการย่อยอาหาร และอาการปวดเรื้อรัง

เอกสารอ้างอิง

1. ปานเนตร ปางพุฒิพงษ์. นโยบายสุขภาพเพื่อส่งเสริมการสูงวัยอย่างมีสุขภาพดี. In: วีรศักดิ์ เมืองไพศาล, editor. ประเด็นท้าทายและทางแก้สำหรับการสูงวัยอย่างมีคุณภาพดี Challenges and solutions for healthy aging. 1. บริษัทภาพพิมพ์ จำกัด ตำบลบางขุน อำเภอบางกรวย นนทบุรี 11130: สมาคมพฤฒาวิทยาและเวชศาสตร์ผู้สูงอายุไทย; 2561. p. 13-22.
2. ชโลบล เฉลิมศรี, วีรศักดิ์ เมืองไพศาล. ภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ (Nutrition in the elderly). In: วีรศักดิ์ เมืองไพศาล, editor. การจัดการภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ 2. ตึกหอพักพยาบาล3 ชั้น 7 โรงพยาบาลศิริราช เลขที่ 2 ถนนวังหลัง แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700 สมาคมพฤฒาวิทยาและเวชศาสตร์ผู้สูงอายุไทย 2560. p. 10-29.
3. คานิต วิชานศวกุล. Nutrition screening and assessment การคัดกรองและการประเมินภาวะโภชนาการ In: สิริภานต์ เตชะวณิช, วีระเดช พิศประเสริฐ, ส่งศรี แก้วถนอม, อุปถัมภ์ ศุภสินธุ์, editors. Nutrition review 315 ชั้น 3 อาคารศูนย์วิจัยและพัฒนาทางชีววิทยาศาสตร์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400: สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย 2560. p. 9-24.
4. ธัญชนก จัดตารีส, ชโลบล เฉลิมศรี. Nutrition support in elderly โภชนาการในผู้สูงอายุ. In: ส่งศรี แก้วถนอม, วีระเดช พิศประเสริฐ, editors. Nutriotion review. 1. 315 ชั้น 3 อาคารศูนย์วิจัยและพัฒนาทางชีววิทยาศาสตร์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ถนนราชวิถี พญาไท ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400: สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย; 2560. p. 90-100.
5. Kaiser MJ, Bauer JM, Rāmsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, Thomas DR, Anthony PS, Charlton KE, Maggio M, Tsai AC, Vellas B, Sieber CC; Mini Nutritional Assessment International Group. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. J Am Geriatr Soc. 2010 Sep;58(9):1734-8.
6. Tamang MK, Yadav UN, Hosseinzadeh H, Kafle B, Paudel G, Khatiwada S, et al. Nutritional assessment and factors associated with malnutrition among the elderly population of Nepal: a cross-sectional study. BMC Res Notes. 2019;12(1):246.
7. กิตติกร นิลมานัต, ขนิษฐา นาคะ, วิภาวี คงอินทร์. ภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้. Thai Journal of Nursing Council 2013;28 (January-March 2013).
8. Besora-Moreno M, Llauradó E, Tarro L, Solà R. Social and Economic Factors and Malnutrition or the Risk of Malnutrition in the Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. Nutrients. 2020;12(3).

การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารเพื่อเสนอแนวทางเสริมการรักษาโรคความดันโลหิตสูง และโรคเบาหวานในผู้สูงอายุด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทย

ดารา พนาสันติกุล*, จักรกฤษณ์ คณารีย์, กัญยานุช เทาประเสริฐ, ศิวพงษ์ ตันสุวรรณวงศ์

วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทคัดย่อ

ปัจจุบันผู้สูงอายุเป็นโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แม้การรักษาด้วยการแพทย์แผนปัจจุบันจะควบคุมโรคได้ดีโดยการใช้ยาอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามผู้ป่วยเหล่านี้เป็นผู้ป่วยที่ดูแลตนเองที่บ้านเป็นหลัก และส่วนใหญ่ยังปฏิบัติตามแนวทางการรักษาได้ไม่ครบถ้วน ส่งผลต่อการควบคุมโรคไม่ได้ตามเป้าหมายและเกิดภาวะแทรกซ้อน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเอกสารและเสนอแนวทางเสริมการรักษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานในผู้สูงอายุด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทย โดยศึกษาข้อมูลจากตำรา หนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมสถานการณ์โรค พฤติกรรมที่ส่งผลต่อการควบคุมโรค ตลอดจนความรู้ทางการแพทย์แผนไทยที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ โดยมีผลการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้ป่วยสามารถดูแลและพึ่งตนเองได้ จึงเสนอเป็นแนวทางเสริมการรักษา ดังนี้ 1) ด้านการกิน (กรรมวิธีโภชนาการ) เสริมการกินอาหารถั่วและอาหารตามฤดูกาล ลดการพึ่งพาอาหารแปรรูป เพื่อให้ได้อาหารที่สดใหม่และมีคุณค่าทางโภชนาการ 2) ด้านการอยู่ เสริมการดูแลรักษาด้วยการบริหารเลือดลม (กรรมวิธีหัตถเวช) และการดูแลสุขภาพจิตใจ (กรรมวิธีจิตเวช) อย่างไรก็ตามหากนำแนวทางนี้ไปใช้ควรอยู่ภายใต้การดูแลของบุคลากรที่มีความรู้ด้านการแพทย์แผนไทย นอกจากนี้ควรศึกษาวิจัยเพิ่มเติม เพื่อติดตามและประเมินผลการเสริมการรักษาอย่างเป็นระบบต่อไป

คำสำคัญ: โรคความดันโลหิตสูง, โรคเบาหวาน, ผู้สูงอายุ, การแพทย์แผนไทย

Received: 10 สิงหาคม 2568

Accepted: 30 กันยายน 2568

Available online: 25 ตุลาคม 2568

*Corresponding author's email: dara.pana@hotmail.com

บทนำ

จากการเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตและพฤติกรรมการบริโภคของคนไทยจากอดีตที่เป็นสังคมเกษตรแบบยังชีพ ปลูกพืชกินเองหรือหาอาหารจากธรรมชาติตามวิถีชีวิต ความเชื่อและวัฒนธรรม มาสู่สังคมแบบอุตสาหกรรมที่พึ่งพาอาหารแปรรูป เพื่อตอบสนองวิถีชีวิตในเขตเมืองที่เน้นความสะดวก รวดเร็วและทันสมัย เมื่อพฤติกรรมการบริโภคเปลี่ยนแปลงไป จึงส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะปัญหาโรคทางโภชนาการที่มีสาเหตุมาจากการบริโภคอาหาร ซึ่งมีโรคที่สำคัญคือโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวาน โดยปัจจุบันพบว่า ผู้ป่วยสองโรคนี้มีเป็นจำนวนมาก จากข้อมูลการสำรวจสุขภาพประชากรไทยครั้งที่ 6 (พ.ศ. 2562-2563)¹ พบว่าในประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป มีความชุกของโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับผลการสำรวจในปี พ.ศ. 2557 จากร้อยละ 24.7 เป็นร้อยละ 25.4 และความชุกของโรคเบาหวาน เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 8.9 เป็นร้อยละ 9.5 โดยโรคเบาหวานที่พบมากในคนไทยคือโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (T2 DM) พบประมาณร้อยละ 95 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด ซึ่งเป็นผลจากภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) ร่วมกับการบกพร่องในการผลิตอินซูลินที่เหมาะสม (Relative insulin deficiency) มักพบในคนอายุ 30 ปีขึ้นไป รูปร่างท้วมหรืออ้วน (ดัชนีมวลกายสำหรับคนเอเชีย ≥ 23 กก./ตร.ม.)² ซึ่งทั้งสองโรคนี้เป็นโรคเรื้อรังที่ต้องดูแลแบบประคับประคองในระยะยาวหรือตลอดชีวิตของผู้ป่วย ดังนั้นในระหว่างกระบวนการดูแลจึงมักพบปัญหา โดยเฉพาะผู้สูงอายุในด้านพฤติกรรมกรปฏิบัติตน ไม่ว่าจะด้านที่ไม่ควบคุมอาหาร การขาดการออกกำลังกายหรือออกกำลังกายไม่เพียงพอ การรับประทานยาไม่ต่อเนื่อง การไม่ไปตรวจตามนัดและการมีภาวะเครียด ซึ่งจากปัญหาเหล่านี้ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมโรคของผู้ป่วยที่ไม่ได้ตามเป้าหมาย และจากรายงานการสำรวจสุขภาพประชากรไทย พบว่าผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงที่ได้รับการรักษาแต่ควบคุมไม่ได้ โดยได้รับยาลดความดันโลหิต แต่ตรวจพบความดัน Systolic ≥ 140 มม.ปรอท หรือความดัน Diastolic ≥ 90 มม.ปรอท ร้อยละ 25.0 และผู้ที่เป็นโรคเบาหวานที่ได้รับการรักษาแต่ควบคุมไม่ได้ ซึ่งได้รับยาอินหรือยาฉีดเบาหวานแต่การตรวจเลือดยังพบ FPG ≥ 130 มก./ดล. ร้อยละ 29.2¹ ซึ่งผลกระทบจากการควบคุมโรคไม่ได้ตามเป้าหมายจะส่งผลกระทบต่อภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย อีกทั้งสองโรคนี้จัดเป็นกลุ่มโรคเรื้อรังไม่ติดต่อ (NCDs) ที่เป็นสาเหตุให้เสียชีวิตก่อนวัยอันควร โดยเสียชีวิตมากที่สุดในกลุ่มอายุ 45-59 ปี ทั้งในเพศชายและเพศหญิง เมื่อเทียบกับอายุขัยเฉลี่ยของคนไทยคือเพศชายมีอายุขัยเฉลี่ย 72.0 ปี และเพศหญิงมีอายุขัยเฉลี่ย 80.1 ปี³ สาเหตุหลักของการสูญเสียตามกลุ่มโรคในเพศชาย ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคมะเร็งและเนื้องอก การบาดเจ็บทางถนน โรคเบาหวานและโรคไต ตามลำดับ ในเพศหญิง ได้แก่ โรคมะเร็งและเนื้องอก โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวานและโรคไตตามลำดับ⁴ จากสภาพปัญหาและสถานการณ์ของผู้ป่วยกลุ่ม NCDs ทำให้ได้รับความสนใจทั้งในระดับโลกโดยองค์การอนามัยโลกกำหนดให้ NCDs เป็นวาระสุขภาพโลก (Global health priority) หรือระดับประเทศที่กำหนดให้ NCDs เป็นวาระแห่งชาติ รวมถึงมีแผนและนโยบายต่างๆ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบของโรคเหล่านี้ต่อสุขภาพของประชาชน

จากปัญหาด้านพฤติกรรมกรปฏิบัติตัวที่ส่งผลต่อการควบคุมโรคไม่ได้ตามเป้าหมาย จึงทำให้ผู้ป่วยเริ่มแสวงหาการรักษาแบบทางเลือก เช่น การใช้สมุนไพร การนวด หรือการแช่เท้าสมุนไพร ซึ่งมีรายงานการศึกษาว่าการบำบัดด้วยวิธีเหล่านี้สามารถช่วยลดอาการแทรกซ้อน เช่น การนวดเท้าแผนไทยช่วยลดอาการชาเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน⁵ หรือหลังการนวดแบบราชสำนักทันที สามารถลดความดันโลหิต ค่าซิสโตลิก อัตราเต้นของหัวใจ ความเหนื่อยล้าและอ่อนเพลียได้⁶ อย่างไรก็ตามถึงแม้จะเลือกใช้การแพทย์ทางเลือกในการดูแลสุขภาพก็ยังคงเป็นเพียงการดูแลเฉพาะอาการ ซึ่งยังไม่ครอบคลุมทุกด้านที่

เกี่ยวข้องกับแนวทางการรักษาของโรคเหล่านี้ แต่จากปัญหาของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานในแต่ละด้าน หากต้องการให้ผู้ป่วยสามารถดูแลและพึ่งตนเองได้ควบคู่กับการรักษาด้วยการแพทย์แผนปัจจุบันผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเพื่อเสนอแนวทางในการนำกรรมวิธีทางการแพทย์แผนไทยมาเสริมการดูแลรักษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานที่ครอบคลุมทั้งด้านการกิน การอยู่ และการปฏิบัติตัวของผู้ป่วย เนื่องจากการแพทย์แผนไทยมีบทบาทเป็นการแพทย์ทางเลือกในระบบสุขภาพของประเทศไทย มีองค์ความรู้และกรรมวิธีการแพทย์แผนไทยซึ่งสืบทอดและพัฒนามา มีหลักการรักษาแบบองค์รวมทั้งด้านร่างกายและจิตใจที่บูรณาการกับวิถีชีวิต มีกรรมวิธีทางการแพทย์แผนไทยที่ครอบคลุม 4 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีหัตถเวชหรือการรักษาด้วยมือ, กรรมวิธีเภสัชเวชหรือการรักษาด้วยยา, กรรมวิธีโภชนเวชหรือการรักษาด้วยอาหารเป็นยาและกรรมวิธีจิตเวชหรือการรักษาด้วยกิจกรรมบำบัดจิตใจ

ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีความสนใจที่จะศึกษาเพื่อเสนอเป็นแนวทางในการนำองค์ความรู้และกรรมวิธีทางการแพทย์แผนไทยมาช่วยเสริมการรักษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานของการแพทย์แผนปัจจุบัน โดยเสริมทั้งด้านร่างกาย จิตใจและบูรณาการกับวิถีชีวิตของผู้ป่วย รวมทั้งเสริมการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยให้สามารถปฏิบัติได้ตามแนวทางการรักษาโรคของการแพทย์แผนปัจจุบัน เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถจัดการและดูแลตนเองได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) ที่มุ่งเน้นสืบค้นและรวบรวมข้อมูลจากตำราหนังสือและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล งานวิจัยนี้จึงไม่ได้ขอการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เนื่องจากไม่มีการสัมภาษณ์หรือการสังเกตพฤติกรรมของผู้ป่วยหรือประชาชน และไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของมนุษย์แต่อย่างใด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis record form) เพื่อบันทึกและจัดหมวดหมู่ข้อมูลจากเอกสาร

ดำเนินการค้นหาเอกสารโดยใช้ฐานข้อมูล ThaiJo, TCI รวมถึงตำราทางการแพทย์แผนปัจจุบันและตำราหรือตำมกีร์ทางการแพทย์แผนไทย โดยกลุ่มคำที่ใช้ค้นหาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้แก่ “โรคความดันโลหิตสูง”, “Hypertension”, “High Blood Pressure”, “โรคเบาหวาน” “Diabetes Mellitus”, “Elderly”, “ผู้สูงอายุ”, “แพทย์แผนไทย”, “สมุนไพร”, “การนวด” และ “กรรมวิธีการแพทย์แผนไทย” โดยใช้ Boolean operators (AND, OR) ในการผสมคำค้นเพื่อให้ได้เอกสารที่ตรงประเด็นมากที่สุด

เกณฑ์การคัดเลือกเอกสาร (Inclusion criteria)

1. เอกสารหรือตำราที่กล่าวถึงโรคความดันโลหิตสูงหรือโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุและสถานการณ์ของโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานของการแพทย์แผนปัจจุบันจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือได้ ได้แก่ แนวเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2566 แนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูง แนวเวชปฏิบัติทั่วไป พ.ศ. 2562 และรายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 6

2. ตำราหรือตำมกีร์ทางการแพทย์แผนไทยที่กล่าวถึงอาการของโรคความดันโลหิตสูงหรือโรคเบาหวาน รวมถึงกรรมวิธีในการดูแลรักษา โดยเป็นตำราการแพทย์แผนไทยที่มีการบันทึกความรู้ดั้งเดิม ตั้งแต่สมัยกรุงรัตนโกสินทร์รัชกาลที่ 3 ขึ้นไป เนื่องจากเป็นช่วงที่การแพทย์แผนไทยเป็นการแพทย์หลักที่ใช้ดูแลสุขภาพประชาชนของประเทศประกอบกับเป็นช่วงที่การแพทย์ตะวันตกหรือการแพทย์แผนปัจจุบันยังไม่แพร่หลายมาก

นัก โอกาสที่ตำราในช่วงนั้นจะมีความรู้การแพทย์ตะวันตกปนอยู่จึงมีน้อย ดังนั้นความรู้ที่ได้จากตำราการแพทย์แผนไทยในช่วงนั้นจึงถือว่าเป็นความรู้ดั้งเดิมของการแพทย์แผนไทย ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกตำราพิจารณาจากตำราที่มีการบันทึกความรู้เนื้อหาตั้งเดิมไว้ตามประกาศจากคณะกรรมการวิชาชีพการแพทย์แผนไทยที่ใช้เป็นแนวทางในการเรียนการสอนและการสอบเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทย และพิจารณาตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข เรื่องการกำหนดตำราการแพทย์แผนไทยของชาติและตำรับยาแผนไทยของชาติ รวมทั้งพิจารณาตามประวัติการจัดทำตำราการแพทย์แผนไทยในอดีต โดยมีตำรา ได้แก่ คัมภีร์ธาตุพระนารายณ์ ฉบับโบราณ, ตำราพระโอสถ รัชกาลที่ 2, จารึกวัดราชโอรสารามราชวรวิหาร, ศิลาจารึกวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม, ตำราเวชศาสตร์ฉบับหลวง รัชกาลที่ 5 และตำราแพทย์ศาสตร์สงเคราะห์ของพระยาพิศณุประสาทเวช

3. บทความวิชาการที่นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมที่มีผลต่อการควบคุมโรคในฐานข้อมูล ThaiJo หรือ TCI

4. เป็นเอกสารที่สามารถเข้าถึงฉบับเต็มเพื่อการวิเคราะห์เนื้อหา

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. เอกสารที่ไม่เกี่ยวข้องกับโรคความดันโลหิตสูงหรือโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยตรง
2. เอกสารที่มุ่งศึกษาเฉพาะกลุ่มประชากรที่ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์
3. เอกสารที่เป็นเพียงบทความประชาสัมพันธ์หรือไม่มีหลักฐานเชิงวิชาการรองรับ
4. เอกสารที่ไม่สามารถเข้าถึงฉบับเต็มได้

วิธีการวิจัย ได้แก่ 1. ประมวลสถานการณ์ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และพฤติกรรมที่ส่งผลกระทบต่อการควบคุมโรคของผู้ป่วยจากเอกสารทางการแพทย์แผนปัจจุบัน 2. ประมวลความรู้การแพทย์แผนไทยและกรรมวิธีการแพทย์แผนไทยจากตำราและคัมภีร์ทางการแพทย์แผนไทยที่เกี่ยวข้อง 3. คัดเลือกเอกสารตามเกณฑ์ Inclusion/Exclusion ที่กำหนด 4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)⁷ โดยการนำข้อมูลทั้งหมดจากเอกสาร ตำรา หรือคัมภีร์ที่เกี่ยวข้องทั้งการแพทย์แผนปัจจุบันและการแพทย์แผนไทย มาวิเคราะห์เพื่อแยกแยะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยหรือพฤติกรรมที่ส่งผลกระทบต่อการควบคุมโรคของผู้ป่วย และความรู้และกรรมวิธีทางการแพทย์แผนไทยที่จะนำมาเสริมการดูแลรักษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานในผู้สูงอายุ และ 5. สรุปเป็นแนวทางเสริมการรักษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานในผู้สูงอายุด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทย

ผลการศึกษาและอภิปราย

จากสถานการณ์ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในปัจจุบัน ถึงแม้ว่าการรักษาโรคด้วยการแพทย์แผนปัจจุบันจะมีกระบวนการรักษาที่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการตรวจ การวินิจฉัย การรักษา การมีเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัย และการสนับสนุนของบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการรักษาและควบคุมโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้เป็นอย่างดี แต่กระบวนการดังกล่าวจะเห็นผลได้ดีเมื่อดำเนินการภายในโรงพยาบาล ซึ่งเอื้อต่อการดูแลผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง แต่ผู้ป่วยโรคเหล่านี้จะใช้ชีวิตและดูแลตนเองที่บ้านเป็นหลัก ดังนั้นจึงขาดกระบวนการดูแลเช่นเดียวกับในโรงพยาบาล ส่งผลให้ผู้ป่วยบางส่วนประสบปัญหาในการปฏิบัติตัวตามแนวทางการรักษา ไม่ว่าจะเป็นด้านารรับประทาน อาหาร การขาดการออกกำลังกายหรือออกกำลังกายไม่เพียงพอ การรับประทานยาไม่ต่อเนื่อง การไม่มาตรวจ

ตามนัด และการมีภาวะเครียด⁸ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนแต่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการรักษาและยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวของผู้ป่วย

ในขณะเดียวกันแนวทางการดูแลสุขภาพของการแพทย์แผนไทยคือ วิธีการดูแลสุขภาพที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรม มีการดูแลสุขภาพโดยใช้สมุนไพรไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบอาหารหรือยารักษาโรค มีการใช้มือในการรักษา รวมไปถึงการใช้พิธีกรรมหรือกิจกรรมในการบำบัด เป็นต้น ซึ่งจากการศึกษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานจากตำราหรือคัมภีร์การแพทย์แผนไทยพบว่า โรคความดันโลหิตสูงไม่มีการกล่าวถึงชื่อโรคไว้โดยตรง แต่พบลักษณะอาการที่สอดคล้องกับอาการของโรคในทางการแพทย์แผนปัจจุบัน ได้แก่ อาการปวดศีรษะ วิงเวียนศีรษะ และเจ็บหน้าอก ซึ่งมีแนวทางในการดูแลรักษาอาการด้วยการนวดเพื่อแก้อาการตามจุดต่างๆ ในร่างกาย รวมทั้งการนวดตามแนวเส้นกาลทารีเพื่อแก้การติดขัดของเลือดลมในร่างกาย นอกจากนี้ยังมีการใช้ยาตำรับที่มีสรรพคุณแก้ลม⁹ ขับลมและกระจายลม เช่น ยาตำรับยาจิตตรารมณียากล่อม อารมณียาประสะการบูร เป็นต้น และสมุนไพรเดี่ยวที่มีสรรพคุณในการแก้ลม ขับลมและกระจายลม เช่น กระเทียม พริกไทย ขิงสด สะค้าน อบเชย กระชาย เป็นต้น ส่วนโรคเบาหวาน ไม่พบการบันทึกเกี่ยวกับชื่อโรคอาการและสาเหตุอันเนื่องมาจากโรคเบาหวานโดยตรง เป็นเพียงการกล่าวถึงบางอาการของโรคเบาหวานเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถบ่งชี้ว่าเป็นโรคเบาหวาน ดังนั้นโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานจึงเป็นโรคทางการแพทย์แผนปัจจุบัน แต่เนื่องจากการที่มีผู้ป่วยจำนวนมากและมีผู้ป่วยที่ยังไม่สามารถควบคุมโรคได้ตามเป้าหมายของการรักษาอันเนื่องมาจากพฤติกรรม ดังนั้นเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถปรับพฤติกรรมให้เป็นไปตามแนวทางการรักษาของการแพทย์แผนปัจจุบันและขณะเดียวกันก็ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย ทั้งด้านการกินและการอยู่อย่างครบถ้วน จึงเสนอการนำแนวทางของการแพทย์แผนไทยไปช่วยเสริมการดูแลตนเองในชีวิตประจำวันของผู้ป่วย ดังนี้

1. ด้านการกิน : เสริมด้วยกรรมวิธีโภชนาเวช หรือการรักษาด้วยอาหารเป็นยาของการแพทย์แผนไทย โดยการฟื้นฟูภูมิปัญญาด้านอาหารประจำถิ่นและอาหารตามฤดูกาลเพื่อประยุกต์ใช้กับวิถีชีวิตปัจจุบันของผู้ป่วยสูงอายุ โดยอาหารประจำถิ่นถือว่าเป็นอาหารที่ดีที่สุดเพราะได้รับอาหารที่มีความหลากหลาย ส่วนอาหารตามฤดูกาล ก็ถือว่าเป็นอาหารที่ให้คุณค่าทางอาหารที่ดีที่สุด เพราะจะได้รับอาหารที่มีคุณภาพดีและสดใหม่ ทั้งนี้เพื่อเป็นการช่วยลดการใช้ยาหรืออาหารสำเร็จรูปที่ไม่ได้มีการควบคุมปริมาณของเครื่องปรุงรสต่างๆ อันส่งผลกระทบโดยตรงต่อการควบคุมโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานที่เกิดจากอาหาร ดังนั้นแนวทางสนับสนุนให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติได้จริง ได้แก่ 1) การรู้จักอาหารประจำถิ่นที่สามารถรับประทานได้ และปริมาณอาหารที่เหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละโรค โดยยกตัวอย่างอาหารประจำถิ่น เช่น แกงแค ซึ่งเป็นอาหารพื้นบ้านทางภาคเหนือ ใช้สมุนไพรและพืชผักท้องถิ่นเป็นส่วนประกอบหลัก ได้แก่ พริกขี้หนูแห้ง ถั่วเน่าแผ่นหอมแดง กระเทียม กะปิ ขมิ้น ตะไคร้ ปลาตุ๋นย่าง ผักตำลึง ผักเผ็ด ผักชีฝรั่ง ผักแส้ว ถั่วฝักยาว มะเขือพวง เห็ดลม ดอกแค ผักชะอม ถั่วพู ถุน พริกขี้หนูสด จะค่าน มะเขือเปราะ น้ำมันพืช และเกลือป่น เป็นอาหารพลังงานต่ำ คาร์โบไฮเดรตต่ำ ไขมันต่ำ และค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ ช่วยให้ความคุมระดับน้ำตาลในเลือด ป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดสูง และมีสรรพคุณทางยาช่วยบำรุงธาตุ ขับลม แก้อืด แก้ท้องเฟ้อ จุกเสียด เป็นต้น 2) ส่งเสริมการปรุงอาหารรับประทานเอง โดยการใช้วัตถุดิบที่เป็นอาหารประจำถิ่นหรือตามฤดูกาลที่มีคุณภาพ หาง่ายและเหมาะสมกับแต่ละโรค ซึ่งการปรุงอาหารเองจะสามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณอาหารได้ดีกว่าการซื้ออาหารสำเร็จรูป เช่น ควบคุมปริมาณเกลือและโซเดียมโดยลดการใส่หน้าปลา ซีอิ๊ว หรือผงชูรส ควบคุมปริมาณน้ำตาลโดยลดการใส่น้ำตาล ควบคุมไขมันโดยเลือกใช้น้ำมันพืชในปริมาณน้อย เป็นต้น

นอกจากนี้ยังสามารถปรับอาหารให้เหมาะกับร่างกาย เช่น อาหารรสอ่อน หรืออาหารที่เหมาะสมกับฟันและระบบย่อยของผู้สูงอายุรวมถึงกำกับปริมาณการกินให้พอดีกับผู้ป่วยในแต่ละมื้อ 3) สนับสนุนการทำสวนครัวรั้วบ้าน โดยการปลูกผักที่รับประทานได้หรือใช้เป็นประจำ เพื่อให้มีผักที่มีคุณภาพและปลอดภัยมีคุณค่าในการปรุงอาหาร อีกทั้งยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านอาหารของครอบครัวได้อย่างยั่งยืน สำหรับบ้านที่มีพื้นที่เพียงพอสสามารถจัดทำแปลงปลูกตามสวนครัวหรือบริเวณรั้วบ้าน ส่วนบ้านที่มีพื้นที่จำกัดสามารถประยุกต์ใช้วิธีการปลูกในกระถางหรือภาชนะต่างๆ ได้ โดยสามารถปลูกผักที่ได้สรรพคุณทางยา เช่น พริกไทย กระเพรา กระชาย ขิงสด เป็นต้น ซึ่งนอกจากเป็นอาหารแล้ว ยังมีสรรพคุณในการแก้ลม ขับลมและกระจายลม ช่วยให้เลือดลมไหลเวียนได้เป็นปกติ ซึ่งกิจกรรมนี้นอกจากจะได้ผักที่ใช้ปรุงอาหารแล้วยังมีประโยชน์ต่อสุขภาพกายและใจของผู้สูงอายุ เนื่องจากการทำสวนเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายที่ช่วยส่งเสริมการออกกำลังกายเบาๆ อีกทั้งยังเป็นกิจกรรมยามว่างที่ช่วยลดความเครียดของผู้สูงอายุได้

2. ด้านการอยู่: เสริมการดูแลตนเองของผู้ป่วยในมิติของการดำรงชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพด้วยการบริหารเลือดลม การดูแลด้านจิตใจ และเสริมการดูแลตนเองของผู้ป่วยตามแนวทางการรักษาโรคของการแพทย์แผนปัจจุบันโดยเฉพาะด้านการรับประทานยาให้ได้อย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการติดตามอาการด้วยตนเองโดยใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้ ดังนี้

2.1) การบริหารเลือดลม เป็นการใช้หัตถเวชในการจัดการหรือกระจายลมและเลือดลมที่ติดขัดตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งตามทฤษฎีลมและเลือดลมของการแพทย์แผนไทย ลมและเลือดลมจะไหลไปตามเส้นประธานสิบ ซึ่งมีแนวทางการไหลของเลือดลมในร่างกายผ่านเส้นเลือด เส้นเอ็นและช่องอากาศระหว่างเนื้อเยื่อหรือพังผืด (Fascia)¹⁰ ดังนั้นการบริหารลมและเลือดลม คือการกระตุ้นการไหลเวียนของลมและเลือดลมใน 3 ช่องทาง คือ เส้นเลือด เส้นเอ็น และช่องอากาศระหว่างเนื้อเยื่อหรือพังผืด (Fascia) ให้ลมและเลือดลมไหลเวียนไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย จะทำให้เลือดลมติดขัดได้ง่าย การบริหารเลือดลมจะช่วยให้เลือดลมไหลเวียนทั่วร่างกายเปรียบเสมือนกับการได้ออกกำลังกายในการกระตุ้นการไหลเวียนของลมและเลือดลมด้วยหัตถเวชจะเน้นแนวเส้นตามตำแหน่งทั่วร่างกาย คือตามแนวเส้นประธานสิบเส้นกาลทารี ซึ่งมีแนวทางการพาดผ่านของลมและเลือดลมครอบคลุมตั้งแต่ส่วนแขนขา หลัง บ่า คอ และศีรษะ โดยมีวิธีการคือเริ่มกดจากส่วนโคนไปหาส่วนปลาย ทั้งนี้การแพทย์แผนไทยมีกระบวนการรักษาการบริหารเลือดลมโดยหัตถเวช 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อมกล้ามเนื้อก่อนการรักษา บริเวณหลังเท้า ฝ่าเท้า ขา สะโพก และหลัง แขน ฝ่ามือ หลังมือ นิ้วมือ ป่าคอ และศีรษะ ขั้นตอนที่ 2 รักษาตามเหตุ โดยมีจุดและเส้นที่เกี่ยวข้องกับการรักษาในพื้นที่ตามช่องทางการไหลของลมและเลือดลมบริเวณหลังเท้า ฝ่าเท้า ขา สะโพก และหลัง แขน ฝ่ามือ หลังมือ นิ้วมือ ป่าคอ ศีรษะ และท้องร่วมกับกดจุดกระจายลมและเลือดลม และขั้นตอนที่ 3 การฟื้นฟูหรือคืนสภาพกล้ามเนื้อภายหลังการรักษา ทั้งส่วนแขน ส่วนข้อมือ ส่วนนิ้วมือ ส่วนข้อไหล่ ส่วนหลัง ส่วนสะโพก ส่วนสีข้าง ยึดกล้ามเนื้อส่วนขา ส่วนนิ้วเท้า ส่วนข้อเท้า และส่วนป่า-คอ¹¹ ซึ่งการบริหารเลือดลมอย่างสม่ำเสมอในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง จะช่วยให้เลือดลมไหลเวียนดี และยังสามารถช่วยลดความดันโลหิตได้ แต่ข้อควรระวังคือหลีกเลี่ยงการบริหารเลือดลมในขณะที่มีค่าความดันโลหิตสูงหรือมีอาการวิงเวียนศีรษะ ส่วนในผู้ป่วยโรคเบาหวาน การบริหารเลือดลมสม่ำเสมอ จะช่วยให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ดี ช่วยลดอาการชาเท้าได้

2.2) การดูแลสุขภาพจิตใจ โดยใช้กรรมวิธีจิตเวช คือ การรักษาด้วยกิจกรรมบำบัดจิตใจ เพื่อเสริมขวัญและกำลังใจของผู้ป่วย โดยการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาการดูแลรักษาสุขภาพจิตทางการแพทย์แผนไทย

เช่น พิธีกรรมบำบัด ได้แก่ พิธีไหว้ครู เพื่อเป็นการขอพลังจากครูบาอาจารย์ช่วยในการรักษาเป็นการเสริมความศรัทธาในการรักษา เป็นต้น และตามความเชื่อเดิมของท้องถิ่นมาประกอบการดูแล ผสมผสานกับกิจกรรมทางศาสนาตามความเชื่อของผู้สูงอายุเพื่อเสริมสร้างกำลังใจ ให้มีแรงจูงใจที่จะดูแลตนเองในระยะยาว ลดความเครียดและวิตกกังวลของผู้ป่วย โดยการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้การดูแลตนเองของกลุ่มผู้ป่วย รวมถึงการใช้ธรรมะดูแลจิตใจ เช่น การสวดมนต์ การนั่งสมาธิ การทำบุญ กิจกรรมผ่อนคลายตามความชอบ เช่น การเลี้ยงสัตว์ การฟังเพลง การดูโทรทัศน์ เป็นต้น

2.3) การเสริมด้านการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ ได้แก่

2.3.1) เสริมด้านการรับประทานยารักษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ของผู้สูงอายุ ตามการรักษาของการแพทย์แผนปัจจุบันให้ได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ เนื่องจากการรับประทานยา 2 โรคนี้ ผู้ป่วยต้องรับประทานยาทุกวันในระยะยาว แต่ปัญหาหลักๆ ที่พบคือการรับประทานยาไม่ถูกต้องหรือการลืมกินยา เนื่องจากผู้สูงอายุโดยส่วนมากอาจไม่ได้เป็นแค่โรคความดันโลหิตสูงหรือโรคเบาหวานเพียงโรคเดียว บางรายอาจเป็นทั้งสองโรค หรือมีโรคประจำตัวอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น ไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจ โรคไต หรือต่อมลูกหมากโตในเพศชาย เป็นต้น ดังนั้นจากการมีโรคร่วมหลายโรคในผู้ป่วยบางรายจึงมีจำนวนยาที่รับประทานต่อวันหลายเม็ด นอกจากนี้ยังมีเวลาในการรับประทานยาที่ซับซ้อน เช่น โรคเบาหวาน มียาที่ต้องรับประทานก่อนอาหาร ยาที่รับประทานพร้อมกับอาหารเช้า ยาที่รับประทานหลังอาหารทันที ยาที่รับประทานหลังอาหาร 30 นาที ยาที่รับประทานก่อนนอน เป็นต้น ซึ่งจำนวนยาและเวลาในการรับประทานยาที่ซับซ้อน ประกอบกับผู้สูงอายุจะมีข้อจำกัดด้านสายตาหรือความจำ จึงมักทำให้พบปัญหาการรับประทานยาผิดหรือลืมกินยา ดังนั้นแนวทางในการเสริมด้านการรับประทานยาให้ได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอคือ

(1) การจัดยาตามมือ แนะนำให้มีการจัดยาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยใช้ตัวยาที่มีช่องใส่ยาตามมือและเวลาที่รับประทาน และกำหนดสัญลักษณ์เป็นสีต่างๆ เพื่อให้เห็นและจดจำได้ง่าย ซึ่งวิธีการนี้จะสามารถช่วยตรวจสอบว่าในแต่ละวันมีการกินยาครบหรือไม่

(2) กำหนดเวลาในการรับประทานยาให้เป็นกิจวัตรประจำวัน เพื่อสร้างนิสัยการรับประทานได้อย่างอัตโนมัติ

(3) วางยาไว้ในที่มองเห็นได้ง่ายหรือต้องผ่านเป็นประจำทุกวัน เพื่อให้สายตาตามองเห็นจะได้ช่วยเตือนความจำให้ผู้ป่วยรับประทานยาให้ตรงเวลา

(4) ตั้งการแจ้งเตือน หรือให้ญาติเตือนการกินยา ในกรณีผู้ป่วยที่สามารถใช้สมาร์ทโฟนได้ ก็สามารถใช้ออปพลิเคชันในการแจ้งเตือน ส่วนในผู้สูงอายุที่ใช้สมาร์ทโฟนไม่ได้ ก็สามารถใช้นาฬิกาปลุกแจ้งเตือนหรือให้ญาติผู้ดูแลแจ้งเตือนการรับประทานยา

2.3.2) เสริมด้านการติดตามอาการด้วยตนเองและป้องกันอาการฉุกเฉินด้วยกระเป๋าใกล้มือ โดยการจัดกระเป๋าประจำตัวให้กับผู้ป่วยสูงอายุโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งจะประกอบด้วยยาของผู้ป่วยและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ สำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ประกอบด้วย เครื่องวัดความดันโลหิตอัตโนมัติ ถ่านไฟฉาย และผ้าเย็น ส่วนยาหอม ยาต้ม ยาลม จะใช้เฉพาะในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการวิงเวียน เป็นต้น สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ประกอบด้วย เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือด เครื่องวัดอุณหภูมิ ถู่น้ำร้อน ชุดตัดเล็บ เครื่องตรวจออกซิเจนในเลือด ชุดสำลีแอลกอฮอล์ ลูกอมหรือน้ำผลไม้ เป็นต้น โดยอุปกรณ์ในกระเป๋านี้

นอกจากจะช่วยให้ผู้ป่วยได้ใช้เพื่อติดตามโรคหรืออาการด้วยตนเองแล้ว หากในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ หรือภาวะความดันโลหิตสูงมาก ก็จะได้มีอุปกรณ์ในการช่วยเหลือตนเองเบื้องต้นทันที

จากผลการศึกษาที่เสนอเป็นแนวทางเสริมการรักษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานในผู้สูงอายุ ด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทย พบว่าแนวทางดังกล่าวให้ความสำคัญกับการปฏิบัติด้านการกินและการอยู่ที่สอดคล้องกับวิถีการดูแลสุขภาพตนเองตามกรรมวิธีทางการแพทย์แผนไทย ได้แก่ การรับประทานอาหารที่เหมาะสม การบริหารเลือดลม การดูแลสุขภาพจิตใจ รวมถึงการปฏิบัติตัวตามแนวทางการรักษาของโรค ทั้งนี้ ผลการศึกษาเป็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยของ ชีราภรณ์ บุญล้อม และอภิรดี เจริญนุกูล (2568)¹² ที่รายงานว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี มักมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพที่เป็นระบบ ครอบคลุมทั้งการเลือกรับประทานอาหารเฉพาะโรค การออกกำลังกายอย่างเหมาะสม การรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง การสังเกตอาการผิดปกติ และการแสวงหากิจกรมที่ช่วยสร้างความผ่อนคลายทางจิตใจเพื่อลดความเครียด ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับการศึกษาของ ดวงมณี วิยะทัศน์, เทพภรณ์ ศิริปักมานนท์ และอุไร ศิลปกิจโกศล (2566)¹³ ที่พัฒนารูปแบบการจัดการตนเองร่วมกับการวัดความดันโลหิตที่บ้านในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ โดยพบว่าผู้ป่วยมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานยาเพิ่มขึ้น และมีค่าความดันโลหิตซิสโตลิกและไดแอสโตลิก ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลของการจัดการตนเองเมื่อได้รับการสนับสนุนด้วยมาตรการเสริมสุขภาพที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของเปรมณัฐชยา บุญยอ, นิรมล สุชาวรรณ และประภาทิพย์ แสนทวีสุข (2566)¹⁴ ที่ประเมินผลโปรแกรมการสร้างเสริมความรู้ด้านสุขภาพในผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง พบว่ากลุ่มทดลองมีระดับความรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ระดับน้ำตาลสะสม และค่าความดันโลหิตดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและกลุ่มควบคุม

โดยสรุปผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า แนวทางเสริมการรักษาด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทยเมื่อบูรณาการเข้ากับการจัดการตนเองของผู้สูงอายุ มีโอกาสเสริมการดูแลสุขภาพผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานให้มีคุณภาพชีวิตดีขึ้น ทั้งในมิติทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่มุ่งพัฒนาแนวทางเสริมการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุแบบองค์รวม

บทสรุป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเอกสารและเสนอแนวทางเสริมการรักษาโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานในผู้สูงอายุด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทย ซึ่งผลการศึกษานี้มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถดูแลและพึ่งตนเองได้ ลดภาระของผู้ดูแลและช่วยเสริมประสิทธิผลของการรักษาโรคของการแพทย์แผนปัจจุบันให้ได้ตามเป้าหมาย โดยมีแนวทางการเสริมการดูแลรักษาด้านการกินและการอยู่ของผู้ป่วย โดยด้านการกิน ได้แก่ เน้นเสริมการกินอาหารประจำถิ่นและอาหารตามฤดูกาลที่สามารถรับประทานได้ของแต่ละโรค มีแนวทางการเสริมคือ 1) การรู้จักอาหารประจำถิ่นที่สามารถรับประทานได้ และปริมาณอาหารที่เหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละโรค 2) ส่งเสริมการปรุงอาหารรับประทานเอง โดยเลือกใช้วัตถุดิบที่เป็นอาหารถิ่นหรือพืชผักตามฤดูกาล ซึ่งการทำอาหารเองจะสามารถควบคุมทั้งคุณภาพและปริมาณอาหารได้ดีกว่าการซื้ออาหารสำเร็จรูป และ 3) ส่งเสริมการทำสวนครัวรั้วบ้าน ทั้งการปลูกในบริเวณรั้วบ้าน หรือปลูกในกระถางกรณีที่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ ส่วนด้านการอยู่เสริมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในมิติของการดำรงชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพ โดยมีการเสริมการ

ดูแลตนเองด้วยการบริหารเลือดลม การดูแลด้านจิตใจ และเสริมการปฏิบัติตนตามแนวปฏิบัติการรักษาโรคของ การแพทย์แผนปัจจุบันโดยเฉพาะด้านการรับประทานยาให้ได้อย่างสม่ำเสมอ รวมถึงสามารถติดตามการควบคุม โรคด้วยตนเอง แต่หากนำแนวทางนี้ไปใช้ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการ กิจกรรมที่เหมาะสมและการ ประเมินติดตามผล รวมถึงการนำไปใช้ควรอยู่ภายใต้การดูแลของบุคลากรที่มีความรู้ด้านการแพทย์แผนไทย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณวิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ที่ให้การสนับสนุนด้านทุนการวิจัย สถานที่และอุปกรณ์การวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณคณะอาจารย์ที่ปรึกษาทุกท่าน เป็นอย่างสูงที่ได้ให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้ แนวคิด ประสบการณ์ ตลอดจนข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัย จนทำให้บทความฉบับนี้สามารถเสร็จสมบูรณ์

บรรณานุกรม

1. วิชัย เอกพลาการ. บรรณาธิการ. รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562-2563. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2564.
2. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยใน พระบรมราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์; 2566.
3. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. ประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2568 (ปีที่ 34: มกราคม 2568): ประชากรคาดประมาณ ณ กลางปี 2568 (1 กรกฎาคม) [อินเทอร์เน็ต]. นครปฐม: สถาบันวิจัย ประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล; 2568 [เข้าถึงเมื่อ 30 พ.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://ipsr.mahidol.ac.th/population-gazette/>
4. สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ แผนงานพัฒนาดัชนีภาระโรคแห่งประเทศไทย. การ สูญเสียปีสุขภาวะ Disability-Adjusted Life Years: DALYs รายงานภาระโรคและการบาดเจ็บของประชากรไทย พ.ศ. 2562. นนทบุรี: บริษัทแฮนด์เพรส จำกัด; 2566.
5. ณัทธชา ศรีณยุตติกุล, มาลินี บุญยรัตน์พันธ์ุ. ประสิทธิภาพของการนวดเท้าแผนไทยเพื่อลดอาการเท้าชาใน ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วารสารสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ. 2565;5(3):172-86.
6. ปริญญาภัทร สิงห์ทอง, วาริณี แสงประไพ, วิมลรัตน์ ผ่าผิวดิ, พีรณัย ศรีวงศ์. ผลทันทีของการนวดพื้นฐานแบบ ราชสำนักร่วมกับการประคบสมุนไพรต่ออัตราการแปรปรวนของการเต้นของหัวใจในอาสาสมัครที่มีภาวะ เครียด. วารสารหมอยาไทย. 2561;4(2):27-38.
7. สุภาวงศ์ จันทวานิช. วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 24. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย; 2561.
8. สุทัศน์ ศุภนาม, อังคณา สมคง, กรรณิกา รักษิงเจริญ, นิษา เรื่องกิจอุตม. ประสบการณ์การดูแลตนเองตาม การรับรู้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2565;16(2):186-98.

9. ศิริพักตร์ จันทร์สงสา, สายฝน สมภูสาร, หทัยกาญจน์ เยาวบุตร, กรรณิกา นันตา, สมฤทัย ยั่งวรรณ. การศึกษารวบรวมตำรับยาหอมในตำราการแพทย์แผนไทย. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. 2566;25(2):99-110.
10. กนกอร เพ็ชรสูงเนิน. การศึกษาเส้นประสาทลิบ กรณีเส้นกาลทารี (วิทยานิพนธ์ปริญญาการแพทย์แผนไทยมหาบัณฑิต). เชียงราย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย; 2562.
11. กรรณิกา นันตา, ศิวพงษ์ ดันสุวรรณวงศ์, ยິงยง เทาประเสริฐ, ศิริพักตร์ จันทร์สงสา, จูติรัตน์ ชัยชนะ. การศึกษารูปแบบการรักษาอาการเลือดลมแปรปรวนในปัจจุบันด้วยหัตถเวช. วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์. 2564;8(2):343-50.
12. ชีราภรณ์ บุญล้อม, อภิรดี เจริญนุกูล. ประสิทธิภาพการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้. วารสารสุขภาพและการศึกษาพยาบาล. 2568;31(1):33-53.
13. ดวงมณี วิยะทัศน์, เทพภรณ์ ศิริปัทมานนท์, อุไร ศิลปกิจโกศล. การพัฒนารูปแบบการจัดการตนเองร่วมกับการวัดความดันโลหิตที่บ้านในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้. วารสารสภาการพยาบาล. 2566;38(4):387-99.
14. เปรมณัฐชยา บุญยอ, นิรมล สุทธาวรรณ, ประภาทิพย์ แสนทวิสุข. ผลของโปรแกรมการสร้างเสริมความรู้ด้านสุขภาพต่อระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมการดูแลตนเอง น้ำตาลสะสม และความดันโลหิตของผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ. 2566;41(4):1-15. e267458.

การพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวันใน สถาบันราชานุกูล โดยใช้วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลา

อิพิงค์ ประวาฬ^{1*}, วรจีจิม่า กุ่มบุบผา¹

¹สถาบันราชานุกูล กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

การจัดบริการอาหารกลางวันในสถาบันราชานุกูลมีจำนวนผู้รับบริการผันผวนสูง (60–150 คน/วัน) และยังขาดระบบพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้บางวันอาหารไม่เพียงพอ ต้องเร่งปรุงเพิ่ม เสี่ยงเกิดอุบัติเหตุขณะที่บางวันอาหารเหลือ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวัน โดยใช้ข้อมูลบันทึกการเบิกอาหารจากระบบ HOSxP ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 – 31 มีนาคม 2568 (เฉพาะวันจันทร์–ศุกร์) วิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)* และเปรียบเทียบความแม่นยำกับวิธีใช้ค่าของวันก่อนหน้า กำหนดฤดูกาล 5 วันทำการให้สอดคล้องกับรอบบริการ ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดสำหรับ “อาหารรวมทุกประเภท” คือ $SARIMA(1, 1, 1)(0, 1, 1)[5]$ โดยให้ค่า *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* 6.86% ขณะที่วิธีใช้ค่าของวันก่อนหน้าให้ค่า 12.58% ลดความคลาดเคลื่อนลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สำหรับประเภทอาหารอื่นแบบจำลอง *SARIMA* ให้ผลดีกว่าเช่นกัน สรุปว่าแบบจำลอง *SARIMA* ที่พัฒนาขึ้นสามารถพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยได้แม่นยำ และมีศักยภาพในการสนับสนุนการวางแผนอาหาร เพื่อลดความสูญเสียทรัพยากร และเสริมความปลอดภัย

คำสำคัญ: การพยากรณ์อนุกรมเวลา, แบบจำลอง SARIMA, การวางแผนบริการอาหารผู้ป่วย, ความปลอดภัยด้านโภชนาการ

Received: 10 สิงหาคม 2568

Accepted: 30 กันยายน 2568

Available online: 25 ตุลาคม 2568

*Corresponding author's email: peaw1704@hotmail.com

Development of a Forecasting Model for the Number of Patients Receiving Lunch Services at Rajanukul Institute Using Time Series Analysis

Athipong Prawan^{1*}, Waratjima Poobubpha¹

¹Rajanukul Institute, Department of Mental Health, Ministry of Public Health, Thailand

ABSTRACT

Lunch services at the Rajanukul Institute experience substantial daily fluctuations in the number of patients receiving meals (60–150 persons/day) and lack an effective forecasting system. On some days, meals are insufficient and require urgent additional preparation, increasing the risk of workplace accidents, while on other days excess food leads to unnecessary waste. This study aimed to develop a forecasting model for the number of inpatients receiving lunch meals. Patient meal requisition data were obtained from the hospital information system (HOSxP) between October 1, 2023, and March 31, 2025 (weekdays only). Analysis was performed using the Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) model and compared with the previous-day method. A seasonal period of five working days was specified to reflect the weekly service cycle. The results showed that the optimal model for “total meals” was SARIMA(1,1,1)(0,1,1)[5], with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 6.86%, compared with 12.58% from the previous-day method, representing a statistically significant reduction in error ($p < 0.05$). For other food categories, SARIMA also demonstrated superior accuracy. In conclusion, the developed SARIMA model can accurately forecast the number of patients receiving meals and is applicable for hospital foodservice operations. Its implementation can support meal production planning, reduce resource waste, and improve workplace safety in hospital foodservice systems.

Key words: time series forecasting, SARIMA model, hospital foodservice planning, patient meal demand forecasting

Received: 10 August 2025

Accepted: 30 September 2025

Available online: 25 October 2025

*Corresponding author's email: peaw1704@hotmail.com

บทนำ

การพยากรณ์จำนวนผู้รับบริการอาหารในโรงพยาบาลอย่างแม่นยำมีความสำคัญโดยตรงต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากร ความต่อเนื่องของแผนการรักษา และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ หากการจัดการอาหารไม่สอดคล้องกับจำนวนผู้ป่วยจริง อาจทำให้อาหารไม่เพียงพอ ต้องเร่งปรุงเพิ่มและเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ขณะที่การเตรียมอาหารมากเกินไปก่อให้เกิดการสูญเสียวัตถุดิบและค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น ดังนั้น ระบบพยากรณ์ที่แม่นยำจึงเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับคุณภาพงานโภชนาการ

สถาบันราชานุกูลเป็นโรงพยาบาลเฉพาะทางด้านสุขภาพจิตและพัฒนาการเด็ก มีการจัดบริการอาหารที่แตกต่างจากโรงพยาบาลทั่วไป โดยให้บริการเพียงอาหารกลางวันและมีว่างวันละหนึ่งมื้อ เฉพาะวันทำการ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีความบกพร่องทางพัฒนาการและสติปัญญา และมักมีปัญหา feeding difficulties เช่น ปัญหาการเคี้ยวกลืน ข้อจำกัดด้านทักษะการกินอาหาร และมีพฤติกรรมกินที่ผิดปกติ เช่น กินยาก เลือกกิน กินอาหารซ้ำเดิม¹⁻³ อีกทั้งยังต้องเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกการรับประทานอาหารที่มีการกำหนดเวลาแน่นอน หากอาหารล่าช้า ย่อมกระทบต่อความต่อเนื่องและประสิทธิผลของการรักษาและการฟื้นฟู ปัญหานี้สะท้อนจากรายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงระดับ E จำนวน 2 ครั้งในปี 2566 ซึ่งบุคลากรได้รับบาดเจ็บจากการเร่งปรุงอาหารเพิ่ม ผลการวิเคราะห์หาสาเหตุ (Root Cause Analysis; RCA) พบว่าปัญหามาจากการขาดระบบพยากรณ์ที่แม่นยำ ประกอบกับจำนวนผู้รับบริการมีความผันผวนสูง (60–150 คน/วัน) และเจ้าหน้าที่มีเวลาจำกัดในการปรุงอาหาร ขณะที่การพยากรณ์โดยอาศัยจำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้าเพียงอย่างเดียวไม่สามารถสะท้อนแนวโน้มและฤดูกาลของจำนวนผู้รับบริการอาหารได้อย่างเหมาะสม

งานวิจัยนานาชาติระบุว่าแบบจำลอง Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) เป็นวิธีมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการวิเคราะห์อนุกรมเวลา โดย Hyndman และ Athanasopoulos⁴ ระบุว่าแบบจำลอง SARIMA มีศักยภาพในการจัดการทั้งแนวโน้มและฤดูกาลของข้อมูล ขณะที่ Luo และคณะ⁵ และ Zhou และคณะ⁶ แสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง SARIMA มีประสิทธิภาพในการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ส่วน Bai และคณะ⁷ และ Porto และคณะ⁸ พบว่าการนำตัวแปรภายนอกและการประยุกต์เทคนิค machine learning สามารถเพิ่มความแม่นยำได้อย่างมีนัยสำคัญ บางการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการใช้ exponential smoothing ในการบริหารจัดการวัตถุดิบอาหารในโรงพยาบาล⁹ ใดๆก็ตาม วิธีการดังกล่าวเหมาะกับข้อมูลที่มีรูปแบบไม่ซับซ้อน ในขณะที่ข้อมูลของสถาบันราชานุกูลมีทั้งความผันผวนรายวันและฤดูกาลรายสัปดาห์แบบจำลอง SARIMA จึงมีความเหมาะสมกว่า เนื่องจากสามารถรองรับโครงสร้างเชิงอนุกรมที่ซับซ้อนและประยุกต์ใช้กับข้อมูลที่มีความหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมในระยะหลังยังสะท้อนว่าการพยากรณ์ด้านบริการสุขภาพมีแนวโน้มต้องใช้แบบจำลองที่ซับซ้อน และจำเป็นต้องคัดเลือกตัวแปรประกอบ (features) ที่เกี่ยวข้อง เช่น วันในสัปดาห์ วันหยุดราชการ หรือปัจจัยด้านผู้ป่วย^{10, 11} สำหรับประเทศไทย พบการศึกษาที่รายงานว่าแบบจำลองเชิงผสม (hybrid model) ซึ่งผสานอนุกรมเวลากับ machine learning สามารถพยากรณ์ความต้องการเครื่องปรุง และวัตถุดิบอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ¹² ขณะเดียวกัน งานวิจัยของศรัทธา ธรรมกุล และวัฒนา ชยชวี¹³ รวมถึงภาคภูมิ และคณะ¹⁴ ต่างสนับสนุนการใช้แบบจำลอง ARIMA/SARIMA ในการพยากรณ์บริการสาธารณสุข อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบการประยุกต์ใช้แบบจำลอง SARIMA โดยตรงในงานโภชนาการของโรงพยาบาลไทย ซึ่งถือเป็นประเด็นที่ยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน จากข้อจำกัดดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้น

การพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง SARIMA สำหรับการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวันในสถาบันราชานุกูล โดยมีวัตถุประสงค์ คำถามการวิจัย และสมมติฐานดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาแบบจำลอง SARIMA สำหรับการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวันในสถาบันราชานุกูล
- 1.2 เพื่อประเมินความแม่นยำของแบบจำลอง SARIMA ที่พัฒนาขึ้น
- 1.3 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ของแบบจำลอง SARIMA กับวิธีการพยากรณ์ที่อ้างอิงจำนวนผู้ป่วยจริงของวันก่อนหน้า

2. คำถามการวิจัย

RQ1: แบบจำลอง SARIMA ที่พัฒนาขึ้นมีระดับความแม่นยำในการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวันอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้หรือไม่?

RQ2: แบบจำลอง SARIMA ที่พัฒนาขึ้นมีความแม่นยำในการพยากรณ์สูงกว่าวิธีการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลวันก่อนหน้าหรือไม่?

3. สมมติฐานการวิจัย

RQ1

H₀₁: ค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ของแบบจำลอง SARIMA ที่พัฒนาขึ้นมีค่า MAPE มากกว่าหรือเท่ากับ 10%

H₁₁: ค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ของแบบจำลอง SARIMA ที่พัฒนาขึ้นมีค่า MAPE ไม่เกิน 10% และถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

RQ2

H₀₂: ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนของแบบจำลอง SARIMA และวิธีการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลวันก่อนหน้า

H₁₂: แบบจำลอง SARIMA ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าวิธีการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลวันก่อนหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิธีการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณลักษณะพยากรณ์ (predictive study) โดยใช้แบบจำลองอนุกรมเวลา Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) ในการสร้างแบบจำลองคาดการณ์จำนวนผู้ป่วย และเปรียบเทียบความแม่นยำกับวิธีพื้นฐานที่ใช้จำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้าเป็นค่าพยากรณ์ การเลือกใช้แบบจำลอง SARIMA เนื่องจากลักษณะข้อมูลที่มีทั้งความผันผวนรายวันและฤดูกาลรายสัปดาห์ ทำให้สามารถสะท้อนโครงสร้างเชิงเวลาได้เหมาะสมกับบริบทการบริการอาหารของสถาบันราชานุกูล

2. ประชากรและข้อมูลที่ใช้

ประชากรคือผู้ป่วยในที่มารับบริการอาหารกลางวัน ณ สถาบันราชานุกูล โดยใช้ข้อมูลย้อนหลังจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (HOSxP) ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 – 31 มีนาคม 2568 รวม 364 วันทำการ

(จันทร์-ศุกร์) การเลือกช่วงเวลา 18 เดือนดังกล่าวทำให้ได้ฐานข้อมูลที่มีความต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งรอบปีงบประมาณและครึ่งปีถัดมา อีกทั้งยังหลีกเลี่ยงอิทธิพลจากสถานการณ์โควิด-19 ที่ทำให้จำนวนผู้รับบริการไม่สะท้อนภาวะปกติ จึงเหมาะสมสำหรับการสร้างและประเมินแบบจำลองการพยากรณ์ที่มีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้จริงในงานโภชนาการได้

3. จริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันราชานุกูล (COE No. 01/2568) และปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านจริยธรรมอย่างเคร่งครัด

4. ตัวแปรที่ศึกษา

ข้อมูลการเบิกอาหารผู้ป่วยถูกจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1) กลุ่มลักษณะอาหาร (Texture types): อาหารธรรมดา อาหารชิ้นเล็ก อาหารสับหยาบ อาหารสับละเอียด และอาหารปั่นผสม

2) กลุ่มข้อจำกัดด้านอาหาร (Dietary restrictions): อาหารทั่วไป อาหารไขมันต่ำ อาหารอิสลาม อาหารเพิ่มโปรตีน อาหารแพ้ทะเล อาหารแพ้ถั่วปากอ้า และอาหารแพนมวัว เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม เพื่อความเหมาะสมในการวิเคราะห์เชิงอนุกรมเวลาและการประยุกต์ใช้จริง งานวิจัยนี้เลือกวิเคราะห์ 7 ตัวแปรหลัก ได้แก่ อาหารรวมทุกประเภท (Total), อาหารธรรมดา (Regular), อาหารชิ้นเล็ก (Soft bite-sized; Soft), อาหารไขมันต่ำ (Low Fat; LF), อาหารอิสลาม (Halal; HL), อาหารแพ้ทะเล (Seafood allergy; ASF) และอาหารเพิ่มโปรตีน (High Protein; HP) โดยอาหารรวมทุกประเภทใช้ในการวางแผนสั่งซื้อและเตรียมวัตถุดิบในภาพรวม อาหารธรรมดาและอาหารชิ้นเล็กใช้สำหรับหั่นเตรียมวัตถุดิบล่วงหน้า 1 วัน ส่วนอาหารไขมันต่ำ อาหารอิสลาม อาหารแพ้ทะเล และอาหารเพิ่มโปรตีนเป็นกลุ่มที่ใช้สำหรับวางแผนการปรุงประกอบอาหารในวันให้บริการ

5. การเตรียมและทำความสะอาดข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายวันการเบิกอาหารกลางวันของผู้ป่วยใน จากระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (HOSxP) ครอบคลุมช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2566 – 31 มีนาคม 2568 รวม 548 วัน แบ่งเป็นวันจันทร์-ศุกร์ 391 วัน วันเสาร์-อาทิตย์ 157 วัน และวันหยุดนักขัตฤกษ์หรือวันหยุดพิเศษ 27 วัน (ไม่รวมเสาร์-อาทิตย์) หลังจากตัดข้อมูลวันเสาร์-อาทิตย์ออก เหลือ 364 วันทำการ ซึ่งใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์อนุกรมเวลา สำหรับวันหยุดนักขัตฤกษ์ที่ตรงกับวันทำการ ข้อมูลถูกกำหนดเป็นค่าขาดหาย (missing) และแทนด้วยค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบศูนย์กลาง (Centered Moving Average; CMA) เพื่อรักษาโครงสร้างแนวโน้มและฤดูกาลของชุดข้อมูล พร้อมทั้งลดความเอนเอียงที่อาจเกิดจากการแทนค่าด้วยศูนย์ เนื่องจากวันดังกล่าวไม่ได้มีการให้บริการจริง ค่า 0 จึงไม่สะท้อนภาวะการรับบริการที่แท้จริง การแทนค่าด้วยวิธีดังกล่าวจึงทำให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์และเหมาะสมต่อการสร้างแบบจำลองพยากรณ์ที่แม่นยำ

6. การแบ่งชุดข้อมูล

ข้อมูลจำนวน 364 วันทำการถูกแบ่งออกเป็น 2 ชุด (รูปที่ 1 ชั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล) ได้แก่

1) ชุดฝึกฝน (Training set): วันที่ 1 ตุลาคม 2566 – 29 กุมภาพันธ์ 2568 รวม 343 วันทำการ ใช้สำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์และเรียนรู้โครงสร้างของแนวโน้มและฤดูกาลรายสัปดาห์

2) ชุดทดสอบ (Testing set): วันที่ 1 – 31 มีนาคม 2568 รวม 21 วันทำการ ใช้สำหรับการประเมินความแม่นยำของแบบจำลองกับข้อมูลใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้มาก่อน

การเลือกเดือนมีนาคม 2568 เป็นชุดทดสอบ เนื่องจากเป็นข้อมูลล่าสุดที่ต่อเนื่องกับชุดฝึกฝน ทำให้การประเมินสะท้อนสถานการณ์จริงของการพยากรณ์ล่วงหน้า 1 วัน อีกทั้งระยะเวลา 1 เดือนยังเพียงพอที่จะครอบคลุมความผันผวนทั้งต้นและปลายสัปดาห์ ซึ่งเป็นวัฏจักรฤดูกาลสำคัญของข้อมูล การแบ่งข้อมูลดังกล่าวช่วยให้การสร้างและประเมินแบบจำลองที่มีความน่าเชื่อถือ และสอดคล้องกับการใช้งานจริงในงานโภชนาการบริการ

7. การพัฒนาแบบจำลอง

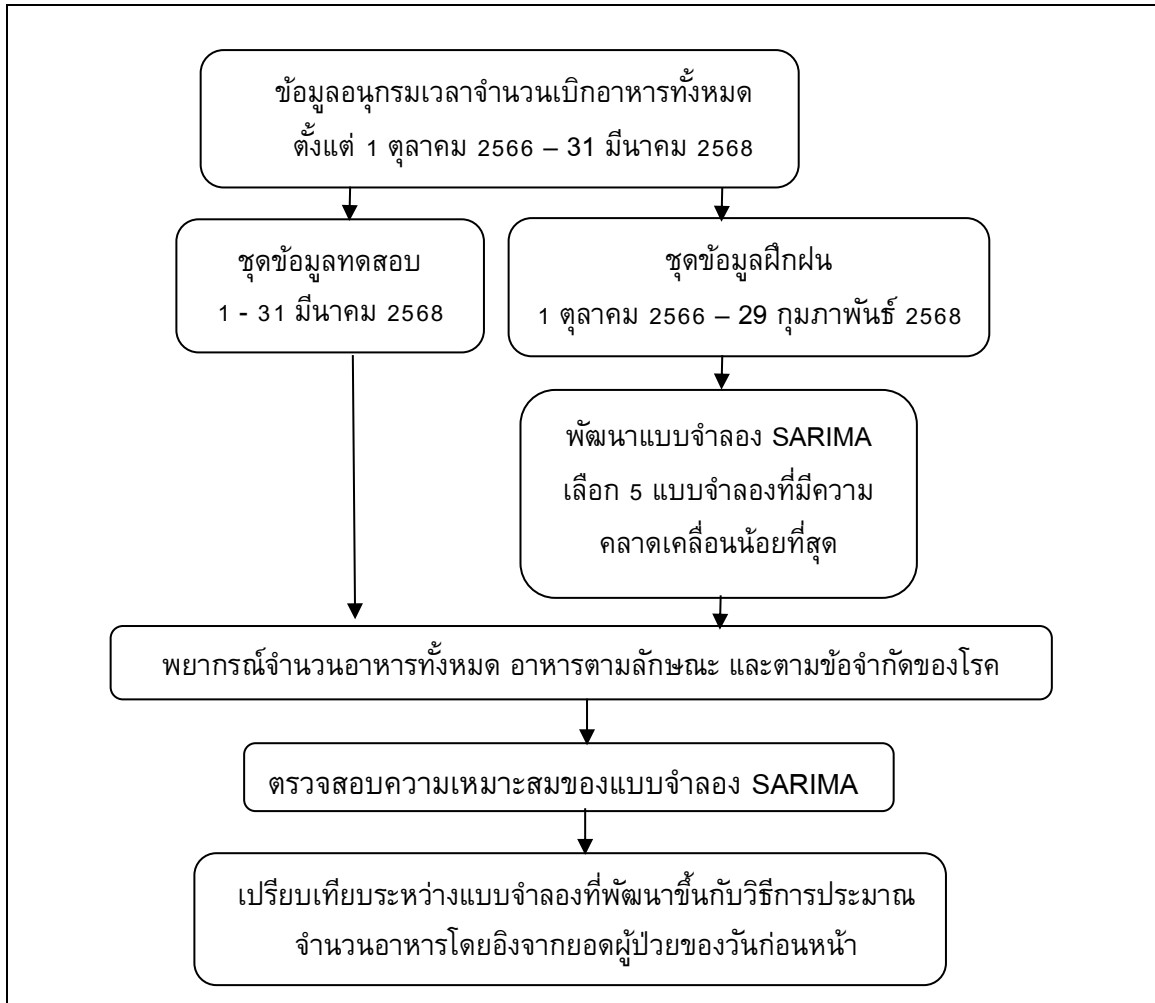
งานวิจัยนี้ใช้แบบจำลอง SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)[s] โดยกำหนดฤดูกาล (s) = 5 วันทำการ เพื่อสะท้อนโครงสร้างรายสัปดาห์ ความนิ่งของข้อมูลตรวจสอบด้วย Augmented Dickey–Fuller (ADF) test ส่วนการกำหนดพารามิเตอร์เบื้องต้นอาศัยการวิเคราะห์ Autocorrelation Function (ACF) และ Partial Autocorrelation Function (PACF) จากนั้นดำเนินการค้นหาแบบวนรูป (grid search) โดยให้ (p,d,q,P,D,Q) อยู่ในช่วง 0 – 3 ผลการคัดเลือกทำให้ได้แบบจำลองที่มีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด 5 รูปแบบในข้อมูลชุดฝึกฝน เพื่อนำไปทดสอบกับข้อมูลชุดทดสอบ แนวทางดังกล่าวช่วยให้ได้แบบจำลองที่สะท้อนโครงสร้างรายสัปดาห์ของข้อมูลอย่างเหมาะสม และสามารถประยุกต์ใช้จริงในการพยากรณ์รายวัน ตามบริบทงานโภชนาการบริการสถาบันราชานุกูล

8. การประเมินแบบจำลอง

การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองใช้ตัวชี้วัดมาตรฐาน ได้แก่ Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE) และ Median Absolute Percentage Error (Median APE) ซึ่งสะท้อนความคลาดเคลื่อนทั้งในเชิงค่าเฉลี่ยและการกระจาย ผลลัพธ์จากแบบจำลองถูกเปรียบเทียบกับวิธีพื้นฐานที่ใช้ค่าของวันก่อนหน้าเป็นค่าพยากรณ์ นอกจากนี้ ยังได้ตรวจสอบความแตกต่างของค่าความคลาดเคลื่อนรายวัน (Absolute Percentage Error; APE) ด้วย Wilcoxon signed-rank test เพื่อยืนยันผลการเปรียบเทียบในเชิงสถิติ

9. การตรวจสอบด้วยวิธี Walk-forward Validation

เพื่อสะท้อนลักษณะการทำงานจริงของงานโภชนาการบริการ ที่ต้องพยากรณ์ล่วงหน้าเพียง 1 วัน งานวิจัยนี้ใช้การตรวจสอบความแม่นยำแบบ walk-forward validation รายวันในชุดข้อมูลทดสอบ โดยเริ่มจากให้แบบจำลองใช้ข้อมูลตั้งแต่วันแรกจนถึงวัน t เพื่อพยากรณ์วันถัดไป ($t+1$) จากนั้นเลื่อนหน้าต่างข้อมูลไปที่ละวันจนครบทุกวัน วิธีการดังกล่าวจำลองสถานการณ์ที่ต้องเพิ่มเติมข้อมูลวันล่าสุดเข้าสู่แบบจำลอง ตามจำนวนผู้ป่วยจริงอย่างต่อเนื่อง การตรวจสอบแบบ walk-forward รายวันจึงเป็นการจำลองการพยากรณ์ล่วงหน้า 1 วันในลักษณะเดียวกับการใช้งานจริง และช่วยยืนยันสมรรถนะของแบบจำลองในบริบทของงานโภชนาการบริการ



รูปที่ 1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

10. เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ทั้งหมดดำเนินการด้วยภาษา Python บนแพลตฟอร์ม Google Colaboratory โดยใช้ pandas สำหรับการจัดการข้อมูลเชิงตาราง, statsmodels สำหรับการประมาณค่าแบบจำลอง SARIMA และการทดสอบ ADF รวมถึง scikit-learn สำหรับการประเมินและเปรียบเทียบความแม่นยำของแบบจำลอง

กระบวนการดังกล่าวถูกออกแบบให้ครอบคลุมตั้งแต่การเตรียมข้อมูล การสร้างและประเมินแบบจำลอง ไปจนถึงการตรวจสอบเชิงปฏิบัติ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องทางสถิติและสามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในบริบทของสถาบันราชานุกูล

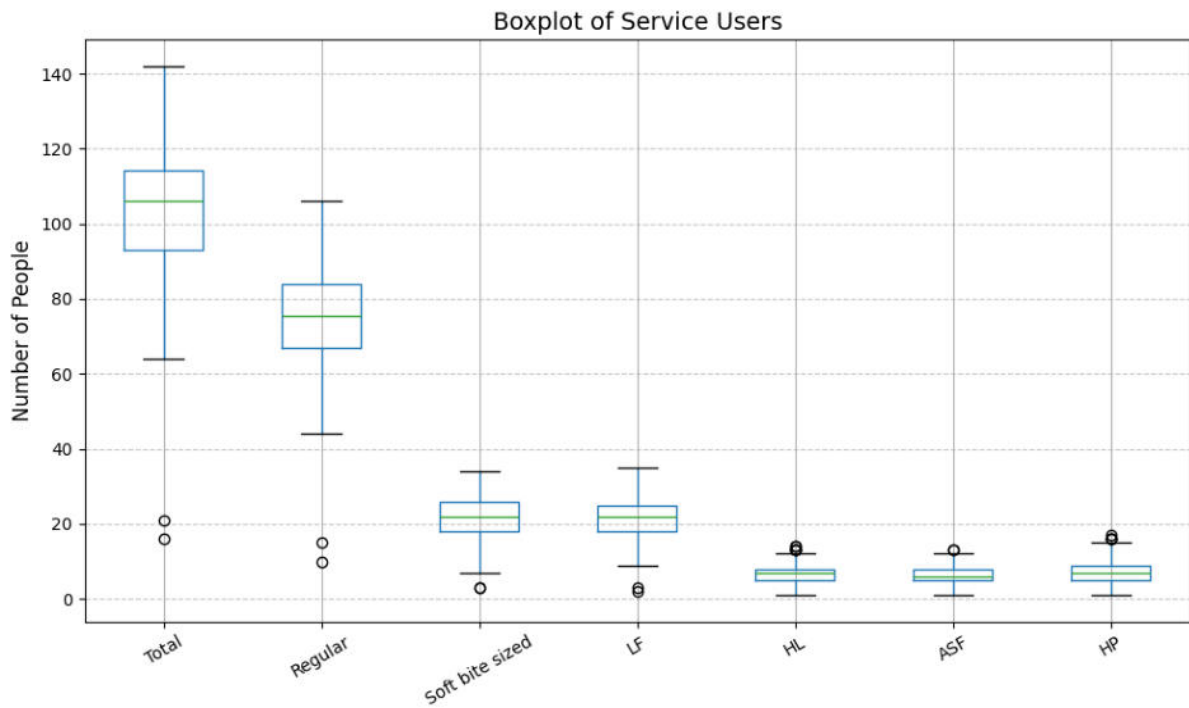
ผลการศึกษาและอภิปราย

1. ลักษณะข้อมูลเบื้องต้น

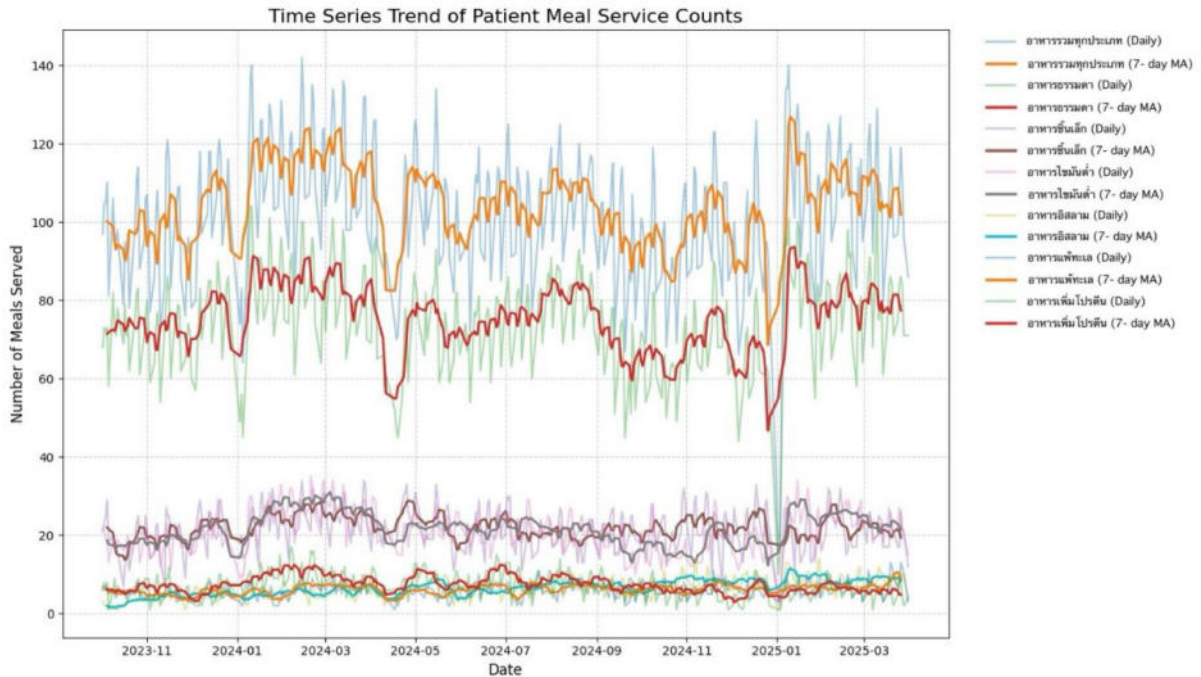
ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวันครอบคลุม 364 วันทำการ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 – 31 มีนาคม 2568 จำนวนผู้ป่วยต่อวันอยู่ในช่วง 16–142 คน มีค่าเฉลี่ย 103 คนต่อวัน ข้อมูลแสดงรูปแบบการกระจายที่มีแนวโน้มรายสัปดาห์ โดยพบว่าช่วงวันจันทร์และวันศุกร์มีความผันผวนสูงกว่าวันอื่น ๆ นอกจากนี้ ข้อมูลอนุกรมเวลายังสะท้อนให้เห็นทั้งแนวโน้ม (trend) และฤดูกาลรายสัปดาห์ (weekly seasonality) ที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการให้บริการของสถาบัน (ตารางที่ 1 และรูปที่ 2)

ตารางที่ 1 ข้อมูลจำนวนผู้รับบริการอาหารกลางวัน จำแนกตามประเภทอาหาร (n = 364 วันทำการ)

ประเภทอาหาร	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ค่าต่ำสุด (Min)	ค่าสูงสุด (Max)
อาหารรวมทุกประเภท (Total)	103.75	16.77	16	142
อาหารธรรมดา (Regular)	75.17	12.72	10	106
อาหารชิ้นเล็ก (Soft)	21.91	5.47	3	34
อาหารไขมันต่ำ (LF)	21.55	5.42	2	35
อาหารอิสลาม (HL)	6.55	2.60	1	14
อาหารแพะทะเล (ASF)	6.11	2.01	1	13
อาหารเพิ่มโปรตีน (HP)	7.37	3.16	1	17



รูปที่ 2 การกระจายของจำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวัน จำแนกตามประเภทอาหาร (n=364 วันทำการ)

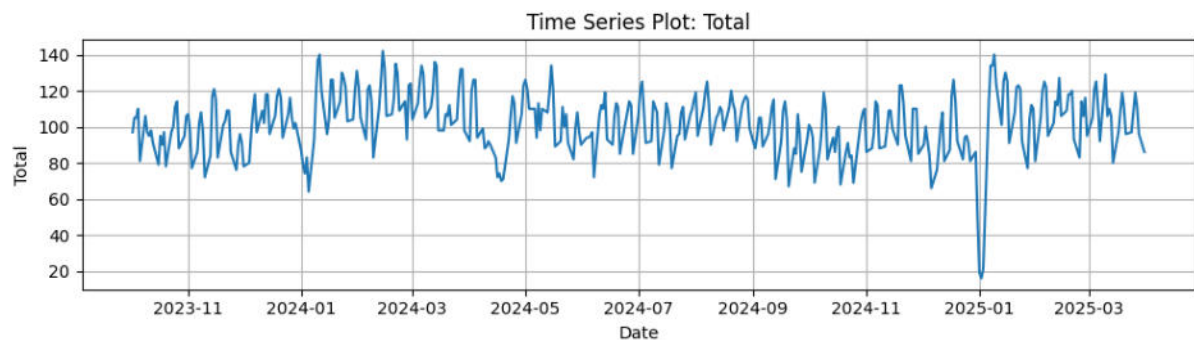


รูปที่ 3 แนวโน้มอนุกรมเวลาของจำนวนผู้รับบริการอาหารกลางวัน จำแนกตามประเภทอาหาร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 – 31 มีนาคม 2568

ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น (รูปที่ 3) ดังกล่าวสะท้อนถึงความผันผวนของจำนวนผู้รับบริการและรูปแบบฤดูกาลรายสัปดาห์ที่ชัดเจน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเลือกใช้แบบจำลอง SARIMA ในการพยากรณ์ข้อมูลต่อไป

2. การตรวจสอบความนิ่งของข้อมูล

การสร้างแบบจำลอง SARIMA จำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่อยู่ในสถานะนิ่ง (stationary) กล่าวคือมีค่าคาดหวัง ความแปรปรวน และความสัมพันธ์ที่คงที่ตามเวลา งานวิจัยนี้ตรวจสอบความนิ่งด้วย Augmented Dickey-Fuller (ADF) test ในตัวแปรจำนวนผู้ป่วยทั้ง 7 ประเภท โดยหากค่า $p\text{-value} < 0.05$ ถือว่านิ่ง แต่ถ้า $p\text{-value} \geq 0.05$ จะทำการแปลงข้อมูลด้วย first-order differencing ($d=1$) แล้วทดสอบซ้ำ โดยในที่นี้นำเสนอเพียงตัวอย่างกราฟ ผลการทดสอบ ADF ของอาหารรวมทุกประเภท (Total) (รูปที่ 4) ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ได้รับความวิเคราะห้ด้วยวิธีการเดียวกันและแสดงผลสรุปไว้ในตารางที่ 2



รูปที่ 4 กราฟแสดงผล ADF Test ของอาหารรวมทุกประเภท (Total)

ตารางที่ 2 สรุปผลการตรวจสอบความนิ่งของข้อมูลโดยใช้ ADF Test ก่อนและหลังการทำให้นิ่ง

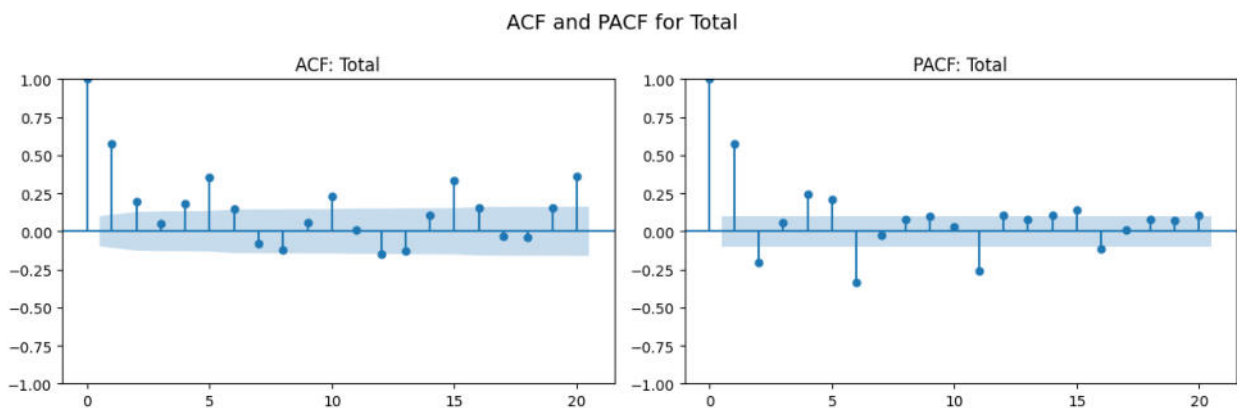
ประเภทอาหาร	ADF Statistic	p - value	สถานะ	ADF หลัง Differencing	p - value	สถานะ
อาหารรวมทุกประเภท (Total)	-3.7464	0.004	นิ่ง	-	-	นิ่ง
อาหารธรรมดา (Regular)	-3.6690	0.005	นิ่ง	-	-	นิ่ง
อาหารชิ้นเล็ก (Soft)	-3.9959	0.001	นิ่ง	-	-	นิ่ง
อาหารไขมันต่ำ (LF)	-2.6738	0.079	ไม่นิ่ง	-7.7093	0.001	นิ่ง
อาหารอิสลาม (HL)	-2.5997	0.093	ไม่นิ่ง	-9.2755	0.001	นิ่ง
อาหารแพะทะเล (ASF)	-4.2583	0.001	นิ่ง	-	-	นิ่ง
อาหารเพิ่มโปรตีน (HP)	-2.7358	0.068	ไม่นิ่ง	-7.5365	0.001	นิ่ง

หมายเหตุ: รายงานค่าด้วยทศนิยม 4 ตำแหน่งเพื่อแสดงความแตกต่างของค่าที่ใกล้เคียงกัน

ผลการทดสอบพบว่า อาหารรวมทุกประเภท อาหารธรรมดา อาหารชิ้นเล็ก และอาหารแพะทะเล ข้อมูลอยู่ในสภาวะนิ่ง ส่วนอาหารไขมันต่ำ อาหารอิสลาม และอาหารเพิ่มโปรตีน ข้อมูลไม่นิ่ง แต่เมื่อเมื่อใช้ first-order differencing ($d=1$) แล้ว ทุกตัวแปรเข้าสู่สภาวะนิ่ง ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

3. การวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ (ACF และ PACF)

การวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วย Autocorrelation Function (ACF) และ Partial Autocorrelation Function (PACF) มีความจำเป็นในการตรวจสอบรูปแบบ time dependence รวมถึง seasonality และ long-term correlation ของข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการกำหนดพารามิเตอร์เบื้องต้นของแบบจำลอง SARIMA และสนับสนุนการค้นหาค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี grid search ลักษณะดังกล่าวสามารถเห็นได้จากกราฟ ACF และ PACF ของตัวแปรทั้ง 7 ประเภท สำหรับการนำเสนอในรายงานนี้ ผู้วิจัยเลือกยกตัวอย่างกราฟ ACF และ PACF ของตัวแปรอาหารรวมทุกประเภท (Total) (รูปที่ 5) เพื่อแสดงลักษณะความสัมพันธ์ที่ชัดเจน ขณะที่ผลของตัวแปรอื่น ๆ มีรูปแบบสอดคล้องกันและถูกรวมแสดงในตารางที่ 3



รูปที่ 5 กราฟ ACF และ PACF ของอาหารรวมทุกประเภท (Total)

ตารางที่ 3 สรุปโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเวลาของข้อมูลจากการวิเคราะห์ ACF และ PACF สำหรับตัวแปรอาหารทั้ง 7 ประเภท

ประเภทอาหาร	Lag เด่นใน ACF	Lag เด่นใน PACF
อาหารรวมทุกประเภท (Total)	1-5	1-2
อาหารธรรมดา (Regular)	1-5	1, 5
อาหารชิ้นเล็ก (Soft)	1-5	1-3
อาหารไขมันต่ำ (LF)	1-5	1-2
อาหารอิสลาม (HL)	1-5	1-2
อาหารแพะทะเล (ASF)	1-5	1-3
อาหารเพิ่มโปรตีน (HP)	1-5	1-2

ผลการวิเคราะห์ (ตารางที่ 3) พบว่าทุกตัวแปรมีค่า ACF เด่นในช่วง lag 1-5 สะท้อนถึงฤดูกาลรายสัปดาห์ โดย อาหารธรรมดา และอาหารรวมทุกประเภท แสดงรูปแบบ seasonal AR ที่ชัดเจน ขณะที่อาหารชิ้นเล็ก และอาหารแพะทะเล มีความสัมพันธ์ระยะสั้นที่ลดลงอย่างรวดเร็ว ส่วนอาหารไขมันต่ำ และอาหารอิสลาม มีลักษณะ tailing-out (ค่าความสัมพันธ์ลดลงอย่างต่อเนื่องไม่ตัดที่ lag เดียว) ในช่วง lag ยาว แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงฤดูกาลที่ซับซ้อน สำหรับอาหารเพิ่มโปรตีน พบค่า PACF หลายตำแหน่ง แสดงถึงความผันผวนสูงและมีองค์ประกอบของ noise เด่นชัด ลักษณะดังกล่าวบ่งชี้ว่าควรกำหนดค่าพารามิเตอร์ P และ Q > 1 ในการพัฒนาแบบจำลอง เพื่อสะท้อนความสัมพันธ์เชิงเวลาที่แท้จริงได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้ใช้ผลการทดสอบ ADF และกราฟ ACF/PACF เป็นเครื่องมือหลักในการกำหนดพารามิเตอร์ของแบบจำลอง แต่ใช้เพื่อตรวจสอบโครงสร้างเบื้องต้น ในการระบุว่าข้อมูลมีลักษณะ seasonal หรือมีการสัมพันธ์ระยะยาวหรือไม่ ผลการวิเคราะห์พบว่าบางตัวแปรมีค่า ACF/PACF เด่นใน lag ที่มากกว่า 3 ซึ่งสะท้อนความสัมพันธ์ที่ยาวและซับซ้อน อย่างไรก็ตาม เพื่อควบคุมความสม่ำเสมอของการเปรียบเทียบและลดความเสี่ยงจาก overfitting ผู้วิจัยกำหนดการค้นหาพารามิเตอร์ด้วย grid search ภายในช่วง 0-3 สำหรับค่า p, d, q, P, D และ Q โดยยอมรับว่าบางโครงสร้างอาจไม่ได้ถูกจับอย่างสมบูรณ์ แต่แนวทางนี้ช่วยให้สามารถประเมินและเปรียบเทียบแบบจำลองได้อย่างเป็นระบบ และป้องกันไม่ให้แบบจำลองซับซ้อนจนสูญเสียความสามารถในการพยากรณ์ข้อมูลใหม่

4. การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง

แบบจำลอง SARIMA ที่คัดเลือกแล้วถูกประเมินด้วย MAE, RMSE และ MAPE ในทั้งชุดข้อมูลฝึกฝน และชุดข้อมูลทดสอบ ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดแตกต่างกันไปตามประเภทอาหาร ทั้งนี้ยกตัวอย่างผลการประเมินของอาหารรวมทุกประเภท (Total) (ตารางที่ 4) ส่วนผลการประเมินของตัวแปรอื่น ๆ ได้สรุปรวมไว้ในตารางที่ 5 ซึ่งสะท้อนประสิทธิภาพของแบบจำลองในทุกประเภทอาหารอย่างครบถ้วน

ตารางที่ 4 ค่าประเมินความแม่นยำของแบบจำลอง SARIMA สำหรับการพยากรณ์จำนวนอาหารรวมทุกประเภท (Total)

แบบจำลอง SARIMA	ชุดข้อมูล	MAE (คน)	RMSE (คน)	MAPE (%)
(1,1,2) (1,0,1)[5]	ชุดฝึกฝน	8.0961	12.2368	9.2382
	ชุดทดสอบ	7.3711	10.5852	7.0004
(1,1,1) (1,0,1)[5]	ชุดฝึกฝน	8.1036	12.2561	9.3024
	ชุดทดสอบ	7.2727	10.3623	6.8763
(2,1,1) (1,0,1)[5]	ชุดฝึกฝน	8.1318	12.2748	9.2560
	ชุดทดสอบ	7.3825	10.6403	7.0163
(1,1,1) (0,1,1)[5]	ชุดฝึกฝน	8.1415	12.2888	9.3270
	ชุดทดสอบ	7.2682	10.3698	6.8568
(1,1,1) (1,1,1)[5]	ชุดฝึกฝน	8.1418	12.2886	9.3275
	ชุดทดสอบ	7.2794	10.3734	6.8690

หมายเหตุ: รายงานผลด้วยทศนิยม 4 ตำแหน่ง เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างค่าตัวชี้วัดที่มีค่าใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 5 แบบจำลอง SARIMA ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับอาหารแต่ละประเภทจากข้อมูลชุดทดสอบ

ประเภทอาหาร	แบบจำลอง SARIMA	MAE (คน)	RMSE (คน)	MAPE (%)
อาหารรวมทุกประเภท (Total)	(1,1,1)(0,1,1)[5]	7.2682	10.3698	6.8568
อาหารธรรมดา (Regular)	(1,1,1)(1,0,1)[5]	5.3230	9.7326	6.4317
อาหารชิ้นเล็ก (Soft)	(1,1,1)(1,0,1)[5]	2.6288	3.2097	13.8962
อาหารไขมันต่ำ (LF)	(1,0,2)(2,0,2)[5]	2.0245	2.4340	9.6256
อาหารอิสลาม (HL)	(1,0,2)(1,0,2)[5]	1.3185	1.7436	19.3049
อาหารแพะทะเล (ASF)	(2,1,2)(2,1,2)[5]	2.1664	2.7211	32.4224
อาหารเพิ่มโปรตีน (HP)	(2,1,2)(1,1,1)[5]	0.9607	1.4296	27.4954

หมายเหตุ: รายงานผลด้วยทศนิยม 4 ตำแหน่ง เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างค่าตัวชี้วัดที่มีค่าใกล้เคียงกัน

ผลการประเมินแบบจำลอง SARIMA สำหรับตัวแปรอาหารทั้ง 7 ประเภทแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองที่คัดเลือกสามารถพยากรณ์ได้อย่างแม่นยำ โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนในชุดข้อมูลทดสอบอยู่ในระดับต่ำ สอดคล้องกับเกณฑ์การตีความของ MAPE ซึ่งจัดอยู่ในระดับ “ดีถึงดีมาก” ตามเกณฑ์การจัดระดับของ Lewis¹⁵ โดยเฉพาะในตัวแปรหลัก ได้แก่ อาหารรวมทุกประเภท อาหารธรรมดา และอาหารชิ้นเล็ก ซึ่งมีจำนวนผู้รับบริการสูงและสม่ำเสมอ ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนศักยภาพของแบบจำลองในการสนับสนุนการวางแผนสั่งซื้อและเตรียมวัตถุดิบล่วงหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขณะที่ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการปรุงในวันให้บริการ เช่น อาหารไขมันต่ำ อาหารอิสลาม อาหารแพะทะเล และอาหารเพิ่มโปรตีน แม้บางประเภทมีจำนวนผู้รับบริการไม่มากและมีความผันผวนสูง แต่แบบจำลองยังให้ผลลัพธ์อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ อย่างไรก็ตาม การตีความผลดังกล่าวควรพิจารณาร่วมกับข้อมูลหน้างาน

และตัวชี้วัดอื่น เช่น RMSE และ MAE เพื่อให้การประเมินมีความรอบด้านและสะท้อนความแม่นยำได้อย่างเหมาะสม

5. การเปรียบเทียบความแม่นยำของแบบจำลองกับวิธีพยากรณ์จากผู้ป่วยวันก่อนหน้า

เพื่อประเมินศักยภาพของแบบจำลอง SARIMA ที่พัฒนาขึ้น งานวิจัยนี้ได้เปรียบเทียบกับวิธีอ้างอิงมาตรฐาน โดยใช้น้ำจำนวนผู้ป่วยจริงของวันก่อนหน้าเป็นค่าพยากรณ์สำหรับวันถัดไป การประเมินใช้แนวทาง walk-forward validation รายวัน เพื่อสะท้อนสถานการณ์การใช้งานจริงในงานโภชนาการ โดยอาศัยตัวชี้วัดมาตรฐาน ได้แก่ MAE, RMSE, MAPE และ Median APE ซึ่งสะท้อนทั้งความคลาดเคลื่อนเชิงค่าเฉลี่ยและเชิงสัดส่วน นอกจากนี้ ยังใช้การทดสอบ Wilcoxon signed-rank test กับค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เชิงเปอร์เซ็นต์รายวัน (Absolute Percentage Error: APE) เพื่อตรวจสอบความแตกต่างเชิงสถิติระหว่างสองวิธี ดังแสดงในตารางที่ 6

ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบจำลอง SARIMA ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าวิธีผู้ป่วยวันก่อนหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในหลายตัวแปร ได้แก่ อาหารรวมทุกประเภท อาหารธรรมดา อาหารอิสลาม อาหารแพะทะเล และอาหารเพิ่มโปรตีน ขณะที่อาหารชิ้นเล็กและอาหารไขมันต่ำ แม้แบบจำลอง SARIMA จะให้ค่า MAE, RMSE และ MAPE ต่ำกว่า แต่ผลการทดสอบ Wilcoxon signed-rank test ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p \geq 0.05$)

นอกจากนี้ การรายงานค่า Prediction Interval (PI95) ของแบบจำลอง SARIMA พบว่ามี coverage ใกล้เคียง 100% ในหลายกลุ่ม แสดงถึงความน่าเชื่อถือของการพยากรณ์ โดยเฉพาะในกลุ่มอาหารรวมและอาหารธรรมดาที่มีผู้รับบริการจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม สำหรับกลุ่มย่อย เช่น อาหารแพะทะเล และอาหารเพิ่มโปรตีน แม้ coverage จะยังสูง แต่ช่วง PI95 ที่กว้างสะท้อนถึงระดับความผันผวนสูง ดังนั้น การนำผลไปใช้จึงควรพิจารณาพร้อมกับข้อมูลหน้างานเพื่อปรับการวางแผนให้สอดคล้องกับสถานการณ์จริง และลดความเสี่ยงจากความคลาดเคลื่อนของแบบจำลอง

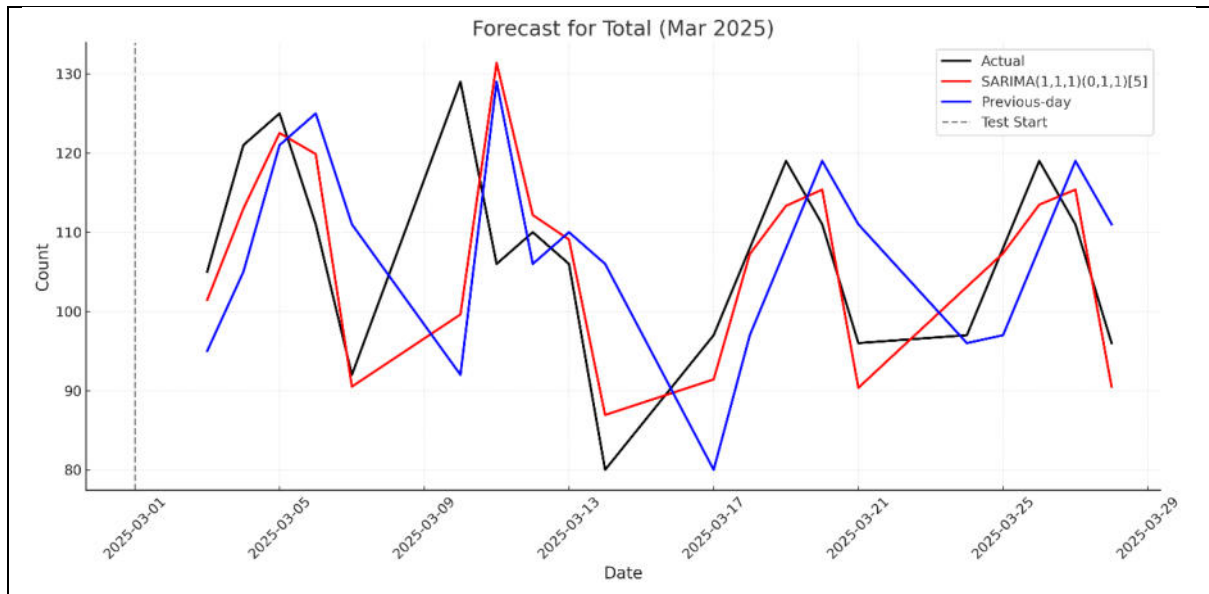
ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบความแม่นยำของแบบจำลอง SARIMA กับวิธีพยากรณ์จากจำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้า

ประเภทอาหาร	วิธีการพยากรณ์	MAE (คน)	RMSE (คน)	MAPE (%)	Median APE (%)	Wilcoxon (V)	p - value	PI95 mean width	Relative width (%)	Coverage (%)	PI95 (min-max)
อาหารรวม ทุกประเภท	SARIMA (1,1,1) (0,1,1)[5] จำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้า	7.2682 13.0952	10.3698 15.4103	6.8568 12.5814	4.7623 10.1852	28	0.001*	42	39.5	90.48	65.87 – 152.40
อาหารธรรมดา	SARIMA (1,1,1) (1,0,1)[5] จำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้า	5.3230 10.0476	9.7326 13.8856	6.4317 12.7141	4.3295 9.6386	16	0.001*	32.18	40.25	90.48	48.26 – 119.72
อาหารชั้นเล็ก	SARIMA (1,1,1) (1,0,1)[5] จำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้า	2.6288 3.6190	3.2097 4.7809	13.8962 18.2508	11.1794 18.1818	73	0.147	16.6	79.43	100	8.56 – 33.30
อาหารไขมันต่ำ	SARIMA (1,0,2) (2,0,2)[5] จำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้า	2.0245 2.6190	2.4340 3.1547	9.6256 12.4748	9.0601 12.5000	83	0.272	12.91	58.45	100	11.35 – 33.13
อาหารอิสลาม	SARIMA (1,0,2) (1,0,2)[5] จำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้า	1.3185 1.7619	1.7436 2.3197	19.3049 25.7220	11.7692 12.5000	57	0.042*	6.55	75.63	90.48	4.32 – 14.85
อาหารแพะทะเล	SARIMA (2,1,2) (2,1,2)[5] จำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้า	2.1664 2.6667	2.7211 3.1168	32.4224 42.6508	20.1617 33.3333	51	0.024*	6.05	75.12	80.95	1.84 – 13.64
อาหาร เพิ่มโปรตีน	SARIMA (2,1,2) (1,1,1)[5] จำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้า	0.9607 2.3333	1.4296 2.8368	27.4954 68.6432	8.9460 44.4444	6	0.001*	7.72	141	100	0 – 11.60

หมายเหตุ: หมายถึงผลการทดสอบ Wilcoxon signed-rank test ของค่า APE รายวันที่แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$); รายงานผลด้วยทศนิยม 4 ตำแหน่ง เพื่อแสดงความแตกต่างระหว่างค่าตัวชี้วัดที่มีค่าใกล้เคียงกัน และ PI95 รายงานเฉพาะสำหรับแบบจำลอง SARIMA (ข้อมูลทดสอบ 1–31 มีนาคม 2568)

6. ผลการพยากรณ์ในข้อมูลชุดทดสอบ

เพื่อประเมินความสามารถของแบบจำลอง SARIMA ในการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วย ได้ทดสอบกับข้อมูลช่วง 1-31 มีนาคม 2568 และเปรียบเทียบกับวิธีใช้ค่าของวันก่อนหน้า ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบจำลอง SARIMA ให้ค่าพยากรณ์ใกล้เคียงค่าจริงมากกว่า โดยเฉพาะในกลุ่มอาหารรวมทุกประเภท อาหารธรรมดา และอาหารเพิ่มโปรตีน ทั้งนี้ยกตัวอย่างผลการพยากรณ์ของอาหารรวมทุกประเภท (Total) (รูปที่ 6) ซึ่งสะท้อนลักษณะผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับกลุ่มอาหารอื่น



รูปที่ 6 ผลการพยากรณ์อาหารรวมทุกประเภท (Total)

7. อภิปรายผล

ผลการศึกษานี้ยืนยันว่า แบบจำลอง SARIMA ที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวันได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับวิธีที่ใช้อิงจำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้า โดยเฉพาะในกลุ่มอาหารรวมทุกประเภทและอาหารธรรมดาซึ่งเป็นตัวแปรหลักของการจัดบริการอาหาร ถือเป็นครั้งแรกที่มีการนำแบบจำลอง SARIMA มาประยุกต์ใช้ในบริบทโภชนาการโรงพยาบาลไทย และผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนถึงการต่อยอดองค์ความรู้ด้านการประยุกต์การวิเคราะห์อนุกรมเวลาในสาขาอื่น อีกทั้งยังช่วยลดปริมาณอาหารส่วนเกินซึ่งเป็นสาเหตุของการสูญเสียทรัพยากรในระบบสุขภาพ

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับวรรณกรรมที่ยืนยันศักยภาพของแบบจำลอง ARIMA/SARIMA ในการพยากรณ์ด้านบริการสุขภาพ โดย Luo และคณะ⁵ รายงานว่าแบบจำลองอนุกรมเวลาสามารถทำนายจำนวนผู้ป่วยนอกประจำวันได้อย่างแม่นยำ ขณะที่ Zhou และคณะ⁶ พบว่าแบบจำลอง SARIMA ช่วยปรับปรุงการพยากรณ์การเข้ารับการรักษาของผู้ป่วยในได้อย่างมีนัยสำคัญ ส่วน Bai และคณะ⁷ แสดงให้เห็นว่าเมื่อผนวกปัจจัยสภาพอากาศเข้ากับแบบจำลอง ARIMA ความถูกต้องในการพยากรณ์เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน สำหรับบริบทประเทศไทย การศึกษาของศรัทธา ธรรมกุล และวัฒนา ชยธวัช¹³ รวมถึงภาคภูมิ และคณะ¹⁴ ยืนยันความ

เหมาะสมของแบบจำลอง ARIMA/SARIMA ในการพยากรณ์บริการสาธารณสุข สอดคล้องกับผลการศึกษานี้ที่แสดงถึงความเป็นไปได้ในการนำแบบจำลองอนุกรมเวลามาประยุกต์ใช้กับระบบงานโภชนาการผู้ป่วย

ในเชิงการประยุกต์ใช้ แบบจำลอง SARIMA ไม่เพียงช่วยเพิ่มความแม่นยำของการพยากรณ์ แต่ยังมีศักยภาพในการสนับสนุนการยกระดับการจัดการโภชนาการของโรงพยาบาล ให้สามารถนำไปใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ ผลการพยากรณ์ที่สอดคล้องกับความต้องการจริงในการวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบ การเตรียมและปรุงประกอบอาหาร รวมถึงการจัดสรรบุคลากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความจำเป็นในการปรุงเพิ่มฉุกเฉินและลดอาหารส่วนเกิน อันนำไปสู่การใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่ามากขึ้น ขณะเดียวกัน งานวิจัยนี้ยังมีประโยชน์ต่อ (1) การพัฒนาสารสนเทศสุขภาพ (health informatics) สำหรับการจัดการข้อมูลบริการสุขภาพ (2) การยกระดับการจัดการโภชนาการโรงพยาบาล (hospital foodservice management) ผ่านการตัดสินใจเชิงข้อมูลเพื่อการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และ (3) การส่งเสริม patient safety และคุณภาพของบริการโภชนาการ ผลลัพธ์ยังสะท้อนถึงความเป็นไปได้ในการเชื่อมโยงกับนโยบายด้านสาธารณสุข เช่น มาตรการลดเศษอาหารเหลือทิ้ง และสอดคล้องกับเป้าหมาย *health economics* ที่มุ่งเน้นความคุ้มค่าและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่

1) ด้านระยะเวลาและความครอบคลุมของข้อมูล การเก็บข้อมูลมีเพียง 18 เดือน โดยช่วงก่อนหน้านี้อาจได้รับผลกระทบจากสถานการณ์โควิด-19 ทำให้จำนวนผู้ป่วยและการจัดบริการอาหารไม่สะท้อนภาวะปกติ อีกทั้งการใช้ข้อมูลทดสอบเพียง 1 เดือนอาจยังไม่ครอบคลุมความผันผวนในระยะยาว

2) ด้านการประยุกต์ใช้ในงานโภชนาการทั่วไป (generalizability) งานวิจัยนี้อ้างอิงข้อมูลเฉพาะสถาบันราชานุกูล จึงยังไม่สามารถสรุปผลไปใช้กับโรงพยาบาลอื่นได้โดยตรง อย่างไรก็ตาม ในเชิงปฏิบัติ แบบจำลองอนุกรมเวลามักต้องมีการปรับหรือฝึกฝนใหม่ (retrain) ให้สอดคล้องกับข้อมูลและระบบบริการของแต่ละหน่วยงานอยู่แล้ว ดังนั้นข้อจำกัดนี้จึงเป็นลักษณะทั่วไปของการประยุกต์ใช้มากกว่าจะเป็นข้อด้อยของแบบจำลองโดยตรง

3) ด้านขอบเขตของแบบจำลองที่ศึกษา งานวิจัยนี้ใช้เพียงแบบจำลอง SARIMA โดยยังไม่ได้เปรียบเทียบกับแบบจำลองทางเลือก เช่น Holt-Winters, Prophet หรือเทคนิค *machine learning* อย่างเต็มรูปแบบ นอกจากนี้ แม้ผลลัพธ์จะแสดงศักยภาพในการลดปัญหาอาหารส่วนเกิน แต่ยังไม่ได้รับการยืนยันเชิงปฏิบัติ เนื่องจากยังไม่ถูกบูรณาการเข้ากับ Standard Operating Procedures (SOP) ของงานโภชนาการสถาบันราชานุกูล

ดังนั้น งานวิจัยในอนาคตควรเก็บข้อมูลระยะยาวหลายปีเพื่อครอบคลุมฤดูกาลที่หลากหลายและควรเปรียบเทียบแบบจำลอง SARIMA กับแบบจำลองทางเลือกอื่นเพื่อยืนยันความแข็งแกร่งของผลลัพธ์ที่สำคัญ ควรพัฒนา SOP และ dashboard เชื่อมโยงการพยากรณ์เข้ากับระบบจัดซื้อและการปรุงอาหารจริงเพื่อยืนยันผลในทางปฏิบัติว่าการใช้แบบจำลองสามารถลดอาหารเหลือทิ้ง เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและสร้างความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สุขภาพได้จริง นอกจากนี้ งานวิจัยในช่วงที่ผ่านมาเสนอว่า เทคนิคการเตรียมข้อมูล (preprocessing) และการจับคู่ความคล้ายคลึง (similarity matching) ในอนุกรมเวลา ตลอดจนการประยุกต์ใช้กับระบบบริการอาหาร สามารถช่วยลดปัญหาการผลิตเกินหรือขาดได้^{16, 17} อีกทั้งแนวโน้มการพัฒนา hybrid models ที่ผสานอนุกรมเวลากับ machine learning พบว่าสามารถเพิ่มความแม่นยำได้ดีกว่าแบบจำลองเชิงสถิติที่ใช้เพียงวิธีเดียว ทั้งในระบบบริการสุขภาพและการบริการอาหารหลังสถานการณ์โควิด-19¹⁸⁻²⁰ การพิจารณาเปรียบเทียบและบูรณาการแนวทางเหล่านี้ควบคู่กับแบบจำลอง SARIMA จึงเป็น

แนวทางสำคัญในการเพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการพยากรณ์ และเสริมศักยภาพของการนำไปใช้จริงในอนาคต

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสะท้อนแนวทางการบูรณาการเข้าสู่กระบวนการทำงานจริงของงานโภชนาการอย่างเป็นระบบ กล่าวคือ หลังเสร็จสิ้นการให้บริการอาหารกลางวันเวลา 12.00 น. ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยจากระบบ HOSxP จะถูกประมวลผลด้วยแบบจำลอง SARIMA และใช้ผลลัพธ์ดังกล่าวในการกำหนดยอดการจัดเตรียมวัตถุดิบในเวลา 14.00 น. เพื่อใช้ในการปรุงอาหารในเวลา 08.00 น. ของวันถัดไป การลดค่า MAPE จาก 12.6% เหลือ 6.9% หมายถึงการลดความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเชิงประมาณการจาก 13 คนเหลือ 7 คนต่อวันหรือลดลงมากกว่า 1,400 คนต่อปี (คำนวณจากฐาน 240 วันทำการ) ซึ่งสะท้อนศักยภาพของแบบจำลอง SARIMA ในการยกระดับประสิทธิภาพการวางแผนอาหาร ลดภาระการปรุงเพิ่มฉุกเฉิน และสนับสนุนการจัดการโภชนาการให้สอดคล้องกับความต้องการจริงได้ดียิ่งขึ้น

ในทางปฏิบัติ การเชื่อมโยงผลการพยากรณ์เข้ากับการดำเนินงานจำเป็นต้องอาศัยมาตรฐานการปฏิบัติงาน (SOP) ตามเมนูหมุนเวียนและตำรับอาหารมาตรฐานเป็นหลัก เมื่อทราบจำนวนผู้ป่วยที่คาดการณ์จากแบบจำลอง SARIMA แล้ว สามารถนำตัวเลขดังกล่าวไปคำนวณปริมาณวัตถุดิบตามสัดส่วนของตำรับอาหาร เช่น หากตำรับอาหารหนึ่งกำหนดวัตถุดิบสำหรับผู้ป่วย 100 คน แต่ผลการพยากรณ์ระบุ 90 หรือ 110 คน ก็สามารถปรับปริมาณวัตถุดิบให้สอดคล้องได้ทันที วิธีการนี้ช่วยให้การวางแผนการเตรียมวัตถุดิบ การปรุงและการจัดตั้งอาหารเป็นไปอย่างเป็นระบบ ลดความคลาดเคลื่อนระหว่างปริมาณที่จัดเตรียมกับความต้องการจริง และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการอาหารภายใต้ SOP ที่โรงพยาบาลใช้อยู่แล้ว

บทสรุป

การศึกษานี้ได้พัฒนาแบบจำลองอนุกรมเวลา SARIMA สำหรับการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการอาหารกลางวันในสถาบันราชานุกูล ผลการวิเคราะห์ยืนยันว่าแบบจำลอง SARIMA มีความแม่นยำสูงกว่าวิธีการใช้จำนวนผู้ป่วยวันก่อนหน้าอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในระดับภาพรวมและในกลุ่มอาหารที่มีความสำคัญต่อการจัดการโภชนาการ ความถูกต้องที่สูงขึ้นนี้สะท้อนศักยภาพของแบบจำลองในการสนับสนุนการวางแผนจัดซื้อและการเตรียมวัตถุดิบ ลดภาระการปรุงอาหารเพิ่ม และลดปริมาณอาหารส่วนเกิน อันนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบบริการอาหารผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ในครั้งนี้ยังอยู่ในระดับเชิงศักยภาพ เนื่องจากแบบจำลองยังไม่ถูกบูรณาการเข้าสู่การปฏิบัติจริง ดังนั้น งานวิจัยในอนาคตควรทดสอบการใช้งานในภาคปฏิบัติ โดยเชื่อมโยงผลการพยากรณ์เข้ากับระบบจัดซื้อและเมนูมาตรฐาน เพื่อยืนยันศักยภาพในการลดอาหารเหลือทิ้ง เสริมประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร และสร้างความคุ้มค่าในระบบสาธารณสุขไทย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารและคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันราชานุกูล ที่ได้ให้คำแนะนำและอนุมัติการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนบุคลากรกลุ่มงานโภชนาการที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและสนับสนุนการดำเนินงานอย่างดียิ่ง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ และขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นในสาขาวิชาชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้ให้คำแนะนำทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้กำลังใจตลอดระยะเวลาการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Verma B, Sharma R, Bhandari R, Bhatt GC. Exploring behavioral pediatric feeding problems and parental perceptions among children with developmental disabilities. *J Neurosci Rural Pract.* 2022;13(4):547-53.
2. Visvalingam U, Rahman SA, Suriawati S, Ibrahim K. Feeding behaviors among children with autism spectrum disorder in Kuala Lumpur, Malaysia. *Int J Clin Pediatr.* 2024;13(2):47-54.
3. Zandbelt LM, Waninge A, Waninge F, van der Putten A. Health problems in children with profound intellectual and multiple disabilities (PIMD): a cross-sectional study. *BMC Pediatr.* 2024;24:281.
4. Hyndman RJ, Athanasopoulos G. *Forecasting: Principles and Practice.* 2nd ed. Melbourne (AU): OTexts; 2018.
5. Luo L, Luo L, Zhang X, He X. Hospital daily outpatient visits forecasting using a combinatorial model based on ARIMA and SES models. *BMC Health Serv Res.* 2017;17(1):469.
6. Zhou L, Zhao P, Wu D, Cheng C, Huang H. Time series model for forecasting the number of new admission inpatients. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2018;18:39.
7. Bai L, Lu K, Dong Y, Wang X, Gong Y, Xia Y. Predicting monthly hospital outpatient visits based on meteorological environmental factors using the ARIMA model. *Sci Rep.* 2023;13(1):2691.
8. Porto BM, Fogliatto FS. Enhanced forecasting of emergency department patient arrivals using feature engineering approach and machine learning. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2024;24(1):377.
9. Ariyanti YDP, Purwanti W, Fithriasari K, Dewi R, Lestari P, Susanti A, editors. Forecasting and controlling the food supply system in hospitals using exponential smoothing. *Proceedings of the 3rd International Conference on Mathematics, Science, Education, and Technology (ICOMSET); 2018/10/09-10; Malang, Indonesia: Universitas Negeri Malang.*
10. Förstel M, Haas O, Förstel S, Maier A, Rothgang E. A systematic review of features forecasting patient arrival numbers. *Comput Inform Nurs.* 2025;43(1):e01197.
11. Shi M, Rostami-Tabar B, Gartner D. Forecasting applications in unscheduled care services: a systematic literature review. *Health Care Manag Sci.* 2025;28(3):285-302.
12. Phumchusri N, Sirimak W. Time series and machine learning hybrid models for food condiment demand forecasting: a case study in Thailand. *Int J Mach Learn Comput.* 2024;14(2):58-65.
13. สุกัลยา ศรีทราธรรมกุล, วัฒนา ชยธวัช. การใช้แบบจำลอง ARIMA พยากรณ์จำนวนผู้ป่วยวัณโรคของประเทศไทย ประเทศเพื่อนบ้านและประเทศจีน. *วารสารสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง.* 2567;9(2):55-70.
14. ภาคภูมิ อุณหเลขจิตร, เจริญชัย อึ้งเจริญสุข, อัมภวาภูมิ โยธาสุภาพ, วัฒนา ชยธวัช. การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงรายใหม่ จังหวัดปทุมธานี. *วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.* 2567;18(1):153-66.
15. Lewis CD. *Industrial and business forecasting methods: a practical guide to exponential smoothing and curve fitting.* London: Butterworth Scientific; 1982.
16. Neubauer L, Filzmoser P. Improving forecasts for heterogeneous time series by averaging, with application to food demand forecasts. *Int J Forecast.* 2024;40(4):1622-45.



17. Rodrigues M, Miguéis V, Freitas S, Machado T. Machine learning models for short-term demand forecasting in food catering services: a solution to reduce food waste. *J Clean Prod.* 2024;435:140265.
18. Judd NA. Forecasting sales in the foodservice industry post-COVID-19 using advanced time series models. *J Appl Stat.* 2025;52(3):487-503.
19. Liu B, Zhang Y, Chen H, Wang L. An analysis of time-series forecasting models for optimizing school-based feeding programs. *Nutrients.* 2024;16(5):1123.
20. Taiwo KA, Olatunji GI, Akomolafe OO. Forecasting hospital resource demand using time series and machine learning models. *Health Inf Sci Syst.* 2025;13(1):45.

ความรอบรู้ทางโภชนาการและพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของบุคลากร โรงพยาบาลนครนายก

ปรัตถกร จิพิมาย^{1,2}, ภาวิณี อินทร์มณี^{2*}

¹นักโภชนาการชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ) กลุ่มงานโภชนศาสตร์ โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า, นนทบุรี
²สาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา, นนทบุรี

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวางครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความรอบรู้ทางโภชนาการ พฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ และภาวะโภชนาการของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก รวมถึงศึกษา ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะโภชนาการ กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรโรงพยาบาลนครนายก จำนวน 305 คน รวบรวม ข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐาน ภาวะโภชนาการ พฤติกรรมการบริโภค อาหาร และแบบทดสอบความรอบรู้ทางโภชนาการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติทดสอบไคส แควร์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ผลการวิจัยพบว่า บุคลากรโรงพยาบาลนครนายกมากกว่าครึ่ง (59.01%) มีความรอบรู้ทางโภชนาการระดับพอใช้ และส่วนใหญ่ (87.54%) มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม บุคลากรเกือบครึ่งหนึ่ง (49.50%) มีภาวะโภชนาการเกินมาตรฐาน ทั้งนี้ ความรอบรู้ทาง โภชนาการและพฤติกรรมการบริโภคอาหาร มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยบุคลากรที่มีความรอบรู้ทางโภชนาการในระดับไม่เพียงพอ หรือมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ ไม่เหมาะสม จะมีภาวะโภชนาการเกินมาตรฐานมากกว่ากลุ่มอื่น ผลการวิจัยยังพบว่า กลุ่มบุคลากรสนับสนุน การแพทย์หรือบุคลากรที่มีรายได้ต่ำกว่า 20,000 บาทต่อเดือน มีความรอบรู้ทางโภชนาการในระดับไม่เพียงพอ มากกว่ากลุ่มอื่น ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมความรู้ทางโภชนาการเชิงปฏิบัติ โดยเฉพาะในกลุ่มบุคลากรสนับสนุนการแพทย์ และบุคลากรที่มีรายได้ต่ำ เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการบริโภค อาหาร และลดปัญหาภาวะโภชนาการเกินในบุคลากร

คำสำคัญ: ความรอบรู้ทางโภชนาการ พฤติกรรมการบริโภคอาหาร อาหารเพื่อสุขภาพ บุคลากรด้านสุขภาพ

Received: 10 สิงหาคม 2568

Accepted: 30 กันยายน 2568

Available online: 25 ตุลาคม 2568

*Corresponding author's email: pawinee.inm@stou.ac.th,

บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communicable diseases; NCDs) เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของประชากรทั่วโลกในปัจจุบัน ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลกรายงานว่ามีประชากรทั่วโลกเสียชีวิตด้วยโรค NCDs จำนวนมากถึง 41 ล้านคนในแต่ละปี หรือคิดเป็นร้อยละ 71 ของการเสียชีวิตทั้งหมดของประชากรทั่วโลก⁽¹⁾ จากงานวิจัยของสุจิตต์ สาลีพันธ์และคณะ⁽²⁾ พบว่า การบริโภคอาหารที่มีพลังงาน ไขมัน น้ำตาล เกลือในปริมาณสูงเป็นสาเหตุที่สำคัญสาเหตุหนึ่งของการเป็นโรค NCDs โดยขนมและเครื่องดื่มรสหวานเป็นกลุ่มอาหารที่ทำให้ได้รับปริมาณน้ำตาล ไขมัน และเกลือในปริมาณสูง โดยในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาสภาพแวดล้อมของอาหารในประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มเติบโตอย่างรวดเร็วทำให้อุปทานและความต้องการอาหารและเครื่องดื่มที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมเมืองทำให้ประชาชนปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตของตนเองและครอบครัว แต่ละครอบครัวต้องต่อสู้กับชีวิตเพื่อให้อายุยืนยาวในครอบครัวให้ดีขึ้น ทำให้ไม่มีเวลาดูแลสุขภาพตนเอง รวมถึงมีพฤติกรรมบริโภคอาหารไม่ถูกต้อง เช่น หันมาบริโภคอาหารสำเร็จรูปมากขึ้น การบริโภคอาหารไม่ครบ 5 หมู่ บริโภคมากเกินไปหรือน้อยเกินไป และรับประทานอาหารไม่เป็นเวลา ทำให้เกิดการเจ็บป่วย ด้วยโรคต่างๆ ที่สามารถป้องกันได้ เช่น โรคกระเพาะอาหาร โรคขาดสารอาหาร โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น ในขณะที่เดียวกันในสังคมชนบท กลุ่มประชากรที่ยากจน มีการรับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ไม่ครบถ้วน ทำให้เจ็บป่วยด้วยโรคต่างๆ ที่สามารถป้องกันได้เช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคขาดสารอาหาร และการได้รับสารอาหารบางชนิดมากเกินไป

บุคลากรด้านสุขภาพ เป็นกลุ่มคนที่มีลักษณะการทำงานบริการด้านสุขภาพให้แก่ประชาชน โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อยู่ในสถานพยาบาล ลักษณะงานเป็นการดูแลสุขภาพประชาชนตลอด 24 ชั่วโมง จึงต้องมีการอยู่เวรทั้งกลางวันและกลางคืน มีลักษณะการทำงานเป็นกะ และมีการจัดสรรบุคลากรทางการแพทย์เพื่อรองรับการให้บริการด้านสุขภาพแก่ประชาชนตลอดเวลา ทำให้การดำเนินวิถีชีวิตประจำวันแตกต่างกับอาชีพอื่น ๆ โดยเฉพาะการดูแลสุขภาพเกี่ยวกับสุขภาพ เช่น การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการพักผ่อน⁽³⁾ จากรายงานการตรวจสุขภาพประจำปีบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก โดยกลุ่มงานอาชีวเวชกรรม ผลการตรวจสุขภาพประจำปี 3 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2562-2564) โดยใช้ตามเกณฑ์ของประชากรเอเชีย⁽⁴⁾ พบว่า ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) ที่มากกว่าเกณฑ์ ตั้งแต่น้ำหนักเกิน (BMI 23-24.9 กก./ม.²) อ้วนระดับที่ 1 (BMI 25-29.9 กก./ม.²) และอ้วนระดับที่ 2 (BMI มากกว่า 29.9 กก./ม.²) มีจำนวนเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี โดยผลการตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2564 พบว่า บุคลากรที่มีดัชนีมวลกายต่ำกว่าเกณฑ์ (BMI น้อยกว่า 18.5 กก./ม.²) มีจำนวน 36 คน (คิดเป็นร้อยละ 4.89) ดัชนีมวลกายปกติ (BMI ระหว่าง 18.5 – 22.9 กก./ม.²) มีจำนวน 257 คน (คิดเป็นร้อยละ 34.92) ในขณะที่บุคลากรที่มีดัชนีมวลกายมากกว่าเกณฑ์ (BMI มากกว่า 22.9 กก./ม.²) มีจำนวน 443 คน (คิดเป็นร้อยละ 60.19)

ความรู้ด้านโภชนาการเป็นส่วนหนึ่งของความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) ที่สะท้อนพฤติกรรมการบริโภคซึ่งหมายถึง ความสามารถส่วนบุคคลที่จะสามารถได้รับข้อมูล เข้าถึงข้อมูลและเข้าใจในข้อมูลด้านโภชนาการขั้นพื้นฐานในการเข้าใจเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการ ซึ่งความรู้ด้านโภชนาการจะมี

ความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะและการปฏิบัติเกี่ยวกับอาหาร สามารถเลือกอาหารที่เหมาะสมเพื่อการบริโภคได้ การมีระดับความรู้ด้านอาหารในระดับที่สูงจะเกี่ยวข้องกับความสามารถในการควบคุมตนเองเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร และการเลือกบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพ⁽⁵⁾ บุคคลที่อยู่ในวัยทำงานควรให้ความสำคัญในการบริโภคอาหารควบคู่กับการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ก็จะทำให้ร่างกายแข็งแรงปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัยทำงานเป็นวัยที่กำลังสร้างครอบครัว จึงควรใส่ใจในการบริโภคอาหาร เพื่อให้ร่างกายมีสัดส่วนที่เหมาะสม ไม่เป็นโรคอ้วน หรือผอมจนขาดสารอาหาร โภชนาการที่ดีมีส่วนให้จิตใจเข้มแข็ง มีความมั่นคงทางอารมณ์ ไม่เหนื่อยหรือท้อแท้ง่าย มีความแจ่มใส และกระตือรือร้นในชีวิต ปรับตนเองเข้ากับสังคมหรือสิ่งแวดล้อมได้ง่าย และมีคุณภาพทางอารมณ์เจริญเร็วกว่าผู้ที่มีภาวะทางโภชนาการไม่ดี และมีผลต่อการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽⁶⁾

การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมการบริโภคอาหารของบุคลากรโรงพยาบาลสกลนคร พบว่า ทัศนคติการบริโภคอาหารมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการบริโภค ($r=0.52, p<0.01$) กล่าวคือบุคลากรที่มีทัศนคติการบริโภคอาหารที่ดีจะมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ดีด้วย⁽⁷⁾ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความรอบรู้ด้านสุขภาพทางโภชนาการ พฤติกรรมสุขภาพ และลักษณะส่วนบุคคลกับภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนของอาสาสมัครสาธารณสุข ที่อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์แพทย์โรงพยาบาลขอนแก่น ผลการศึกษา พบว่าภาวะอ้วนและโภชนาการเกิน มีความสัมพันธ์เชิงลบกับความรู้เกี่ยวกับภาวะโภชนาการเกินและอ้วน ($r=-0.157, p<0.05$) กล่าวคืออาสาสมัครสาธารณสุขที่มีภาวะโภชนาการเกินและอ้วน จะมีความรู้เกี่ยวกับภาวะโภชนาการเกินและอ้วนที่น้อยหรือไม่เพียงพอ⁽⁸⁾

โรงพยาบาลเป็นสถาบันที่ให้การดูแลผู้ป่วยภายใต้แผนการดูแลรักษาโดยตรงของแพทย์ ซึ่งในโรงพยาบาลประกอบไปด้วยบุคลากรที่มีความรู้เฉพาะทางหลายๆ ด้าน เพื่อให้การบริการผู้ป่วยอย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้น บุคลากรในโรงพยาบาลจึงควรเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี มีความรอบรู้ทางด้านโภชนาการ และควรมีภาวะโภชนาการที่ดีด้วย ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นบุคลากรคนหนึ่งในโรงพยาบาล จึงมีความประสงค์ให้บุคลากรในโรงพยาบาลมีสุขภาพร่างกายที่ดี มีความรู้ในการบริโภคอาหารที่ถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้นวัตถุประสงค์ในครั้งนี้ ประกอบด้วย การศึกษาภาวะโภชนาการของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก การศึกษาความรู้ทางโภชนาการของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก การศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางด้านโภชนาการ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพกับภาวะโภชนาการของบุคลากร

วิธีการศึกษา

การวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวางครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความรู้ทางโภชนาการ พฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ และภาวะโภชนาการของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก รวมถึงศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะโภชนาการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก ซึ่งอยู่ในวัยทำงานอายุระหว่าง 20 – 65 ปี โดยมีบุคลากรทั้งหมด 983 คน แบ่งกลุ่มการทำงานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มวิชาชีพ (มีใบประกอบวิชาชีพ) จำนวน 371 คน และกลุ่มสนับสนุนทางการแพทย์ (ไม่มีใบประกอบวิชาชีพ) จำนวน 612 คน จากนั้นกำหนดตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องศึกษาจำนวน 284 คน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified simple random sampling) ตามกลุ่มที่ปฏิบัติงานและคำนวณหาจำนวนของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม ตามสัดส่วนของขนาดประชากรในแต่ละกลุ่ม จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มวิชาชีพ (มีใบประกอบวิชาชีพ) จำนวน 107 คน และกลุ่มสนับสนุนทางการแพทย์ (ไม่มีใบประกอบวิชาชีพ) จำนวน 176 คน ซึ่งในการศึกษานี้ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก จำนวน 305 คน แบ่งเป็นกลุ่มวิชาชีพ (มีใบประกอบวิชาชีพ) จำนวน 113 คน และกลุ่มสนับสนุนทางการแพทย์ (ไม่มีใบประกอบวิชาชีพ) จำนวน 192 คน

เครื่องมือการวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือขึ้นจากการศึกษา ค้นคว้า ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ทางด้านโภชนาการ พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีผลต่อภาวะโภชนาการของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามด้านข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน รายได้ครอบครัว ข้อมูลการได้รับการอบรมทางโภชนาการ โรคประจำตัว น้ำหนัก ส่วนสูง ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list)

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร เป็นการสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหารรสชาติหวาน มัน และเค็ม ลักษณะแบบสอบถามความถี่ในการบริโภคอาหารและให้คะแนนในข้อคำถามนั้น ๆ ประกอบด้วย ปฏิบัติเป็นประจำ (มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน) คือ ทำกิจกรรมในข้อคำถามนั้นอย่างน้อย 5-7 ครั้ง ใน 1 สัปดาห์ ปฏิบัติบ่อย (มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน) คือ ทำกิจกรรมในข้อคำถามนั้นอย่างน้อย 3-4 ครั้ง ใน 1 สัปดาห์ และปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง หรือแทบไม่ปฏิบัติเลย (มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน) คือ ทำกิจกรรมในข้อคำถามนั้นอย่างน้อย 1 ครั้ง ใน 1 สัปดาห์ หรือ 1-3 ครั้งในรอบ 1 เดือน นำค่าคะแนนที่ได้มาแปลผลและแบ่งคะแนนออกเป็นช่วง ดังนี้

- คะแนน 0-5 คะแนน จัดอยู่ในพฤติกรรมการบริโภค ดีมาก
- คะแนน 6-9 คะแนน จัดอยู่ในพฤติกรรมการบริโภค ปานกลาง
- คะแนน 10-13 คะแนน จัดอยู่ในพฤติกรรมการบริโภค พอใช้
- คะแนน 14-15 คะแนน จัดอยู่ในพฤติกรรมการบริโภค ต้องปรับปรุง

ส่วนที่ 3 แบบทดสอบความรู้ทางโภชนาการ เป็นแบบทดสอบความรู้ทางโภชนาการที่ได้มาจากการวิจัยเรื่อง ความแตกฉานด้านโภชนาการกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร⁽⁹⁾ จำนวน 31 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ประเมินทั้ง 3 ระดับตามแนวคิดของนัทบีมี โดยแบ่งระดับความรู้ทางโภชนาการเป็น 3 ระดับ คือ ไม่เพียงพอ พอใช้ และเพียงพอ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของงานวิจัย⁽¹⁰⁾ โดยใช้การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) ความเหมาะสมของภาษา (Wording) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน และนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายที่มีลักษณะเดียวกันกับประชากรที่ศึกษา จำนวน 114 คน เพื่อหาคุณภาพรายข้อ ได้ค่าดัชนีอำนาจจำแนก (Discrimination) และดัชนีความยากง่าย (Difficulty) พบอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับ (ระหว่าง 0.2-0.8) และมีค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความรู้ทางโภชนาการ (IOC) จากการคำนวณ KR-20 เท่ากับ 0.73

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ.2565 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ.2566 ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามได้อย่างอิสระ โดยใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามประมาณ 5 – 10 นาที และรอรับคืนแบบสอบถามทันที

2. ผู้วิจัยตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบสอบถามก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

โดยในการศึกษานี้ได้ดำเนินการแจกแบบสอบถามไปจำนวน 348 คน และเมื่อตรวจสอบความเรียบร้อยหลังส่งคืนสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้ 305 คน คิดเป็นอัตราการตอบกลับของแบบสอบถาม (Response rate) ร้อยละ 87.64

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้ ข้อมูลพื้นฐาน วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เพื่อหาค่าสถิติ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย วิเคราะห์แบบทดสอบความรู้ทางด้านโภชนาการ โดยแสดงค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินภาวะโภชนาการของบุคลากร ประเมินโดยใช้น้ำหนัก (กิโลกรัม) และส่วนสูง (เซนติเมตร) แล้วนำมาคำนวณค่าดัชนีมวลกาย (BMI) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางด้านโภชนาการ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพกับภาวะโภชนาการของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก โดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์

จริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลนครนายก เอกสารรับรองเลขที่ 5/2565 เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2565

ผลการศึกษาและอภิปราย

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ บุคลากรโรงพยาบาลนครนายก จำนวน 305 คน พบว่า ร้อยละ 26.90 เป็นเพศชาย และร้อยละ 73.10 เป็นเพศหญิง ผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 36.80 ปี โดยมากกว่า 2 ใน 5 ของกลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ 66.90) อยู่ในช่วงอายุ 20 – 40 ปี ผู้ตอบแบบสอบถามมากกว่า 2 ใน 3 ของกลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ 61.60) อยู่ในสถานภาพโสด นอกจากนี้กว่าร้อยละ 60 ของผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี และเป็นบุคลากรทางการแพทย์ทั้งหมด โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มวิชาชีพ (มีใบประกอบวิชาชีพ) คิดเป็นร้อยละ 37 และบุคลากรสนับสนุนการแพทย์ คิดเป็นร้อยละ 63 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ (ร้อยละ 65.90) ยังไม่เคยผ่านการอบรมทางด้านโภชนาการ ผู้ตอบแบบสอบถามมากกว่า 3 ใน 5 (ร้อยละ 71.2) มีรายได้ครอบครัวต่อเดือนมากกว่า 20,000 ขึ้นไป และส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ 69.50) ไม่มีโรคประจำตัว ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (305 คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	82	26.90
หญิง	223	73.10
อายุ		
20-30 ปี	101	33.10
31-40 ปี	103	33.80
41-50 ปี	61	20.00
51-60 ปี	36	11.80
มากกว่า 60 ปี	4	1.30
$\bar{X}=36.80$ $SD=10.674$ $Min=22$ $Max=62$		
สถานภาพสมรส		
โสด	188	61.60
สมรส	98	32.10
หม้ายหรือหย่าร้าง	19	19.00
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษา	55	18.00
อนุปริญญาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ	38	12.50
ปริญญาตรี	184	60.30
ปริญญาโท	25	8.20
สูงกว่าปริญญาโท	3	1.00
กลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ผู้ปฏิบัติงาน		
วิชาชีพ (มีใบประกอบวิชาชีพ)	113	37.00
สนับสนุนการแพทย์	192	63.00
การได้รับการอบรมความรู้ทางโภชนาการ		
เคย	104	34.10
ไม่เคย	201	65.90
รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน		
ต่ำกว่า 10,000 บาท	31	10.20
10,001 – 20,000 บาท	57	18.70
20,001 – 30,000 บาท	81	26.60

30,001 – 40,000 บาท	55	18.00
มากกว่า 40,001 บาท	81	26.60
โรคประจำตัว		
ไม่มี	212	69.50
มี	93	30.50

จากแบบทดสอบความรอบรู้ทางโภชนาการ พบว่า ในภาพรวมบุคลากรมีคะแนนความรอบรู้ทางโภชนาการเฉลี่ยเท่ากับ 27.25 และเมื่อจัดเป็น 3 ระดับ คือ ระดับไม่เพียงพอ ระดับพอใช้ และระดับเพียงพอ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 59.01) มีความรอบรู้ทางโภชนาการในระดับพอใช้ คือ สามารถอ่าน แปลความหมาย คำนวน สรุปสาระสำคัญของข้อมูลเกี่ยวกับธงโภชนาการ และฉลากโภชนาการ และสื่อสาร/ซักถาม สืบค้นข้อมูลนั้นได้ รวมทั้งสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบ ใช้ และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับธงโภชนาการ และฉลากโภชนาการได้ดี แต่ยังคงมีความแยกแยะยากลำบากในเนื้อหาที่ซับซ้อนมากขึ้น รองลงมา ร้อยละ 22.30 อยู่ในระดับเพียงพอ คือ สามารถอ่าน แปลความหมาย คำนวน สรุปสาระสำคัญของข้อมูลเกี่ยวกับธงโภชนาการ และฉลากโภชนาการเบื้องต้นได้ และสื่อสาร/ซักถามสืบค้นข้อมูลนั้นได้ รวมทั้งสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบ แยกแยะ ใช้ และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับธงโภชนาการ และฉลากโภชนาการได้อย่างสมบูรณ์ และร้อยละ 18.69 มีความรอบรู้ทางโภชนาการที่ไม่เพียงพอ ซึ่งหมายความว่า ยังมีผู้ที่ไม่สามารถอ่าน แปลความหมาย คำนวน สรุปสาระสำคัญของข้อมูลเกี่ยวกับธงโภชนาการ และฉลากโภชนาการ เบื้องต้นได้ และไม่สามารถสื่อสาร/ซักถามสืบค้นข้อมูลนั้น รวมทั้งไม่สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบ แยกแยะ ใช้ และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับธงโภชนาการ และฉลากโภชนาการในระดับเบื้องต้นได้

เมื่อพิจารณาความรอบรู้ทางโภชนาการระดับเพียงพอจำแนกตามระดับชั้น พบว่า ระดับชั้นพื้นฐาน มีร้อยละ 40.65 ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับไม่เพียงพอ คือ อ่านแล้วไม่เข้าใจ ข้อมูลแนะนำปริมาณกลุ่มอาหารต่อวันบนธงโภชนาการ ข้อมูลแนะนำปริมาณข้าวต่อวันบนธงโภชนาการ และร้อยละ 30.50 อยู่ในระดับเพียงพอ คือ สามารถอ่าน แปลความหมาย คำนวน สรุป สาระสำคัญของข้อมูลเกี่ยวกับธงโภชนาการ และฉลากได้ ในระดับชั้นปฏิสัมพันธ์ พบว่า ร้อยละ 31.80 ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับไม่เพียงพอ คือ ไม่สามารถซักถามข้อมูลบนฉลากโภชนาการกับผู้รู้ด้านโภชนาการเพื่อตัดสินใจที่เหมาะสมได้ และร้อยละ 27.54 ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับเพียงพอ คือ สามารถเข้าใจและสื่อสารหรือซักถามสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับธงโภชนาการ และฉลากโภชนาการ หรือโต้ตอบกับผู้ที่ให้คำปรึกษาด้านโภชนาการได้ สำหรับในระดับชั้นนิสิตปริญญาตรี พบว่า ร้อยละ 22.30 ของกลุ่มตัวอย่างมีความรอบรู้ทางโภชนาการโภชนาการระดับเพียงพอ คือ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับธงโภชนาการ และฉลากโภชนาการอย่างมีวิจารณญาณ และตระหนักต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการกับอุปสรรคทางด้านโภชนาการ) และเพียงร้อยละ 18.69 ของกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในระดับไม่เพียงพอ คือ ไม่สามารถวิเคราะห์และประเมินข้อมูลด้านโภชนาการจากบทความโฆษณา และไม่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลบนฉลากโภชนาการเพื่อ ตัดสินใจเลือกที่เหมาะสมได้ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับความรู้ทางโภชนาการ

ความรู้ทางโภชนาการ	จำนวน (305 คน)	ร้อยละ
<i>ภาพรวม</i>		
ไม่เพียงพอ (0-23 คะแนน)	57	18.69
พอใช้ (24-31 คะแนน)	180	59.01
เพียงพอ (32-40 คะแนน)	68	22.30
$\bar{X}=27.25$, $SD=5.448$ Min=13 Max=39		
<i>ระดับขั้นพื้นฐาน</i>		
ไม่เพียงพอ (0-7 คะแนน)	124	40.65
พอใช้ (8-9 คะแนน)	88	28.85
เพียงพอ (10-12 คะแนน)	93	30.50
$\bar{X}=8.15$, $SD=2.393$ Min=1 Max=12		
<i>ระดับขั้นการมีปฏิสัมพันธ์</i>		
ไม่เพียงพอ (0-11 คะแนน)	97	31.80
พอใช้ (12-15 คะแนน)	124	40.66
เพียงพอ (16-20 คะแนน)	84	27.54
$\bar{X}=13.41$, $SD=3.285$ Min=5 Max=20		
<i>ระดับขั้นการมีวิจารณ์ญาณ</i>		
ไม่เพียงพอ (0-23 คะแนน)	57	18.69
พอใช้ (24-31 คะแนน)	180	59.01
เพียงพอ (32-40 คะแนน)	68	22.30
$\bar{X}=27.25$, $SD=5.447$ Min=13 Max=39		

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับเหมาะสม ร้อยละ 87.54 คือ มีพฤติกรรมที่ดีที่ไม่ติดรสชาติ หวาน มัน เค็ม ที่นำไปสู่การมีภาวะโภชนาการและสุขภาพที่ดี และมีเพียงร้อยละ 12.46 ที่มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารไม่เหมาะสม เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการบริโภคอาหารแต่ละประเภท ประกอบด้วย พฤติกรรมการบริโภครสหวาน รสมัน รสเค็ม พบว่า พฤติกรรมการบริโภครสหวานส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงดีมาก โดยระดับดีมาก ร้อยละ 10.82 ระดับปานกลาง ร้อยละ 66.88 โดยมีเพียงร้อยละ 22.29 ที่อยู่ในระดับพอใช้ ในขณะที่พฤติกรรมการบริโภครสมัน อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 7.21 ระดับปานกลาง ร้อยละ 57.70 ระดับพอใช้ ร้อยละ 32.46 ระดับที่ต้องปรับปรุง ร้อยละ 2.63 และพฤติกรรมการบริโภครสเค็ม ระดับปานกลาง ร้อยละ 54.10 ระดับพอใช้ ร้อยละ 45.90 ที่น่าสนใจคือพฤติกรรมการบริโภครสเค็ม ไม่มีผู้ใดอยู่ในระดับดีมากและต้อง

ตารางที่ 3 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร

พฤติกรรมการบริโภคอาหาร	จำนวน (305 คน)	ร้อยละ
ภาพรวม		
เหมาะสม (0-23 คะแนน)	267	87.54
ไม่เหมาะสม (24-45 คะแนน)	38	12.46
$\bar{X}=19.49$, $SD=3.790$ $Min=12$ $Max=31$		
พฤติกรรมการบริโภครสหวาน		
ดีมาก (0-5 คะแนน)	33	10.82
ปานกลาง (6-9 คะแนน)	204	66.88
พอใช้ (10-13 คะแนน)	68	22.29
ต้องปรับปรุง (14-15 คะแนน)	0	0.00
พฤติกรรมการบริโภครสมัน		
ดีมาก (0-5 คะแนน)	22	7.21
ปานกลาง (6-9 คะแนน)	176	57.70
พอใช้ (10-13 คะแนน)	99	32.46
ต้องปรับปรุง (14-15 คะแนน)	8	2.63
พฤติกรรมการบริโภครสเค็ม		
ดีมาก (0-5 คะแนน)	0	0.00
ปานกลาง (6-9 คะแนน)	165	54.10
พอใช้ (10-13 คะแนน)	140	45.90
ต้องปรับปรุง (14-15 คะแนน)	0	0.00

ภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตามเกณฑ์ดัชนีมวลกายของประชากรเอเชีย ดังแสดงในตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 49.50 มีภาวะโภชนาการเกินมาตรฐาน (น้ำหนักเกิน ท้วม อ้วน) รองลงมาภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 40.00 มีเพียงร้อยละ 10.50 ที่มีภาวะโภชนาการต่ำกว่าเกณฑ์ (ผอม ค่อนข้างผอม)

ตารางที่ 4 ภาวะโภชนาการของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก

ภาวะโภชนาการ	จำนวน (305 คน)	ร้อยละ
ภาวะโภชนาการต่ำกว่าเกณฑ์ (ผอม/ค่อนข้างผอม)	32	10.50
ภาวะโภชนาการปกติ	122	40.00
ภาวะโภชนาการเกินมาตรฐาน (น้ำหนักเกิน/ท้วม/อ้วน)	151	49.50

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลปัจจัยพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา กลุ่มผู้ปฏิบัติงาน การได้รับการอบรมความรู้ทางโภชนาการ รายได้เฉลี่ยของครอบครัว โรคประจำตัว กับระดับความรู้ทางโภชนาการ ด้วยตารางไขว้ และสถิติทดสอบไคสแควร์ ผลการวิเคราะห์ พบว่า อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา กลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ผู้ปฏิบัติงาน รายได้ และโรคประจำตัว มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับระดับความรู้ทางโภชนาการ ดังแสดงผลในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางโภชนาการของบุคลากร โรงพยาบาล นครนายก กับปัจจัยส่วนบุคคล

ตัวแปร	ระดับความรู้ทางโภชนาการ			p-value
	ไม่เพียงพอ	พอใช้	เพียงพอ	
เพศ				
ชาย	15 (18.3%)	47 (57.3%)	20 (24.4%)	0.960
หญิง	41 (18.4%)	131 (58.7%)	51 (22.9%)	
อายุ				
20-30 ปี	14 (13.3%)	65 (61.9%)	26 (24.8%)	0.001*
31-40 ปี	20 (22.5%)	42 (47.2%)	27 (30.3%)	
41-50 ปี	17 (24.3%)	35 (50.0%)	18 (25.7%)	
51-60 ปี	5 (13.9%)	31 (86.1%)	0	
มากกว่า 60 ปี	0	5 (100%)	0	
สถานภาพสมรส				
โสด	44 (22.6%)	109 (55.9%)	42 (21.5%)	0.00*
สมรส	12 (14.0%)	45 (52.3%)	29 (33.7%)	
หม้ายหรือหย่าร้าง	0	24 (100%)	0	
ระดับการศึกษา				
มัธยมศึกษา	11 (16.9%)	53 (81.5%)	1 (1.4%)	0.00*
อนุปริญญาหรือ	5 (12.8%)	30 (76.9%)	4 (10.3%)	
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ				

ปริญญาตรี	39 (22.5%)	80 (46.5%)	54 (31.2%)	
ปริญญาโท	1 (4.2%)	15 (62.5%)	8 (33.3%)	
สูงกว่าปริญญาโท	0	0	4 (100%)	
<i>กลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ผู้ปฏิบัติงาน</i>				
วิชาชีพ (มีใบประกอบวิชาชีพ)	6 (5.8%)	36 (34.6%)	62 (59.6%)	0.00*
สนับสนุนการแพทย์	50 (24.9%)	142 (70.6%)	9 (4.5%)	
<i>การได้รับการอบรมความรู้ทางโภชนาการ</i>				
ไม่เคย	36 (17.9%)	121 (60.2%)	44 (21.9%)	0.639
เคย	20 (19.2%)	57 (54.8%)	27 (26.0%)	
<i>รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน</i>				
ต่ำกว่า 10,000 บาท	9 (27.3%)	16 (48.5%)	8 (24.2%)	
10,001 – 20,000 บาท	21 (31.8%)	39 (37.5%)	6 (5.7%)	
20,001 – 30,000 บาท	4 (4.8%)	70 (83.3%)	10 (11.9%)	0.00*
30,001 – 40,000 บาท	3 (6.0%)	29 (58.0%)	18 (36.0%)	
มากกว่า 40,001 บาท	19 (26.4%)	24 (33.3%)	29 (40.3%)	
<i>โรคประจำตัว</i>				
ไม่มี	43 (20.0%)	116 (54.0%)	56 (26.0%)	0.053
มี	13 (14.4%)	62 (68.9%)	15 (16.7%)	

* Statistically significant from Chi-square test with p -value < 0.05

ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติทดสอบไคสแควร์ จากตารางที่ 6 พบว่า ระดับความรอบรู้ทางโภชนาการมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับภาวะโภชนาการ ($p < 0.05$) โดยใช้ตามเกณฑ์ดัชนีมวลกายของประชากรเอเชีย พบว่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างมีระดับความรอบรู้ทางโภชนาการมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน เริ่มตั้งแต่กลุ่มภาวะโภชนาการต่ำกว่าเกณฑ์ ระดับความรอบรู้ทางโภชนาการไม่เพียงพอ (ร้อยละ 3.3) พอใช้ (ร้อยละ 36.7) เพียงพอ (ร้อยละ 60.0) ภาวะโภชนาการปกติ ระดับความรอบรู้ทางโภชนาการไม่เพียงพอ (ร้อยละ 12.4) พอใช้ (ร้อยละ 59.7) เพียงพอ (ร้อยละ 27.9) และภาวะโภชนาการเกินมาตรฐาน ระดับความรอบรู้ทางโภชนาการไม่เพียงพอ (ร้อยละ 26.8) พอใช้ (ร้อยละ 61.6) และเพียงพอ (ร้อยละ 11.6) โดยจะเห็นว่าแต่ละระดับความรอบรู้ทางโภชนาการและภาวะโภชนาการมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางโภชนาการของบุคลากรโรงพยาบาลนครนายก กับ พฤติกรรมการบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการ

ตัวแปร	ระดับความรู้ทางโภชนาการ			p-value
	ไม่เพียงพอ	พอใช้	เพียงพอ	
พฤติกรรมการบริโภคอาหาร				
เหมาะสม	38 (14.2%)	168 (62.9%)	61 (22.9%)	0.00*
ไม่เหมาะสม	18 (47.4%)	10 (26.3%)	10 (26.3%)	
ภาวะโภชนาการ				
ภาวะโภชนาการต่ำกว่าเกณฑ์ (ผอม/ค่อนข้างผอม)	1 (3.3%)	11 (36.7%)	18 (60.0%)	0.00*
ภาวะโภชนาการปกติ	16 (12.4%)	77 (59.7%)	36 (27.9%)	
ภาวะโภชนาการเกินมาตรฐาน (น้ำหนักเกิน/อ้วน)	36 (26.8%)	90 (61.6%)	17 (11.6%)	

* Statistically significant from Chi-square test with p-value < 0.05

ผลการวิเคราะห์ ด้วยสถิติทดสอบไคสแควร์ จากตารางที่ 7 พบว่า ภาวะโภชนาการมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับระดับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ($p < 0.05$) โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมการบริโภคเหมาะสม (ร้อยละ 45.3) ที่มีภาวะโภชนาการปกติมีจำนวนมากกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมไม่เหมาะสม (ร้อยละ 21.1) และเป็นไปทางเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมการบริโภคไม่เหมาะสม (ร้อยละ 78.9) ที่มีภาวะโภชนาการเกินมาตรฐานมีจำนวนมากกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมเหมาะสม (ร้อยละ 43.5)

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโภชนาการของบุคลากร โรงพยาบาลนครนายกกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ

พฤติกรรมการบริโภคอาหาร	ภาวะโภชนาการ : จำนวน (ร้อยละ)			p-value
	ต่ำกว่ามาตรฐาน	ปกติ	เกินมาตรฐาน	
เหมาะสม	30 (11.2%)	121 (45.3%)	116 (43.5%)	0.00*
ไม่เหมาะสม	0	8 (21.1%)	30 (78.9%)	

* Statistically significant from Chi-square test with p-value < 0.05

บทสรุป

ระดับความรู้ทางโภชนาการมีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการ และพฤติกรรมการบริโภคอาหาร เพื่อสุขภาพมีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังนั้น การที่บุคลากร

ทางการแพทย์จะเป็นผู้ที่มีสุขภาพร่างกายที่ดี จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริโภคอาหารและโภชนาการที่ถูกต้อง มีองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการเลือกซื้ออาหารในการบริโภคในชีวิตประจำวันที่ต้อง และ สามารถตัดสินใจและรู้เท่าทันสื่อ เพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมบริโภคอาหารที่เหมาะสมได้ จากการศึกษาในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า ความรอบรู้ทางโภชนาการที่อยู่ในระดับสูงมากยิ่งขึ้น พฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ และภาวะโภชนาการจะอยู่ในระดับที่เหมาะสมหรือปกติ ทั้งนี้ผลการวิจัยยังพบว่า อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา กลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ผู้ปฏิบัติงาน รายได้ และโรคประจำตัว มีความรอบรู้ทางโภชนาการในระดับไม่เพียงพอมากกว่ากลุ่มอื่น

สอดคล้องกับการศึกษาความรอบรู้ทางโภชนาการในบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลในระดับตติยภูมิในเมืองเบ้งบู (Bengbu) ประเทศจีน⁽¹¹⁾ ที่พบว่า เพศ ระดับการศึกษา และตำแหน่งงาน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความรอบรู้ทางโภชนาการของบุคลากรทางการแพทย์ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในประเทศไทยที่ใกล้เคียงกับการศึกษาในครั้งนี้ โดยเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายของบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาล โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่⁽¹²⁾ พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ตำแหน่ง อายุ ประสบการณ์การทำงาน ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้ต่อเดือน และโรคประจำตัว โดยเฉพาะปัจจัยด้านระดับการศึกษาสูงสุด มีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายเนื่องมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานด้านโภชนาการ เช่น การรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ การอ่านฉลากสินค้าก่อนเลือกซื้อ ปริมาณที่เหมาะสมในการบริโภคน้ำตาล และไม่ได้คำนึงหรือระวังในการบริโภคน้ำมันต่อวัน เป็นต้น

อย่างไรก็ตามมีงานวิจัยที่พบว่าความรอบรู้ทางโภชนาการ ทักษะคิดเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร พฤติกรรมการบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการไม่มีความสัมพันธ์กันก็ได้ โดยเป็นการศึกษาในกลุ่มพนักงานส่งอาหาร พบว่าส่วนใหญ่แม้จะมีภาวะโภชนาการอยู่ในระดับปกติ แต่มีความรอบรู้ทางโภชนาการ ทักษะคิดเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร และพฤติกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่ดีหรือไม่เหมาะสม ซึ่งหากไม่ได้มีการส่งเสริมให้เกิดความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมการบริโภคที่เหมาะสมอาจนำไปสู่การเกิดภาวะโภชนาการเกินได้ในอนาคต⁽¹³⁾ ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมความรู้ทางโภชนาการเชิงปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มบุคลากรสนับสนุนการแพทย์ และบุคลากรที่มีรายได้ต่ำ เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และลดปัญหาภาวะโภชนาการเกินในบุคลากร

ข้อจำกัดในการวิจัย

งานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดอยู่บางประการ ได้แก่

- ตัวอย่างที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลนครนายก จังหวัดนครนายกเท่านั้น ซึ่งอาจมีคุณลักษณะแตกต่างกับบุคลากรทางการแพทย์ พื้นที่หรือจังหวัดอื่นๆ ดังนั้นจึงไม่สามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้อธิบายในกลุ่มประชากรที่เป็นบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาลอื่น ๆ ได้ แต่สามารถใช้เป็นแนวทางการประเมินและพัฒนาบุคลากร เพื่อต่อยอดในการพัฒนาข้อมูลสนับสนุนการจัดทำนโยบายสุขภาพบุคลากรและแบบแผนสำหรับการศึกษาในโรงพยาบาลอื่น ๆ ได้

- เครื่องมือในการวัดความรอบรู้ทางโภชนาการ มาจากงานวิจัยที่ผ่านการทดสอบคุณภาพแล้วโดยเป็นแบบทดสอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 31 ข้อ ซึ่งมีความยากในส่วนของการวัดในระดับ ขั้นการมีปฏิสัมพันธ์

และชั้นวิจารณ์ญาณ เนื้อหาที่มีความยาวทั้งหมด 15 หน้า ใช้ระยะเวลาประมาณ 45-60 นาที ซึ่งอาจส่งผลทำให้ผลการประเมินความรอบรู้ทางโภชนาการคลาดเคลื่อน อันเนื่องมาจากความเหนื่อยล้าในการทำหรือขาดความตั้งใจในการตอบ และขาดความเข้าใจเกี่ยวกับคำถามและการให้คำตอบ ดังนั้นแบบประเมินการวัดความรอบรู้ทางโภชนาการจึงควรมีการพัฒนาปรับปรุงต่อไป

ข้อเสนอแนะการศึกษา

- ควรศึกษาความรอบรู้ทางโภชนาการในบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาลจังหวัดอื่นๆ เพื่อยืนยันความเที่ยงตรงในการจำแนกระดับความรอบรู้ทางโภชนาการ
- ควรมีการศึกษาความรอบรู้ทางโภชนาการในกลุ่มบุคลากรที่ละเอียดขึ้น เช่นการแยกย่อยตามตำแหน่งของแต่ละวิชาชีพที่ได้สัมผัสผู้ป่วย เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาบุคลากรเรื่องโภชนาการได้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย
- ควรมีการทำวิจัยเพิ่มเติมเพื่อระบุแหล่งข้อมูลสื่อออนไลน์ที่กลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ใช้เพื่อค้นหาข้อมูลด้านโภชนาการ รวมไปถึงตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่เข้าถึง
- งานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางการประเมินและพัฒนาบุคลากร เพื่อต่อยอดในการพัฒนาข้อมูลสนับสนุนการจัดทำนโยบายสุขภาพบุคลากร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลนครนายกทุกท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิ คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ สาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่มีส่วนช่วยเหลือให้การวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี

บรรณานุกรม

1. World Health Organization. Assessing national capacity for the prevention and control of noncommunicable diseases: report of the 2021 global survey. Geneva: World Health Organization; 2023.
2. จิตต์ สาลีพันธ์, สายสม สุขใจ, บรรณารักษ์, สุขภาพดีเริ่มที่อาหารลดหวานมันเค็ม เต็มเต็มผัก ผลไม้ เพิ่มขึ้น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2554.
3. ศิริพร พุทธรังษี, ชวลี บุญโต, สายสมร เฉลยกิตติ, นุชรรัตน์ มังคละคีรี, หทัยรัตน์ ชาวเอี่ยม. การสร้างเสริมสุขภาพของบุคลากรทางการแพทย์ในศตวรรษที่ 21. วารสารพยาบาลทหารบก. 2558;16(2):8-14.
4. Lui DTW, Ako J, Dalal J, Fong A, Fujino M, Horton A, et al. Obesity in the Asia-Pacific region: Current perspectives. J Asian Pac Soc Cardiol. 2024;3:e21.
5. Visedkaew K, Muktabhant B. Association between nutrition literacy and the consumption of snacks and sweetened beverages among undergraduate students in the Health Sciences Faculties of Khon Kaen University. Srinagarind Med J. 2020;35(2):183-92.

6. ศุภลักษณ์ ทองนุ่น. การศึกษาความรู้ทางด้านโภชนาการ พฤติกรรมการบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการของบุคลากรโรงพยาบาลกล้วยน้ำไท กรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร; 2552.
7. สุดคะนึง โรจนชีวาคม. ทักษะคิดและพฤติกรรมการบริโภคอาหารของบุคลากรโรงพยาบาลสกลนคร. วารสารการพยาบาล สุขภาพ และการศึกษา. 2562;2(3):32-42.
8. กิติโรจน์ นวนบุญ, รุจิรา ดวงสงค์. ความสัมพันธ์ความระหว่างความรู้ ความรอบรู้ด้านสุขภาพทางโภชนาการ พฤติกรรมสุขภาพ ลักษณะส่วนบุคคลกับภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนของอาสาสมัครสาธารณสุข ที่อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์แพทย์โรงพยาบาลขอนแก่น. วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน. 2566;9(1):109-109.
9. พรวิภา ศิริพิชญ์ตระกูล. ความแตกฉานด้านโภชนาการกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์]. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2563.
10. พรวิภา ศิริพิชญ์ตระกูล, ภรณ์ วัฒนสมบูรณ์, ราภรณ์ เสถียรนพเก้า, ดุสิต สุจิรรัตน์. ความรอบรู้ทางโภชนาการในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. วารสารสาธารณสุขศาสตร์. 2563;50(1):61-75.
11. Mo G, Zhu E, Guo X, Kong S, Ma J. Nutrition literacy level of medical personnel in tertiary hospitals: evidence from a cross-sectional study. Arch Public Health. 2024;82(1):124.
12. ศิริพร ไพศาลสุทธิชล, อีสริย์ ปัญญาวรรณ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายของบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่. วารสารสาธารณสุขล้านนา. 2565;18(1):68-79.
13. ธรรมวัฒน์ บรรจง, สีนีนางู ชาวตระการ, จักรกฤษณ์ วัชรราษฎร์. ความรู้ ทักษะคิด พฤติกรรมการบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการของพนักงานส่งอาหาร จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา). 2567;24(3):161-75.

ความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น:

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

กุลนันท์ เสนคำ^{1*}, สายพิณ โชติวิเชียร¹, ศศิพร ตัชชานานุสรณ์²

¹สำนักโภชนาการ, กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี

²ศูนย์อนามัยที่ 6 ชลบุรี, กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและสังเคราะห์ข้อมูลความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น โดยรวบรวมแนวทาง กลยุทธ์ ผลลัพธ์ ปัจจัยส่งเสริมและอุปสรรคที่เกี่ยวข้อง จากสืบค้นงานวิจัยต้นฉบับปี พ.ศ. 2563–2567 ในวารสาร PubMed, ScienceDirect, Springer Nature Link และศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) ตามแนวทาง PRISMA 2020 บทความที่คัดเลือกผ่านการประเมินคุณภาพด้วย Joanna Briggs Institute (JBI) เกณฑ์ขั้นต่ำ 60% และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยาย บทความที่สืบค้น 306 เรื่อง มีงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพ 32 เรื่อง ส่วนใหญ่ระดับความรอบรู้ด้านโภชนาการของเด็กและวัยรุ่นอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ โดยเฉพาะมิติเชิงหน้าที่และเชิงวิพากษ์ กลยุทธ์ที่มีประสิทธิผลคือการใช้โปรแกรมแบบหลายองค์ประกอบที่เน้นการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติและมีพื้นฐานทฤษฎีพฤติกรรม ปัจจัยส่งเสริม ได้แก่ สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมที่สูงขึ้น การศึกษาของผู้ปกครอง การอาศัยในเขตเมือง และการสนับสนุนทางสังคม ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ประกอบด้วย การอาศัยในชนบท ภาวะความไม่มั่นคงทางอาหาร และอิทธิพลการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ กล่าวโดยสรุป การพัฒนาความรอบรู้ด้านโภชนาการซับซ้อนและได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย การแทรกแซงในอนาคตควรเน้นทักษะเชิงปฏิบัติควบคู่กับความรู้ และดำเนินการในเชิงระบบผ่านความร่วมมือภาครัฐ ครอบครัวยุคใหม่ และชุมชน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการตัดสินใจด้านอาหารเพื่อสุขภาพอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ความรอบรู้ด้านโภชนาการ, เด็กวัยเรียนและวัยรุ่น, การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

Received: 31 สิงหาคม 2568

Accepted: 30 กันยายน 2568

Available online: 25 ตุลาคม 2568

*Corresponding author's e-mail: kunlanant@gmail.com

บทนำ

ภาวะโภชนาการที่ดีเป็นรากฐานสำคัญของการมีสุขภาพดีตลอดชีวิต การเข้าสู่วัยเรียนและวัยรุ่นเป็นช่วงเวลาที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วทั้งทางร่างกายและพฤติกรรม นอกจากนี้ เด็กและวัยรุ่นยังได้รับอิสระและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพมากขึ้น ซึ่งอาจนำไปสู่วิถีชีวิตที่ไม่ดีต่อสุขภาพ รวมถึงพฤติกรรมการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจคงอยู่ต่อไปจนถึงวัยผู้ใหญ่¹ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ได้รายงานในปี พ.ศ. 2564 ว่าโภชนาการที่ไม่ดีและพฤติกรรมบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสมเป็นปัจจัยเสี่ยงหลักที่นำไปสู่การเจ็บป่วยและการเสียชีวิตในกลุ่มประชากรนี้² ปัญหาภาวะทุพโภชนาการ ไม่ว่าจะเป็นการขาดสารอาหารหรือโภชนาการเกิน ยังคงเป็นความท้าทายสำคัญในระดับโลกและในประเทศไทย และเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) โดยเฉพาะเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ การศึกษา และการบรรลุความยากจน การแก้ไขปัญหานี้จึงจำเป็นต้องใช้มาตรการเชิงนโยบายที่สอดคล้องกับเป้าหมาย SDGs เช่น การสร้างความรอบรู้ด้านโภชนาการ การเข้าถึงบริการสุขภาพที่ดีขึ้น และการสร้างความเท่าเทียม³

แนวคิดความรอบรู้ด้านโภชนาการ (Nutrition Literacy) สามารถนิยามได้ในลักษณะเดียวกับความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) โดยหมายถึงระดับที่บุคคลสามารถรับ ประมวลผล และทำความเข้าใจข้อมูลและบริการด้านโภชนาการพื้นฐานที่จำเป็นต่อการตัดสินใจเชิงสุขภาพได้อย่างเหมาะสม⁴ การศึกษาวิจัยทั้งในระดับนานาชาติและในประเทศไทยได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของแนวคิดนี้ ยกตัวอย่างเช่น การใช้โปรแกรม Healthy Schoolhouse 2.0 ในกรุงวอชิงตัน ดี.ซี. ซึ่งช่วยให้ครูมีบทบาทนำในการสนับสนุนความรอบรู้ด้านโภชนาการและสุขภาพของเด็ก⁵ หรือโปรแกรมการศึกษาโภชนาการแบบหลายกลยุทธ์ (Multi-Strategy Nutrition Education Programs: MSNEP) ในเมืองแอริซัน ประเทศตุรกี ที่มีผลเชิงบวกต่อพฤติกรรมกินเพื่อสุขภาพและความรอบรู้ด้านโภชนาการของวัยรุ่น⁶ นอกจากนี้ยังมีการออกแบบแนวคิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพแบบ 3-Self ตามหลัก PROMISE Model เพื่อส่งเสริมความสามารถในการดูแลตนเองของวัยรุ่น⁷ ในประเทศไทย พบว่าบางพื้นที่ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูลโภชนาการและการสื่อสารที่ไม่ครอบคลุม วลัยพร และคณะ⁸ พบว่านักเรียนในจังหวัดสุพรรณบุรีมีทักษะการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและทักษะการรู้เท่าทันสื่อเกี่ยวกับภาวะโภชนาการเกินเกินที่อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายในการสื่อสารข้อมูลสุขภาพในยุคที่สื่อมีความหลากหลายจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ดังนั้น การมุ่งเน้นสร้างความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่นจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการส่งเสริมอย่างจริงจัง โดยอาศัยความร่วมมือจากครู บุคลากรสาธารณสุข และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถเข้าถึงและประมวลผลข้อมูลที่ต้องการและนำไปสู่การตัดสินใจบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพ

ช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2563–2567) การศึกษาเกี่ยวกับความรอบรู้ด้านโภชนาการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในหลายประเทศ การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic Review) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการรวบรวมหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีคุณภาพสูง เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาแนวทางส่งเสริมความรอบรู้ด้านโภชนาการที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบควรมีความโปร่งใสและครอบคลุมตามแนวทางการรายงานมาตรฐาน เช่น PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) ซึ่งจะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือและความแม่นยำของผลลัพธ์⁹ การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่นที่ตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2563–2567 โดยใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบตามระเบียบปฏิบัติมาตรฐานของ PRISMA 2020

เพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพที่แข็งแกร่งมาเป็นฐานในการพัฒนาโยบายและกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางหรือกลยุทธ์ในการสร้างความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น
- 2) เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการพัฒนาความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น
- 3) เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น

1. ขอบเขตด้านประชากรและบริบท กลุ่มประชากรที่ศึกษาคือเด็กวัยเรียนและวัยรุ่นอายุระหว่าง 6-19 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพอย่างรวดเร็ว งานวิจัยที่นำมาทบทวนไม่จำกัดพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ แต่จะรวมถึงงานวิจัยทั้งในบริบทของประเทศไทยและต่างประเทศ

2. ขอบเขตด้านระเบียบวิธีวิจัยและแหล่งข้อมูล ดำเนินการทบทวนวรรณกรรมที่ตีพิมพ์ในช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 - 2567 โดยสืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หลัก 4 แห่ง ได้แก่ PubMed, ScienceDirect, Springer Nature Link และศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) กลุ่ม 1-2

3. ขอบเขตด้านระยะเวลาดำเนินการ ระหว่างวันที่ 15 มกราคม – พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยนี้ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Output)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. กรมอนามัยสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย กลยุทธ์หรือมาตรการเพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านโภชนาการแก่กลุ่มวัยเรียนและวัยรุ่น ซึ่งจะนำไปสู่พฤติกรรมการบริโภคที่เหมาะสม ลดความเสี่ยงของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและมีสุขภาพที่ดีในระยะยาว
2. นักวิจัย นักการศึกษา หรือนักวิชาการที่เกี่ยวข้องสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปต่อยอดโครงการ ขยายผลการศึกษา พัฒนาการเรียนการสอน หรือเพิ่มพูนความรู้ด้านวิชาการเพื่อพัฒนางานต่อไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความรอบรู้ด้านโภชนาการ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเข้าถึง ประมวลผล และทำความเข้าใจข้อมูลและบริการด้านโภชนาการพื้นฐานที่จำเป็นต่อการตัดสินใจเชิงสุขภาพได้อย่างเหมาะสม
2. เด็กวัยเรียนและวัยรุ่น หมายถึง กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีอายุระหว่าง 6-19 ปี ซึ่งครอบคลุมเด็กวัยเรียน (อายุ 6-14 ปี) และวัยรุ่น (อายุ 15-19 ปี)
3. การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ หมายถึง วิธีการวิจัยที่มีระเบียบวิธีที่ชัดเจน โปร่งใส และสามารถทำซ้ำได้ เพื่อรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคำถามวิจัยที่กำหนดไว้

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การออกแบบการศึกษา การวิจัยนี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic Review) ที่ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) กระบวนการทั้งหมดดำเนินการตามแนวทางของ Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses 2020 (PRISMA 2020) และแบบจำลอง Joanna Briggs Institute (JBI) การยึดมั่นในแนวทางระเบียบวิธีวิจัยเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการรับรองความโปร่งใส ความเป็นระบบ และความสามารถในการทำซ้ำของการสังเคราะห์ข้อมูล ซึ่งช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือและความแม่นยำของผลลัพธ์ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ บทความวิจัยเกี่ยวกับความรู้ด้านโภชนาการในวัยเรียนและวัยรุ่น ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2563–2567 จากฐานข้อมูล PubMed, ScienceDirect, Springer Nature Link และ TCI กลุ่ม 1-2 ส่วนกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสืบค้นข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด และคัดกรองตามเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก

เกณฑ์การคัดเข้า 1) เป็นงานวิจัยต้นฉบับ (Original Research) 2) เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ด้านโภชนาการในกลุ่มเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น (อายุ 6-19 ปี) โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมสุขภาพ 3) สามารถเข้าถึงได้ในรูปแบบ Free Full Text หรือ Open Access และ 4) วรรณกรรมไทย (TCI) เป็นวารสารกลุ่ม 1 และ 2

เกณฑ์การคัดออก 1) เป็นงานวิจัยที่ไม่ได้ศึกษาในกลุ่มเด็กวัยเรียนและวัยรุ่นโดยตรง เช่น ศึกษาในผู้ปกครองหรือผู้ดูแล 2) เป็นงานวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับความรู้ด้านโภชนาการ แม้จะมีชื่อที่ใกล้เคียงกัน เช่น Nutrition Education 3) เป็นงานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยหรือเกี่ยวข้องกับการรักษาโรค และ 4) เป็นการทบทวนวรรณกรรม (Review Articles) หรือบทความแสดงความคิดเห็น (Editorials, Commentaries)

ระยะเวลาดำเนินการศึกษา ระหว่างวันที่ 15 มกราคม – พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การสืบค้นวรรณกรรม ดำเนินการอย่างเป็นระบบในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หลัก 4 แหล่ง ได้แก่ PubMed, ScienceDirect, Springer Nature Link และ TCI กลุ่ม 1-2 โดยจำกัดเฉพาะบทความที่ตีพิมพ์ในช่วง 5 ปี (พ.ศ. 2563 - 2567) คำสำคัญและตัวกรองที่ใช้ในการสืบค้นสำหรับแต่ละฐานข้อมูลมีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการสืบค้นรายชื่องานวิจัยจากฐานข้อมูลที่กำหนด ณ วันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2568

ชื่อฐานข้อมูล	คำค้นและเงื่อนไขการสืบค้น	จำนวนงานวิจัยที่พบ
PubMed	ใช้คำค้น “Nutrition Literacy” และตั้งคำตัวกรองสำหรับช่วงปี ค.ศ. 2020-2024 เป็นบทความฉบับเต็มแบบ Free Full Text ภาษาอังกฤษ และช่วงอายุ Child: 6-12 years และ Adolescent: 13-18 years	50 เรื่อง
ScienceDirect	ใช้คำค้น “Nutrition Literacy” และเลือกเฉพาะที่เป็น Open access & Open archive	142
Springer Nature Link	ใช้คำค้น “Nutrition Literacy” และเลือกช่วงปี ค.ศ. 2020-2024 เฉพาะที่เป็น Open Access	98 เรื่อง
TCI	คำค้น “ความรู้ด้านโภชนาการ” และเลือกช่วงปี ค.ศ. 2020-2024 เฉพาะกลุ่ม 1-2	16 เรื่อง
	รวม	306 เรื่อง

2. การคัดกรองบทความ บทความที่ได้จากการสืบค้นถูกนำไปคัดกรองตามเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกที่กำหนดไว้ โดยขั้นตอนการคัดกรองทั้งหมดได้รับการบันทึกอย่างเป็นระบบในแผนภาพการไหลของข้อมูล (PRISMA Flow Diagram)

3. การประเมินคุณภาพบทความ งานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกจะได้รับการประเมินคุณภาพหรือความเสี่ยงของอคติ (Risk of Bias) โดยใช้แบบตรวจสอบรายการของ Joanna Briggs Institute (JBI) ที่เหมาะสมกับระเบียบวิธีวิจัยของแต่ละบทความ การให้คะแนนดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ โดยให้คะแนนเป็น ใช่ (1 คะแนน) ไม่ใช่ (0 คะแนน) ไม่แน่ใจ (0 คะแนน) และไม่เกี่ยวข้อง (0 คะแนน) คะแนนรวมจะถูกแปลงเป็นร้อยละ และจัดระดับคุณภาพเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ (<60%) ระดับกลาง (60-80%) และระดับสูง (>80%) ผลงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ต้องมีคะแนนคุณภาพตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป หากมีความเห็นไม่ตรงกันและไม่สามารถตกลงกันได้จะให้ผู้เชี่ยวชาญอีก 1 ท่าน เป็นผู้ลงมติ¹⁰

4. การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลสำคัญจากบทความที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพถูกสกัดโดยใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูล (Data Extraction Form) ประกอบด้วย ชื่อผู้แต่ง ปีที่ตีพิมพ์ วิธีการศึกษา กลุ่มเป้าหมาย แนวทางการสร้างความรอบรู้ด้านโภชนาการ และผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษา ข้อมูลที่สกัดได้จะถูกนำมาวิเคราะห์ในเชิงบรรยาย (Narrative Synthesis) เพื่อระบุแนวโน้ม ปัจจัยส่งเสริมและอุปสรรค รวมถึงแนวทางและกลยุทธ์ที่มีประสิทธิผลในการพัฒนาความรอบรู้ด้านโภชนาการ

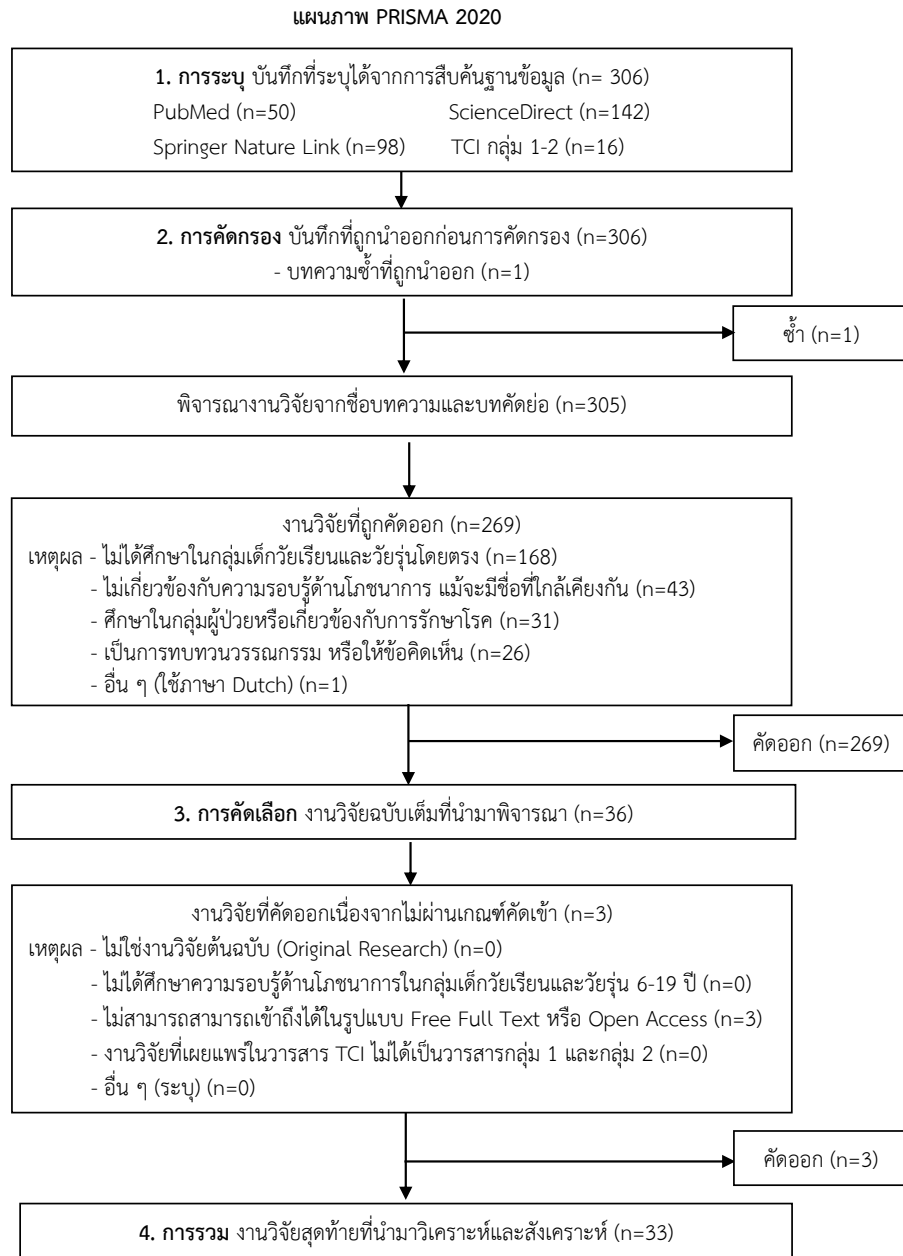
ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

งานวิจัยฉบับนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ กรมอนามัย รหัสโครงการวิจัย 833/2568 รับรองตั้งแต่วันที่ 24 เมษายน 2568 ถึงวันที่ 23 เมษายน 2569

ผลการศึกษา

ผลการสืบค้นและการคัดกรองบทความ

การสืบค้นวรรณกรรมอย่างเป็นระบบจากฐานข้อมูลทั้ง 4 แหล่ง ได้แก่ PubMed, ScienceDirect, Springer Nature Link และ TCI กลุ่ม 1-2 พบงานวิจัยรวมทั้งสิ้น 306 เรื่อง ตามขั้นตอนการคัดกรองตามแนวทาง PRISMA 2020 ได้มีการคัดออกบทความที่ซ้ำกันไป 1 เรื่อง เหลือ 305 เรื่องที่นำมาพิจารณาในขั้นตอนต่อไป การคัดกรองเบื้องต้นโดยการอ่านชื่อเรื่องและบทคัดย่อ พบว่ามีงานวิจัย 269 เรื่องที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์การคัดเข้า เหตุผลหลักของการคัดออก ได้แก่ ไม่ได้ศึกษาในกลุ่มเด็กวัยเรียนและวัยรุ่นโดยตรง (168 เรื่อง) ไม่เกี่ยวข้องกับความรู้ด้านโภชนาการโดยตรง (43 เรื่อง) ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยหรือเกี่ยวข้องกับการรักษาโรค (31 เรื่อง) เป็นบทความประเภทการทบทวนวรรณกรรมหรือบทความแสดงความคิดเห็น (26 เรื่อง) อื่น ๆ (1 เรื่อง) ส่งผลให้เหลือบทความ 36 เรื่องที่ผ่านการคัดกรองเบื้องต้นและถูกนำมาพิจารณาเพิ่มเติม ในขั้นตอนนี้ มีการคัดออกเพิ่มเติมอีก 3 เรื่อง เนื่องจากไม่สามารถเข้าถึงฉบับเต็มได้ ดังนั้น จึงมีงานวิจัยสุดท้ายที่นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายรวมทั้งสิ้น 33 เรื่อง ดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนภาพการไหลของข้อมูล (PRISMA Flow Diagram) ตามข้อกำหนดของ PRISMA 2020

ผลการประเมินคุณภาพบทความ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินคุณภาพของงานวิจัยทั้ง 33 เรื่องที่คัดเลือกมา โดยใช้แบบตรวจสอบรายการของ Joanna Briggs Institute (JBI) ผลการประเมินพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มีคุณภาพสูง โดยมีงานวิจัยที่ได้คะแนนคุณภาพในระดับสูงถึง 24 เรื่อง และระดับกลาง 8 เรื่อง มีเพียง 1 เรื่อง เท่านั้นที่จัดอยู่ในระดับต่ำ จากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่างานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจะต้องผ่านเกณฑ์คุณภาพอย่างน้อยร้อยละ 60 (ระดับกลางและสูง) ทำให้มีงานวิจัยที่ถูกนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลรวมทั้งสิ้น 32 เรื่อง ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย

แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ของ JBI	จำนวนงานวิจัยแบ่งตามระดับคุณภาพ (เรื่อง)			รวม (เรื่อง)
	ระดับต่ำ	ระดับกลาง	ระดับสูง	
	(คะแนน < 60%)	(คะแนน 60 – 80%)	(คะแนน > 80%)	
1. Qualitative Research	1	1	-	2
2. Analytical Cross-Sectional Studies	-	5	21	26
3. Case Reports	-	-	1	1
4. Cohort Studies	-	1	-	1
5. Quasi-Experimental Studies	-	-	2	2
6. Diagnostic Test Accuracy Studies	-	1	-	1
รวม (เรื่อง)	1	8	24	33

การสังเคราะห์ผลการศึกษาและอภิปรายผล การสังเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพพบว่า ประเด็นความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กและวัยรุ่นเป็นประเด็นที่ซับซ้อนและได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายมิติ ทั้งปัจจัยส่วนบุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับความรอบรู้ด้านโภชนาการและช่องว่างที่ต้องได้รับการแก้ไข โดยภาพรวม งานวิจัยหลายชิ้นชี้ให้เห็นว่าระดับความรอบรู้ด้านโภชนาการในกลุ่มเด็กและวัยรุ่นยังอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านทักษะเชิงหน้าที่ (Functional Nutrition Literacy) และทักษะเชิงวิพากษ์ (Critical Nutrition Literacy) ซึ่งหมายถึงความสามารถในการอ่านและทำความเข้าใจฉลากโภชนาการ ตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินข้อมูลโภชนาการจากแหล่งต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณ¹¹ ยกตัวอย่างการศึกษาของ Mohammad Ahmadpour et al. (ค.ศ. 2020)¹² พบว่านักเรียนประถมศึกษาในเมืองบานเห์ ประเทศอิหร่าน 90.3% มีคะแนนการทำความเข้าใจข้อมูลอาหารและโภชนาการอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ Anwar H. AlBaloul et al. (ค.ศ. 2024)¹³ พบว่ากลุ่มวัยรุ่นชาวคูเวต มีความเข้าใจฉลากอาหารที่ไม่เพียงพอ ต่ำที่สุดถึง 73.3% และ Shaimaa Mohamed Amin et al. (ค.ศ. 2024)¹⁴ นักเรียนประถมศึกษาในเขตเบเฮรา ประเทศอียิปต์ ส่วนใหญ่ (61%) มีคะแนนความรอบรู้ด้านอาหารและโภชนาการในระดับต่ำ โดยปัจจัยทางสังคม-ประชากรเป็นตัวทำนายที่สำคัญ เป็นต้น การที่ระดับความรอบรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Nutrition Literacy) ได้คะแนนสูงสุดในการศึกษาบางชิ้น ได้แก่ Mao Zeng et al. (ค.ศ. 2022)¹⁵ ประเมินระดับความรอบรู้ด้านโภชนาการ (Nutrition Literacy: NL) ในกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาจากนครฉงชิ่ง ประเทศจีน และศึกษาปัจจัยทางประชากรศาสตร์ สภาพแวดล้อมของโรงเรียน และครอบครัวที่มีอิทธิพลต่อระดับความรอบรู้ด้านโภชนาการ แบ่ง NL ออกเป็น 3 ด้านย่อย คือ ความรอบรู้ด้านโภชนาการเชิงพื้นฐาน เชิงปฏิสัมพันธ์ และเชิงวิพากษ์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของ NL อยู่ในระดับปานกลาง โดยเชิงปฏิสัมพันธ์มีคะแนนสูงที่สุด รองลงมาคือเชิงพื้นฐาน และเชิงวิพากษ์ สะท้อนให้เห็นว่าเด็กและวัยรุ่นอาจมีความสามารถในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้อื่นได้ดี แต่ยังคงขาดทักษะเชิงวิพากษ์ในการนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในการตัดสินใจอย่างเหมาะสม การค้นพบนี้ชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการให้ความรู้เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการสร้างเสริมความรอบรู้ด้านโภชนาการอย่างแท้จริง เนื่องจากยังคงมีช่องว่างระหว่างความรู้และทักษะเชิงปฏิบัติที่สำคัญ

แนวทางและกลยุทธ์การส่งเสริมที่มีประสิทธิผล งานวิจัยที่ทบทวนพบว่ากลยุทธ์ที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาความรู้ด้านโภชนาการมักจะเน้นการทำงานแบบบูรณาการที่มากกว่าแค่การให้ข้อมูล การออกแบบโปรแกรมที่ใช้หลักการทางทฤษฎีและหลักฐานเชิงประจักษ์ เช่น การใช้แบบจำลอง Intervention Mapping (IM)^{12,13} ได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามีความมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมสุขภาพในเด็กและวัยรุ่น โปรแกรมเหล่านี้มักจะเน้นการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (hands-on learning) และการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในกิจกรรม ซึ่งช่วยให้เด็กได้ฝึกฝนทักษะการเลือกอาหารและพฤติกรรมบริโภคที่เหมาะสมในชีวิตจริง ตัวอย่างเช่น โปรแกรม FEAST ในออสเตรเลียที่สอนเรื่องความยั่งยืนและการจัดการขยะอาหารผ่านกิจกรรมการทำอาหารจริง¹⁴ ซึ่งแนวทางนี้สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าพัฒนาทักษะควบคู่ไปกับความรู้เป็นปัจจัยทำนายคุณภาพอาหารที่แข็งแกร่งกว่าการมีความรู้เพียงอย่างเดียว¹⁶

ปัจจัยส่งเสริมและอุปสรรคต่อการพัฒนาความรู้ด้านโภชนาการ ผลการวิเคราะห์ที่ระบุปัจจัยหลายประการที่มีอิทธิพลต่อระดับความรู้ด้านโภชนาการ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปปัจจัยส่งเสริมและอุปสรรคต่อการพัฒนาความรู้ด้านโภชนาการ

ประเภทของปัจจัย	ปัจจัยส่งเสริม	ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค
ปัจจัยส่วนบุคคล	เพศหญิง การอยู่ในชั้นเรียนที่สูงขึ้น (Özge Mengi Çelik et al., ค.ศ. 2023) ¹⁹ การมีทัศนคติเชิงบวกต่อร่างกาย (Özge Mengi Çelik et al., ค.ศ. 2025) ²⁰ พฤติกรรมสุขภาพที่ดี (การนอนหลับ กิจกรรมทางกาย) (Qi Xu et al., ค.ศ. 2024) ²¹ มีความรู้ด้านโภชนาการสูง (Anwar H. AlBaloul et al., ค.ศ. 2024) ¹³	ความไม่มั่นคงทางอาหารในครัวเรือน (Fatemeh Khorramrouz et al., ค.ศ. 2020) ²⁵ มีความรู้และทักษะที่จำกัด (Nematullah Hayba et al., ค.ศ. 2021) ²³ การมีประวัติการย้ายถิ่นฐาน (Sabrina Egg et al., ค.ศ. 2020) ²⁴ การขาดความเข้าใจในฉลากอาหาร (Ilaria Corazza et al., ค.ศ. 2021) ²⁶
ปัจจัยทางสังคมและครอบครัว	สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมที่สูงขึ้น (Azam Doustmohammadian et al., ค.ศ. 2022) ²² ระดับการศึกษาของผู้ปกครองที่สูงขึ้น (Qi Xu et al., ค.ศ. 2024) ²¹ การสนับสนุนจากครอบครัวและเพื่อน (Nematullah Hayba et al., ค.ศ. 2021) ²³	การเป็นชนกลุ่มน้อย (Mao Zeng et al., ค.ศ. 2022) ¹⁶ ความกังวลเรื่องความปลอดภัยในสาธารณะ (Nematullah Hayba et al., ค.ศ. 2021) ²³ การขาดความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Mohammad Ahmadpour et al., ค.ศ. 2023) ¹⁷
ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและระบบ	การอาศัยอยู่ในเขตเมือง (Shaimaa Mohamed Amin et al., ค.ศ. 2024) ¹⁴ การศึกษาด้านโภชนาการในโรงเรียน (Sabrina Egg et al., ค.ศ. 2020) ²⁴	การอาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบท (Mao Zeng et al., ค.ศ. 2022) ¹⁶ โภชนาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ (Ahmadpour M. et al., ค.ศ. 2020) ¹² การเน้นความรู้มากกว่าทักษะในหลักสูตร (Marziyeh Ashoori et al., ค.ศ. 2023) ¹⁸ ช่องว่างระหว่างความรู้และทักษะเชิงปฏิบัติ (Tan Liu et al., ค.ศ. 2021) ²⁷

การค้นพบเหล่านี้สามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีและแบบจำลองพฤติกรรมสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่น การที่สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม และระดับการศึกษาของผู้ปกครองเป็นปัจจัยส่งเสริมสำคัญ สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้จากการสังเกตในทฤษฎีความรู้ความเข้าใจทางสังคม (Social Cognitive Theory: SCT) ซึ่งระบุว่าบุคคลเรียนรู้พฤติกรรมใหม่ๆ จากการสังเกตแบบอย่างในครอบครัว²⁸ ในทำนองเดียวกัน การสนับสนุนจากครอบครัวและเพื่อน ซึ่งเป็นปัจจัยส่งเสริมที่สำคัญ ก็สอดคล้องกับแนวคิด "บรรทัดฐานเชิงอัตวิสัย" (Subjective Norm) ในทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรม (Theory of Planned Behavior: TPB) ซึ่งเสนอว่าแรงกดดันทางสังคมจากบุคคลสำคัญมีผลต่อการตัดสินใจเชิงพฤติกรรม²⁹ นอกจากนี้ การที่วัยรุ่นจำนวนมากยังขาดความเข้าใจในการตีความฉลากอาหารและความไม่มั่นคงทางอาหารในครัวเรือนเป็นอุปสรรคสำคัญ สามารถอธิบายได้ด้วยแนวคิด "การรับรู้อุปสรรค" (Perceived Barriers) ในทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพ

(Health Belief Model: HBM)³⁰ ซึ่งบ่งชี้ว่าอุปสรรคที่รับรู้จากขัดขวางการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแม้ว่าบุคคลจะตระหนักถึงความเสี่ยงและประโยชน์แล้วก็ตาม

ผลการสังเคราะห์ยังชี้ให้เห็นว่า ปัญหาความรอบรู้ด้านโภชนาการไม่ได้อยู่ที่ตัวบุคคลเพียงอย่างเดียว แต่มีปัจจัยเชิงระบบที่ส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญ การโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพบนสื่อมวลชนระดับประเทศเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ความพยายามในการส่งเสริมสุขภาพถูกบั่นทอน รวมถึงการขาดความร่วมมือระหว่างกระทรวงสาธารณสุขและกระทรวงศึกษาธิการก็เป็นอุปสรรคเชิงโครงสร้างที่ต้องแก้ไข¹⁶ ปัจจัยเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่าการสร้างความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กและวัยรุ่นเป็นเรื่องที่ต้องใช้แนวทางแบบองค์รวมที่มากกว่าการให้ความรู้ในห้องเรียน แต่ต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงในระดับนโยบายและสิ่งแวดล้อมด้วย แม้ว่าการศึกษานี้จะให้ข้อมูลที่ครอบคลุม แต่ก็ยังมีข้อจำกัดที่ควรพิจารณา งานวิจัยส่วนใหญ่ที่นำมาทบทวนเป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional studies) ซึ่งทำให้ไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ การใช้แบบสอบถามที่ให้ผู้ถูกสำรวจรายงานด้วยตนเองอาจนำไปสู่อคติในการรายงาน

บทสรุป

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบครั้งนี้ได้รวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับความรอบรู้ด้านโภชนาการในเด็กวัยรุ่นและวัยรุ่นอย่างครอบคลุม ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า โดยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจภาคตัดขวาง (cross-sectional studies) และมีงานวิจัยทดลองที่เกี่ยวข้องเพียงจำนวนน้อย ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ระดับความรอบรู้ด้านโภชนาการโดยรวมของกลุ่มประชากรนี้ยังคงอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ แม้จะมีการพัฒนาโปรแกรมและเครื่องมือต่าง ๆ แต่การสรุปผลเชิงเหตุและผลของกลยุทธ์หรือโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจึงยังมีข้อจำกัดอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านทักษะเชิงปฏิบัติและการคิดวิพากษ์ งานวิจัยได้ยืนยันความสำคัญของปัจจัยส่งเสริมหลายประการ เช่น สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมที่สูงขึ้น การศึกษาของผู้ปกครอง และการสนับสนุนทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพฤติกรรมสุขภาพที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล นอกจากนี้ การวิเคราะห์ยังได้ระบุอุปสรรคสำคัญในเชิงระบบและสิ่งแวดล้อม เช่น อิทธิพลจากการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ และความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงข้อมูลและทรัพยากรระหว่างพื้นที่ในเมืองและชนบท ซึ่งหมายความว่า การแก้ไขปัญหาคือความรอบรู้ด้านโภชนาการต้องใช้แนวทางที่มากกว่าแค่การให้ความรู้ในระดับปัจเจกบุคคล การวิจัยนี้จึงมีส่วนสำคัญในการนำเสนอภาพรวมที่เป็นระบบและเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับผู้กำหนดนโยบาย นักวิชาการ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นฐานในการออกแบบนโยบายและมาตรการที่มีประสิทธิภาพ การดำเนินการในอนาคตควรเน้นการพัฒนาโปรแกรมที่บูรณาการทั้งความรู้และทักษะเชิงปฏิบัติ โดยมีพื้นฐานจากทฤษฎีพฤติกรรมสุขภาพที่แข็งแกร่ง และส่งเสริมความร่วมมือข้ามภาคส่วนเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการตัดสินใจด้านโภชนาการที่ดีต่อสุขภาพ และควรมีการวิจัยเพิ่มเติมในรูปแบบการศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า (longitudinal study) เพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ชัดเจนยิ่งขึ้น และพัฒนาเครื่องมือวัดที่เป็นมาตรฐานสากลเพื่อการประเมินผลที่แม่นยำต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการสำนักโภชนาการ ที่ให้การสนับสนุนด้านนโยบาย วิชาการ และโอกาสในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนางานวิจัยฉบับนี้ รวมถึงครอบครัว และผู้ร่วมงานทุกท่านที่ทำให้กำลังใจและสนับสนุนตลอดระยะเวลาการทำวิจัย

บรรณานุกรม

1. Wrottesley SV, Venter F, Vorster HH, Smuts CM, Mchiza ZJ, et al. Nutritional status of school-age children and adolescents in low- and middle-income countries across seven global regions: a synthesis of scoping reviews. 2023 [cited 2025 Jan 20]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35156607/>.
2. World Health Organization. Assessing the existing evidence base on School Food and Nutrition Policies: A scoping review. 2021 [cited 2025 Jan 20]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341097/9789240025646-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
3. Amoadu M, Abraham SA, Adams AK, Akoto-Buabeng W, Obeng P, Hagan JE Jr. Risk Factors of Malnutrition among In-School Children and Adolescents in Developing Countries: A Scoping Review. 2024 [cited 2025 Jan 20]. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11049343/>.
4. Gibbs HD, Chapman-Novakofski K. A Review of Health Literacy and Its Relationship to Nutrition Education. *Topics in Clinical Nutrition*. 2012;27(4):325–33.
5. Hawkins M, Belson SI, McClave R, Kohls L, Little S, Snelling A. Healthy Schoolhouse 2.0 Health Promotion Intervention to Reduce Childhood Obesity in Washington, DC: A Feasibility Study. *Nutrients*. 2021;13(9):2935.
6. Bozkurt O, Yildiran H. The Effect of Multi-Strategy Nutrition Education Programs on Hedonic Hunger and Nutrition Status in Adolescents. *Children (Basel)*. 2024;11(10):1188.
7. นันทภัทร์ เฉลียวศักดิ์ และศิวานันท์ ฐิติกุลพัฒน์นาดี. ความรอบรู้ด้านโภชนาการและการสร้างเสริมสุขภาพวัยรุ่น ด้วยโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม 3 Self ตามหลัก PROMISE Model. *วารสารวิชาการศิลปศาสตร์ประยุกต์*. 2566;16(1):1-15.
8. วลัยพร ภาพภักดี, ศรีสุรางค์ เกษะนาถ, กัณธิมา ศรีหมากสูง, ปุรินทร์ ศรีศัลักษณ์. ความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับภาวะโภชนาการเกินของนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารสาธารณสุขล้านนา*. 2565;18(1):80–91.
9. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar;372:n160.
10. Shitie AA, Bitew ZW, Diriba G, Seid G, Eshetu K, Chekol MT, et al. Tuberculosis incidence in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis*. 2022;122:188–201.
11. Mostafazadeh P, Jafari MJ, Mojebi MR, Nemati-Vakilabad R, Mirzaei A. Assessing the relationship between nutrition literacy and eating behaviors among nursing students: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2024;24:18.
12. Ahmadpour M, Omidvar N, Doustmohammadian A, Rahimiforushani A, Shakibazadeh E. Children Food and Nutrition Literacy - a New Challenge in Daily Health and Life, the New

- Solution: Using Intervention Mapping Model Through a Mixed Methods Protocol. *J Med Life*. 2020;13(2):175-82.
13. AlBaloul AH, AlKhalidi MM, AlAjmi H. Nutrition literacy profile among adolescents in Kuwait: a cross-sectional study. *Front Public Health*. 2024;12:1453484.
 14. Amin SM, Dreidi M, Ghallab E, Mohamed SRM, Alrimawi I. The Status of Food and Nutrition Literacy and its determinants among Elementary School students in Egypt: community nursing-led design. *BMC Nurs*. 2024;23(1):708.
 15. Zeng M, Zhu Y, Cai Z, Xian J, Li S, Wang T, et al. Nutrition Literacy of Middle School Students and Its Influencing Factors: A Cross-Sectional Study in Chongqing, China. *Front Public Health*. 2022;10:807526.
 16. Ahmadpour M, Omidvar N, Shakibazadeh E, Doustmohammadian A, Rahimiforushani A. Development and evaluation of an intervention to improve food and nutrition literacy among Iranian Kurdish primary school children: An application of intervention mapping approach. *Front Public Health*. 2023;10:1059677.
 17. Karpouzis F, Lindberg R, Walsh A, Shah S, Abbott G, Lai J, et al. Evaluating OzHarvest's primary-school Food Education and Sustainability Training (FEAST) program in 10–12-year-old children in Australia: protocol for a pragmatic cluster non-randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2021;21(1):967.
 18. Ashoori M, Soltani S, Clark CC, Eini-Zinab H, Shakibazadeh E, Doustmohammadian A, et al. Food and nutrition literacy: a predictor for diet quality and nutrient density among late adolescents. *Turk J Pediatr*. 2023;65(2):290-300.
 19. Mengi Çelik Ö, Karacil Ermumcu MS, Ozyildirim C. Turkish version of the 'food and nutrition literacy questionnaire for Chinese school-age children' for school-age adolescents: a validity and reliability study. *BMC Public Health*. 2023;23(1):1807.
 20. Mengi Çelik Ö, Ekici EM, Yılmaz S, Metin ZE. Evaluation of the relationship between nutrition literacy, Mediterranean diet compliance, ecological footprint and sustainable environmental attitudes in adolescents. *BMC Public Health*. 2025;25(1):130.
 21. Xu Q, Hu Z, Zeng M, Su Y, Jiang K, Li S, et al. Relationships among Sleep Time, Physical Activity Time, Screen Time, and Nutrition Literacy of Adolescents: A Cross-Sectional Study in Chongqing, China. *Nutrients*. 2024;16(9):1314.
 22. Doustmohammadian A, Omidvar N, Keshavarz-Mohammadi N, Eini-Zinab H, Amini M, Abdollahi M. The association and mediation role of Food and Nutrition Literacy (FNLIT) with eating behaviors, academic achievement and overweight in 10–12 years old students: a structural equation modeling. *Nutrition Journal*. 2022;21(1):45.
 23. Hayba N, Khalil C, Allman-Farinelli M. Enabling Better Nutrition and Physical Activity for Adolescents from Middle Eastern Backgrounds: Focus Groups. *Nutrients*. 2021;13(9):3007.

24. Egg S, Wakolbinger M, Reisser A, Schätzer M, Wild B, Rust P. Relationship between nutrition knowledge, education and other determinants of food intake and lifestyle habits among adolescents from urban and rural secondary schools in Tyrol, Western Austria. *Public Health Nutr.* 2020;23(17):3136-47.
25. Khorramrouz F, Doustmohammadian A, Eslami O, Khadem-Rezaiyan M, Pourmohammadi P, Amini M, et al. Relationship between household food insecurity and food and nutrition literacy among children of 9-12 years of age: a cross-sectional study in a city of Iran. *BMC Res Notes.* 2020; 13(1):433.
26. Corazza I, Pennucci F, De Rosis S. Promoting healthy eating habits among youth according to their preferences: Indications from a discrete choice experiment in Tuscany. *Health Policy.* 2021;125(7):947-55.
27. Liu T, Su X, Li N, Sun J, Ma G, Zhu W. Development and validation of a food and nutrition literacy questionnaire for Chinese school-age children. *PLoS One.* 2021;16(1):e0244197.
28. Bandura A. *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.; 1986.
29. Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes.* 1991;50(2):179–211.
30. Alyafei A, Easton-Carr R. *The Health Belief Model of Behavior Change - StatPearls.* National Center for Biotechnology Information. 2024.

ประสิทธิผลของโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานระยะสงบ

ชญานุช ปานนิล*

ศูนย์อนามัยที่ 7 ขอนแก่น, กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีประสิทธิภาพเป็นหัวใจสำคัญในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวาน การนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตเป็นหนึ่งในกลยุทธ์ที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมรับประทานอาหารเช้าให้เหมาะสมและช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานระยะสงบ ในพื้นที่อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบวัดผลก่อน-หลัง (quasi-experimental pretest-posttest) โดยใช้โปรแกรมให้ความรู้และฝึกปฏิบัติการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต การวางแผนการรับประทานอาหารเช้า และติดตามผลหลังเข้าร่วมโปรแกรม 8 สัปดาห์ การประเมินประสิทธิผลประกอบด้วยผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร 2 ชั่วโมง, เส้นรอบเอว, น้ำหนักตัว และผลลัพธ์ด้านความรู้กับพฤติกรรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต ผลการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน อายุระหว่าง 35–60 ปี (ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ระยะสงบ) พบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ดังนี้: ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนโปรแกรมเฉลี่ย 130.2 mg/dL (SD=8.5) หลังโปรแกรม 118.4 mg/dL (SD=7.9); เส้นรอบเอวก่อนฯ 88.9 ซม. (SD=6.4) หลังฯ 86.1 ซม. (SD=6.0); น้ำหนักตัวก่อนฯ 67.8 กก. (SD=8.2) หลังฯ 66.7 กก. (SD=8.0); คะแนนความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรต (เต็ม 10) ก่อนฯ 5.7 (SD=1.8) หลังฯ 8.6 (SD=1.2); คะแนนพฤติกรรมการนับคาร์โบไฮเดรต (เต็ม 25) ก่อนฯ 12.0 (SD=4.5) หลังฯ 20.3 (SD=3.2) ดังนั้นโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและส่งเสริมพฤติกรรมรับประทานอาหารเช้าในผู้ป่วยเบาหวานระยะสงบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต, เบาหวานระยะสงบ, การควบคุมระดับน้ำตาล

Received: 31 สิงหาคม 2568 Accepted: 30 กันยายน 2568

Available online: 25 ตุลาคม 2568

*Corresponding author's email: artnumnim@gmail.com

บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases: NCDs) โดยเฉพาะโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นปัญหาสำคัญที่พบมากขึ้นในประเทศไทยและทั่วโลก จากข้อมูลปี 2567 ของกระทรวงสาธารณสุขและกรมควบคุมโรค พบว่าอัตราการเกิดโรคเบาหวานและภาวะอ้วนมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในประชากรวัยทำงานที่มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารไม่เหมาะสมและขาดการออกกำลังกาย^[1,2] องค์การอนามัยโลกระบุว่าร้อยละ 80 ของโรคเรื้อรังสามารถป้องกันได้ด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ^[3] โดยเฉพาะการส่งเสริมสุขภาพที่เน้นการเสริมพลังอำนาจให้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวเพื่อป้องกันโรคและดูแลตนเอง โดยมีเจ้าหน้าที่ที่มรสหสาขาวิชาชีพด้านสุขภาพเป็นผู้ให้คำปรึกษาและการสนับสนุนผู้ป่วยในรูปแบบที่เป็นมิตรและเชิงรุก นำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและการจัดการปัญหาได้อย่างยั่งยืนมีประสิทธิภาพ^[4] แต่ยังคงพบว่าคนไทยมีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมสุขภาพที่เสี่ยงต่อการเกิด NCDs มากขึ้น เช่น อัตราการบริโภคอาหารที่มีน้ำตาลและไขมันสูง รวมถึงการขาดกิจกรรมทางกายที่เหมาะสม^[5] โดยเฉพาะโรคอ้วนและโรคเบาหวาน ซึ่งเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการบริโภคและการใช้ชีวิต พบว่ามีอัตราเพิ่มสูงขึ้นในประชากรไทย ข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาโยบายสุขภาพ^[6] ระบุว่าในปี 2565 ประชากรไทยมีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนมากกว่าร้อยละ 30 ของประชากรทั้งหมด และอัตราการเป็นเบาหวานในกลุ่มอายุ 35 ปีขึ้นไปอยู่ที่ ร้อยละ 9.5 ซึ่งเป็นอัตราที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า คาร์โบไฮเดรตเป็นสารอาหารหลักและเป็นแหล่งพลังงานหลักของร่างกาย โดยถูกย่อยเป็นกลูโคสเพื่อใช้ในการทำงานของสมอง กล้ามเนื้อ และอวัยวะต่าง ๆ การบริโภคคาร์โบไฮเดรตในปริมาณที่เหมาะสมช่วยรักษาสมาดุลระดับน้ำตาลในเลือดและลดความเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ขณะเดียวกันการเลือกรับประทานคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนและอาหารที่มีดัชนีน้ำตาลต่ำ มีส่วนช่วยปรับปรุงการควบคุมระดับน้ำตาลและการเผาผลาญพลังงานในระยะยาว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค^[7,8] การนับคาร์โบไฮเดรต หรือ การนับคาร์บ เป็นเทคนิควางแผนมื้ออาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานและผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ช่วยให้ทราบปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่สามารถรับประทานได้ในแต่ละมื้อโดยไม่ทำให้ระดับน้ำตาลสูงเกินไป เนื่องจากอาหารแต่ละชนิดมีคาร์โบไฮเดรตต่างกัน การนับคาร์บจึงเป็นวิธีที่ช่วยจัดการปริมาณอาหารได้อย่างเหมาะสม ซึ่งอาหารคาร์โบไฮเดรต 1 ส่วนหรือเรียกย่อ ๆ ว่า 1 คาร์บ มีปริมาณคาร์โบไฮเดรต โดยเฉลี่ย 15 - 18 กรัม^[9,10] ซึ่งการคำนวณปริมาณคาร์บที่ต้องได้รับต่อวันหากคำนวณด้วยสูตรมีความยุ่งยากซับซ้อน รวมทั้งปัจจุบันมีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณปริมาณคาร์บ แต่ยังคงพบว่าการเข้าถึงโปรแกรมดังกล่าวมีปัจจัยบางประการที่ทำให้ประชาชนบางกลุ่มยังไม่สามารถเข้าถึงได้อย่างครอบคลุม เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต ความรู้ในการใช้มือถือหรือระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ขับเคลื่อนงานด้านสุขภาพ ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี^[11] Phase 2 (2565-2569) มุ่งเป้าประชาชนสุขภาพดีสร้างความเข้มแข็งของระบบสุขภาพ พัฒนาศักยภาพของประชาชน เน้นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้ชีวิตประจำวันที่ดีต่อสุขภาพ และสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาส่งเสริมสุขภาพประชาชนในพื้นที่ ร่วมกับชุมชนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภาคีเครือข่าย ตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อนำไปสู่การลดปัจจัยเสี่ยงของ NCDs โดยมุ่งเน้นสร้างความรอบรู้การดูแลตนเอง และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตามวิถีชีวิต และเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการนับคาร์บของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข^[12] เพื่อนำไปสู่การพัฒนามาตรการที่มีประสิทธิภาพในการลดอุบัติการณ์ของ NCDs ใน

ระดับชุมชนจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา มีงานวิจัยด้านการดูแลสุขภาพด้วยรูปแบบการนับคาร์บค่อนข้างน้อย อาทิเช่น การการวิจัยกึ่งทดลอง เรื่อง การพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต โดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน เทศบาลตำบลโพนแพง จังหวัดสกลนคร^[13] การศึกษาเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง เรื่อง การบริโภคคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่^[14] และเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา แบบภาคตัดขวาง เรื่อง การประเมินผลการให้คำปรึกษาโดยวิธีการนับคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2^[10] แต่ยังไม่มีการศึกษารูปแบบการวิจัยและพัฒนาเพื่อเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในนโยบายสุขภาพของประเทศเป็นข้อมูลปัจจุบัน ผู้วิจัยในฐานะนักโภชนาการผู้ปฏิบัติงานด้านส่งเสริมสุขภาพประชาชนวัยทำงาน ได้พัฒนาเครื่องมือไม่บรรทัดนับคาร์บ เพื่อนำมาใช้ในการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate Counting) ร่วมกับกลยุทธ์โภชนบำบัดที่ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพเชิงรุกพัฒนาเป็นโปรแกรมและนำมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทผู้ป่วยในจังหวัดขอนแก่น ด้วยรูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองและติดตามผลในระยะเวลา 8 สัปดาห์ ดังนั้น จึงทำการศึกษานี้ เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมต่อการควบคุมระดับน้ำตาลและพฤติกรรมบริโภคอาหารของผู้ป่วยเบาหวานระยะสงบซึ่งเป็นกลุ่มที่มีโอกาสสูงในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนในอนาคต

วัตถุประสงค์และวิธีการ

รูปแบบการวิจัย: รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองแบบวัดผลก่อน-หลัง (quasi-experimental pretest-posttest)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง: ประชากร คือ ประชาชนทั้งเพศชายและหญิง อายุ 35-59 ปี อาศัยในอำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น

- กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยเบาหวานในระยะสงบ โดยมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา (Inclusion Criteria)

- 1) มีระดับน้ำตาลคงที่ ค่า HbA1c \leq 7%
- 2) ไม่มีโรค/ภาวะที่กระทบการกิน การย่อย และการดูดซึม
- 3) ไม่มีภาวะเฉียบพลันทางเมตาบอลิซึมในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา
- 4) ไม่มีปัญหาทางการได้ยินและการมองเห็น สามารถพูดสื่อสารและอ่านออกเขียนได้
- 5) สนใจเข้าร่วมการศึกษา

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- 1) มีภาวะเฉียบพลัน หรือภาวะโรครุนแรงที่ขัดขวางการเข้าร่วมโปรแกรมต่อเนื่อง
- 2) ได้รับปรับยาเบาหวานระหว่างการเข้าร่วมโปรแกรม

- จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้อ้างอิงตามหลักวิชาการทางสถิติ โดยใช้ สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการวิจัยเชิงทดลองในการทดสอบค่าเฉลี่ย ของ Rosner^[15] สำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลัง กำหนดขนาดอิทธิพล (effect size) = 0.20 เป็นขนาดอิทธิพลระดับต่ำตามเกณฑ์ของ Cohen ระดับความเชื่อมั่น 95% (ค่า α = 0.05 แบบสองด้าน) และ กำลังของการทดสอบ (power) 80% (ค่า β = 0.20) จะได้ขนาดตัวอย่างเบื้องต้นประมาณ 46 คน ทั้งนี้เพื่อความเหมาะสม ผู้วิจัยได้พิจารณาถึงความ

เป็นไปได้ที่จะมีผู้เข้าร่วมบางส่วนที่ไม่สามารถอยู่ในโครงการได้จนครบ หรือขาดการติดตาม จึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างอีก 30% เพื่อป้องกันการสูญเสียข้อมูล (drop-out) ตามคำแนะนำในงานวิจัยทางการแพทย์บาล^[16] ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้รวม จำนวน 60 คน

เครื่องมือวิจัย:

1. โปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ระยะสงบประกอบไปด้วย

สัปดาห์ที่ 1 การให้ความรู้และฝึกทักษะพื้นฐาน ผู้เข้าร่วมจะเข้ารับการอบรมกลุ่มครั้งแรก โดยทีมผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ (พยาบาลวิชาชีพ/นักโภชนาการ) ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคเบาหวานและหลักโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน รูปแบบการสอนประกอบด้วยการบรรยาย ควบคู่กับการสาธิต หลักการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตอย่างละเอียด สอนวิธีการใช้ “ไม้บรรทัดนับคาร์บ” ซึ่งเป็นสื่อการสอนหลัก โดยแสดงตัวอย่างอาหารชนิดต่างๆ และวิธีการคำนวณปริมาณคาร์โบไฮเดรต ผู้เข้าร่วมมีส่วนร่วมในการฝึกคำนวณหน่วยคาร์โบไฮเดรตด้วยตนเองจากอาหารที่ตนรับประทานจริง เพื่อสร้างความมั่นใจในการใช้งาน นอกจากนี้ยังมีการแนะนำ การเลือกรับประทานอาหาร อย่างเหมาะสมในชีวิตประจำวัน เช่น การเลือกประเภทข้าว แป้ง หรือผลไม้ที่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำแทนที่อาหารที่มีน้ำตาลสูง เป็นต้น สัปดาห์แรกนี้ใช้เวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมง เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นครบถ้วน ก่อนจะนำไปปฏิบัติจริงที่บ้าน

สัปดาห์ที่ 2-4 ติดตามการฝึกปฏิบัติการนับคาร์โบไฮเดรตในเมนูอาหารจริง โดย ผู้เข้าร่วมจดบันทึกการรับประทานอาหารลงในแบบบันทึกอาหารทุกวัน หรืออย่างน้อยในแต่ละมื้อหลักของสัปดาห์ เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่บริโภคและการปรับใช้ ผู้วิจัยตรวจสอบสมุดบันทึกอาหาร ของผู้เข้าร่วมและประเมินความถูกต้องของการนับคาร์บที่ได้ปฏิบัติจริง จากนั้นให้ คำแนะนำเฉพาะบุคคล เพื่อปรับปรุงการนับคาร์บหรือการเลือกอาหารให้เหมาะสมยิ่งขึ้น และเสริมพลังและให้กำลังใจ (empowerment) ผู้เข้าร่วมอย่างต่อเนื่อง ชื่นชมความสำเร็จหรือความพยายามที่ทำได้ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการปรับพฤติกรรมต่อไป รูปแบบการติดตามเป็นลักษณะกึ่งทางการ ใช้เวลาแต่ละครั้งประมาณ 10-15 นาที

สัปดาห์ที่ 5-7 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเพิ่มพูนความรู้ ผู้วิจัยสะท้อนผลการนับคาร์บในการนำไปใช้ 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา เสริมความรู้เพิ่มเติมด้านโภชนาการ เช่น การเลือกอาหารที่มีโปรตีนเพียงพอ และไขมันที่ดี การควบคุมคาร์โบไฮเดรตให้เกิดความสมดุลของสารอาหาร หมู่โปรตีน ผัก และผลไม้ที่มีกากใยเพื่อควบคุมน้ำตาล แลกเปลี่ยนบันทึกการกินและได้รับการติดตามแบบรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 8 การประเมินผลและสรุปผล ได้แก่ การบันทึกระดับน้ำตาลหลังอาหาร 2 ชั่วโมง, น้ำหนักตัว, เส้นรอบเอว ทำแบบสอบถามความรู้และพฤติกรรม (post-test) นอกจากนี้ ยังมีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจต่อโปรแกรม โดยให้ผู้เข้าร่วมตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งประเมินความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมที่มีต่อเนื้อหา รูปแบบการสอน ความเข้าใจง่ายในการใช้ไม้บรรทัดนับคาร์บ และประโยชน์ที่ได้รับ สรุปผลการเข้าร่วมโปรแกรมเป็นรายบุคคล ให้แก่ผู้เข้าร่วมแต่ละคน ทบทวนความก้าวหน้าที่ได้ทำสำเร็จ และให้คำแนะนำเฉพาะ

บุคคลเพิ่มเติมสำหรับการปฏิบัติตัวต่อไปหลังสิ้นสุดโครงการ ให้สามารถเห็นพัฒนาการของตนเองอย่างต่อเนื่องและส่งผลให้เกิดการปรับพฤติกรรมการบริโภคที่ยั่งยืนยิ่งขึ้น

2. เครื่องมือและการประเมิน

2.1 ไม่บรรทัดนั้บคาร์บใช้เป็นนวัตกรรมหลักในการสอนและประเมิน

2.2 เครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย 5 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป, ข้อมูลสุขภาพ, พฤติกรรม, ความรู้, ความพึงพอใจ

2.3 แบบบันทึกการรับประทาน สำหรับติดตามการรับประทานรายวัน

2.4 แบบบันทึกข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือด จากการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว (capillary blood)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลทำโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติพรรณนาในการนำเสนอข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย, ร้อยละ, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติอนุมาน เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อน - หลังเข้าร่วมโปรแกรม ด้วยสถิติ paired t-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด, น้ำหนักตัว, เส้นรอบเอว, คะแนนความรู้เรื่องการนับคาร์บ, และคะแนนพฤติกรรมการนับคาร์บ

ผลการศึกษาและอภิปราย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง อายุเฉลี่ย 50.3 ± 6.4 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 65 ส่วนใหญ่จบการศึกษาชั้นประถมร้อยละ 40 อาชีพเกษตรกรร้อยละ 70 มีโรคประจำตัวร่วมมากที่สุดคือความดันโลหิตสูง ร้อยละ 45 ค่า BMI เฉลี่ย 26.4 ± 3.2 (กก./ม²) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 ร้อยละ 52

ผลลัพธ์ด้านสุขภาพและพฤติกรรมก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต พบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังนี้ ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนโปรแกรมเฉลี่ย 130.2 mg/dL (SD=8.5) หลังโปรแกรม 118.4 mg/dL (SD=7.9) เส้นรอบเอวก่อนฯ 88.9 ซม. (SD=6.4) หลังฯ 86.1 ซม. (SD=6.0) น้ำหนักตัวก่อนฯ 67.8 กก. (SD=8.2) หลังฯ 66.7 กก. (SD=8.0) คะแนนความรู้เรื่องการนับคาร์โบไฮเดรต (เต็ม 10) ก่อนฯ 5.7 (SD=1.8) หลังฯ 8.6 (SD=1.2) คะแนนพฤติกรรมการนับคาร์โบไฮเดรต (เต็ม 25) ก่อนฯ 12.0 (SD=4.5) หลังฯ 20.3 (SD=3.2) รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ด้านสุขภาพและพฤติกรรมก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต (n = 60)

ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ	ก่อนโปรแกรม (ค่าเฉลี่ย±SD)	หลังโปรแกรม (ค่าเฉลี่ย±SD)	t-value	p-value
ระดับน้ำตาลหลังอาหาร 2 ชม. (mg/dL)	130.2 ± 8.5	118.4 ± 7.9	-11.12	< 0.01
เส้นรอบเอว (cm)	88.9 ± 6.4	86.1 ± 6.0	-3.49	< 0.01
น้ำหนักตัว (kg)	67.8 ± 8.2	66.7 ± 8.0	-1.05	0.02
คะแนนความรู้การนับคาร์บ (0-10)	5.7 ± 1.8	8.6 ± 1.2	14.15	< 0.01
คะแนนพฤติกรรมการนับคาร์บ (0-25)	12.0 ± 4.5	20.3 ± 3.2	16.03	< 0.01

ผลการประเมินความพึงพอใจ พบว่า หลังจากเข้าร่วมโปรแกรมฯ ครบ 8 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจภาพรวม อยู่ในระดับ สูงมาก มีค่าคะแนนเฉลี่ยรวม 4.60 จาก 5 คะแนน (SD = 0.50) โดยพึงพอใจสูงสุดในเรื่อง การสนับสนุนให้คำปรึกษา คะแนนเฉลี่ย 4.73 (SD = 0.44) รองลงมาคือ ความเข้าใจง่ายของเครื่องมือ “ไม้บรรทัดนับคาร์บ” คะแนนเฉลี่ย 4.68 (SD = 0.47) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจหลังเข้าร่วมโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรต (n = 60)

ด้าน	ค่าเฉลี่ย	SD
1) ความชัดเจนของโปรแกรมฯ	4.62	0.49
2) ความเป็นประโยชน์ของเนื้อหา	4.65	0.48
3) ความเข้าใจง่ายจากการใช้ “ไม้บรรทัดนับคาร์บ”	4.68	0.47
4) ความน่าสนใจของรูปแบบการสอน/กิจกรรม	4.52	0.59
5) ความเหมาะสมของระยะเวลาและตารางอบรม	4.38	0.63
6) การสนับสนุน/การให้คำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่	4.73	0.44
7) ความเหมาะสมของการติดตามและให้ข้อเสนอแนะรายบุคคล	4.57	0.52
8) ความสะดวกในการใช้แบบบันทึกอาหาร/เครื่องมือประกอบ	4.43	0.58
9) ความมั่นใจในการนำความรู้ไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน	4.54	0.55
10) ความพึงพอใจโดยรวมต่อโปรแกรม	4.60	0.50

จากข้อมูลสุขภาพของผู้เข้าร่วมโปรแกรมฯ พบว่า มีโรคประจำตัวร่วม คือความดันโลหิตสูง ร้อยละ 45 และ ร้อยละ 52 อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าผู้ป่วยเบาหวานมักมีโรคร่วมคือความดันโลหิต จากกลไกทางพยาธิสภาพที่ใกล้เคียงกัน เช่น insulin resistance ความผิดปกติของหลอดเลือด ซึ่งการมีโรคร่วมและมีการใช้ยาหลายชนิด ดังกล่าวนี้อาจส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและทำให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพมีความซับซ้อนมากขึ้น^[17, 18] อย่างไรก็ตาม โปรแกรมการนับคาร์บที่เน้นการให้ความรู้และติดตามพฤติกรรมเป็นรายบุคคล จึงช่วยลดข้อจำกัดนี้ได้และส่งเสริมการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ที่มีโรคร่วมได้ ภาวะอ้วน ผู้เข้าร่วม ร้อยละ 52 อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 และมีค่า BMI เฉลี่ย 26.4 ± 3.2 กก./ม² ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับการดื้อต่ออินซูลิน ส่งผลให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดการปรับพฤติกรรมการกิน

และการลดน้ำหนักจึงยากกว่ากลุ่มที่ไม่มีโรคร่วมนี้^[19, 20] อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ แสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนนพฤติกรรมและระดับน้ำตาลในเลือดลดลง สะท้อนว่าโปรแกรมนี้คาร์บมีประสิทธิภาพที่ดีในกลุ่มที่มีโรคประจำตัวเป็นปัจจัยเสี่ยงร่วมที่สำคัญ หลังเข้าร่วมโปรแกรม 8 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมมี คะแนนความรู้ และพฤติกรรมการนับคาร์โบไฮเดรตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ขณะเดียวกันตัวชี้วัดทางสุขภาพ เช่น ระดับน้ำตาลหลังอาหาร เส้นรอบเอว และน้ำหนักตัว มีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมอยู่ในระดับสูง ซึ่งสะท้อนผลลัพธ์ของโปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตด้วยไม้บรรทัดนับคาร์บสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร เส้นรอบเอว และน้ำหนักตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พร้อมมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้และพฤติกรรมการบริโภคที่สูงขึ้น ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศของ Wheeler และคณะ^[21] ที่ชี้ว่าการใช้กลยุทธ์นับคาร์โบไฮเดรตช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดมีประสิทธิภาพมากกว่าการให้คำแนะนำหรือให้ศึกษาแบบทั่วไป และยังสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศไทย^[12, 22] โดย การศึกษานี้เป็นการลดข้อจำกัดด้านการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและระบบออนไลน์ ร่วมกับโปรแกรมฯ ที่เน้นการมีส่วนร่วมและการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อเสริมสร้างทักษะด้านโภชนาการในผู้ป่วยเบาหวาน โดยเฉพาะด้านความรู้ และพฤติกรรมเชิงปฏิบัติในการวางแผนและมีวินัยในการควบคุมอาหาร ดังนั้น นวัตกรรม “ไม้บรรทัดนับคาร์บ” ที่ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ สามารถช่วยให้ผู้ป่วยเข้าใจปริมาณคาร์โบไฮเดรตได้ชัดเจนและนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เหมาะสม โปรแกรมและสื่อการสอนที่ใช้ มีความเหมาะสม เนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน เป็นประโยชน์ต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ รวมทั้งช่วยสนับสนุนการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานระยะสงบในอำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น

ข้อดีของการศึกษา

นวัตกรรมไม้บรรทัดนับคาร์บ เหมาะกับผู้ป่วยในชุมชนที่ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรและไม่มีสมาร์ตโฟนหรือเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ต งานวิจัยมีการเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ ตัวชี้วัดทางคลินิก, คะแนนความรู้/พฤติกรรม และเชิงคุณภาพ แบบ ความพึงพอใจ แสดงผลลัพธ์เชิงประจักษ์ว่าผู้ป่วยสามารถควบคุมปัจจัยเสี่ยงได้ด้วยตนเอง

ข้อจำกัดของการศึกษา

รูปแบบการวิจัยเป็นกึ่งทดลอง ไม่มีการมีกลุ่มควบคุม อาจมีตัวแปรแทรกซ้อนที่ควบคุมไม่ได้ มีข้อจำกัดด้านระยะเวลาการติดตามเพียง 8 สัปดาห์ จึงยังไม่สามารถบอกผลในระยะยาวต่อ HbA1c หรือภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ได้ และการใช้แบบสอบถามพฤติกรรมและความรู้เป็นแบบรายงานตนเอง (self-report) อาจเกิดอคติจากการตอบตามความคาดหวัง

ข้อเสนอแนะ

ควรทำการวิจัยแบบสุ่มแบบมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) เพื่อยืนยันผลการวิจัยให้มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น รวมทั้งเพิ่มระยะเวลาขยายการติดตามในระยะยาว เช่น 3-6 เดือน เพื่อประเมินค่า HbA1c และการคงอยู่ของพฤติกรรม ควรปรับปรุงโปรแกรมให้ครอบคลุมการให้คำปรึกษารายบุคคลเพิ่มเติมสำหรับผู้ที่ไม่มีโรคร่วม เช่น ความดันโลหิตสูงหรือไขมันในเลือดสูง และเสนอให้ขยายการประยุกต์ใช้โปรแกรมในระดับปฐมภูมิ โดยบูรณาการร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น แอปพลิเคชันมือถือ เพื่อเพิ่มการเข้าถึงและติดตามผล

บทสรุป

โปรแกรมการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตมีประสิทธิภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอวและน้ำหนักตัว และเพิ่มพูนความรู้รวมถึงส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ผู้เข้าร่วมโปรแกรมยังมีความพึงพอใจในระดับสูงต่อโปรแกรมการสอนและเครื่องมือที่ใช้ ดังนั้นโปรแกรมนี้จึงสามารถนำไปใช้จริงในระดับชุมชนเพื่อส่งเสริมสุขภาพป้องกันและควบคุมโรคเบาหวานได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ศูนย์อนามัยที่ 7 ขอนแก่น กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ที่ให้การสนับสนุนด้านวิชาการและงบประมาณการดำเนินงานในครั้งนี้ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น และ โรงพยาบาลอำเภอสีชมพู ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจน สาธารณสุขอำเภอสีชมพู ที่ประสานความร่วมมือในพื้นที่ บุคลากรสาธารณสุขในพื้นที่ และอสม. ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินโครงการ รวมถึง ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ระยะสงบทุกท่าน ที่สละเวลาเข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งจะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้หากขาดความร่วมมือและการสนับสนุนจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

บรรณานุกรม

1. กระทรวงสาธารณสุข. Health Data Center [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 28 ก.พ. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page.php>
2. กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. รายงานประจำปี 2567 [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 28 ก.พ. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://n9.cl/9laai>
3. Drost JM, Lucas PH, Patchett DC, Hatley MR, Johnson DC, Scales R, et al. Introducing lifestyle medicine within the Mayo Clinic Alix School of Medicine in Arizona. *Am J Lifestyle Med.* 2021; 15(6): 612–8.
4. Stepanian N, Hamilton Larsen M, Mendelsohn JB, Mariussen KLA, Heggdal K, et al. Empowerment interventions designed for persons living with chronic disease: a systematic review and meta-analysis of the components and efficacy of format on patient-reported outcomes. *BMC Health Serv Res.* 2023;23:91.
5. Vichitkunakorn P, et al. Prevalence of non-communicable disease risk factors and associated sociodemographic factors in Thailand: evidence from the National Health Behavior Survey. 2025.
6. สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. Health Promotion for JorPor Series EP.2: สุขภาพคนทำงานไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 28 ก.พ. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.ohswa.or.th/17675458/health-promotion-for-jorpor-series-ep2>
7. Harvard T.H. Chan School of Public Health. Carbohydrates and blood sugar – The nutrition source [อินเทอร์เน็ต]. Boston: Harvard University; 2023 [เข้าถึงเมื่อ 25 ก.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://nutritionsource.hsph.harvard.edu/carbohydrates/carbohydrates-and-blood-sugar/>

8. U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Carb counting | Diabetes [อินเทอร์เน็ต]. Atlanta: CDC; 2023 [เข้าถึงเมื่อ 25 ก.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.cdc.gov/diabetes/healthy-eating/carb-counting-manage-blood-sugar.html>
9. สุภาพร สมหวัง. การนับคาร์โบไฮเดรตกับการควบคุมเบาหวาน. Thai JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2020; 25(1): 7–11.
10. รติรัตน์ กสิกุล, เบญจา มุกตพันธ์. การประเมินผลการให้คำปรึกษาโดยวิธีการนับคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. Srinagarind Med J. 2556; 28(4): 442–50.
11. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานฯ; 2561. เข้าถึงได้จาก: https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/082/T_0001.PDF
12. สมศักดิ์ เทพสุทิน. นับคาร์บ นำสุขภาพ ลดเสี่ยง ลดโรค NCDs ในพื้นที่เขตเมือง: รณรงค์ให้อาสาสมัครสาธารณสุขชุมชน. สอนประชาชนนับคาร์บ ป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 28 ก.พ. 2568]. เข้าถึงได้จาก: กระทรวงสาธารณสุข.
13. สุรเดช ไชยตอกเกี้ย, คณะ. การพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านการนับหน่วยคาร์โบไฮเดรตโดยใช้สื่อเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน. วารสารสถาบันบาราศนราดรุร. 2566; 17(2): 116–22.
14. สุทธิชัย เขียวดี, บำเหน็จ แสงรัตน์. การบริโภคคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ ที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ [วิทยานิพนธ์/บทความออนไลน์]. 2563. CMU Digital Collections.
15. Rosner B. Fundamentals of biostatistics. 8th ed. Boston: Cengage Learning; 2016.
16. Gray JR, Grove SK, Burns N. The practice of nursing research: appraisal, synthesis, and generation of evidence. 7th ed. St. Louis (MO): Elsevier Saunders; 2013.
17. Cheung BM, Li C. Diabetes and hypertension: is there a common metabolic pathway? Curr Atheroscler Rep. 2012; 14(2): 160–6.
18. World Health Organization. Hypertension and diabetes technical package: a technical package for cardiovascular disease management in primary health care. Geneva: WHO; 2021.
19. Eckel RH, Kahn SE, Ferrannini E, Goldfine AB, Nathan DM, Schwartz MW, et al. Obesity and type 2 diabetes: what can be unified and what needs to be individualized? J Clin Endocrinol Metab. 2011 ; 96(6): 1654–63.
20. Chan JC, Lim LL, Wareham NJ, Shaw JE, Orchard TJ, Zhang P, et al. The Lancet Commission on diabetes: using data to transform diabetes care and patient lives. Lancet. 2020; 396(10267): 2019–82.
21. Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, Karmally W, Mayer-Davis EJ, Wylie-Rosett J, et al. Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: a systematic review. Diabetes Care. 2012; 35(2): 434–45.



22. สันทยา สิงห์นิกร. ผลการใช้โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ 3 อ 2 ส ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการในคลินิกเวชศาสตร์วิถีชีวิต โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 4 สระบุรี. วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน. 2567; 9(4): 134-41.

การศึกษาสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะและการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีน ของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ใน 24 จังหวัด ของประเทศไทย

วิภาศรี สุวรรณผล*, สายพิน โชติวิเชียร, วิสารัตน์ ธีระโกเมน, ธาวิต มงคล, จุฑารัตน์ สุภาหุวัฒน์

สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี

บทคัดย่อ

ภาวะขาดสารไอโอดีนยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กอายุ 3 - 5 ปี เนื่องจากการขาดสารไอโอดีนส่งผลต่อระดับสติปัญญาของเด็กได้ถึง 10 - 15 จุด รวมทั้งการเจริญเติบโตของเด็ก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะและการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ใน 24 จังหวัด ของประเทศไทย วิธีดำเนินการโดยวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิจากระบบรายงานของสำนักโภชนาการ เรื่องการเฝ้าระวังโรคขาดสารไอโอดีนโดยการตรวจสอบเป็นรอบ (Cyclic Monitoring System) ปี พ.ศ. 2566 ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษา กลุ่มตัวอย่างเด็กอายุ 3 - 5 ปี จำนวน 3,237 คน พบว่า ค่ามัธยฐานระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ในปี พ.ศ. 2566 เท่ากับ 216.0 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ได้รับไอโอดีนเพียงพอ (100 - 299 ไมโครกรัมต่อลิตร) และเมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2558 (200.1 ไมโครกรัมต่อลิตร) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย อย่างไรก็ตามการวัดระดับไอโอดีนในปัสสาวะเป็นการวัดสถานะไอโอดีนในระยะสั้น ยังไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าเด็กทั้งหมดได้รับไอโอดีนเพียงพอในระยะยาว ดังนั้นจึงควรมีการเฝ้าระวังระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กอายุ 3 - 5 ปี อย่างต่อเนื่อง จากการสัมภาษณ์ผู้ปกครอง และผู้ดูแลเด็ก พบว่า พฤติกรรมการใช้เครื่องปรุงรสของครัวเรือนในการประกอบอาหาร มีการใช้เกลือในการประกอบอาหารมากที่สุด ร้อยละ 96.8 รองลงมาคือน้ำปลา ร้อยละ 94.6 สำหรับพฤติกรรมการบริโภคอาหารทะเลของเด็กอายุ 3 - 5 ปี พบว่า บริโภคปลาทะเลมากที่สุด ร้อยละ 84.9 รองลงมาคือกุ้ง ร้อยละ 66.9 สำหรับพฤติกรรมการบริโภคนม พบร้อยละ 98.1 นอกจากนี้พบว่าเด็กมีพฤติกรรมการบริโภค ใส่น้ำตาล ลูกชิ้น ร้อยละ 87.3 สำหรับผลการตรวจคุณภาพเกลือบริโภคในครัวเรือนที่อยู่ในระดับมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข พบร้อยละ 72.3 ผลการศึกษานี้สะท้อนถึงประสิทธิภาพของมาตรการส่งเสริมการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีน ที่กระทรวงสาธารณสุข โดยสำนักโภชนาการ กรมอนามัย ได้ใช้มาตรการเสริมไอโอดีนลงในเกลือ เพื่อควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน ตลอดจนการบริโภคอาหารทะเล ที่ช่วยให้ระดับไอโอดีนของเด็กไทยอยู่ในเกณฑ์เพียงพอ อย่างไรก็ตามประเทศไทยควรมีการเฝ้าระวังระดับไอโอดีนในปัสสาวะอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการรักษามาตรการส่งเสริมการบริโภคเกลือและเครื่องปรุงรสเสริมไอโอดีนในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนอย่างยั่งยืน พร้อมทั้งรักษาสมดุลด้านโภชนาการเพื่อสุขภาพโดยรวมของประชาชน

คำสำคัญ: ระดับไอโอดีนในปัสสาวะ, ไอโอดีน, การบริโภคอาหารที่มีไอโอดีน

Received: 31 สิงหาคม 2568

Accepted: 30 กันยายน 2568

Available online: 25 ตุลาคม 2568

*Corresponding author's email: wipasri.s@anamai.mail.go.th

บทนำ

ภาวะขาดสารไอโอดีนไอโอดีนเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขในประเทศส่วนใหญ่ทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กอายุ 3 – 5 ปี เนื่องจากการขาดสารไอโอดีนส่งผลต่อระดับสติปัญญาของเด็กได้ถึง 10 - 15 จุด รวมทั้งการเจริญเติบโตของเด็ก จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก พบว่ามี 96 ประเทศที่แก้ไขปัญหาการขาดสารไอโอดีน โดยวิธีการทางกฎหมายหรือกฎระเบียบเกี่ยวกับการเติมไอโอดีนลงในเกลือ¹ นอกจากนี้ข้อมูลจาก Iodine global network พบว่า การสร้างความร่วมมือของภาคีเครือข่ายทั้งภาครัฐ องค์กรระหว่างประเทศ ภาคประชาสังคมและภาคอุตสาหกรรมการผลิตเกลือ ทำให้จำนวนประเทศที่มีสถานการณ์การได้รับไอโอดีนไม่เพียงพอลดลงจาก 113 ประเทศในปี พ.ศ. 2536 เหลือ 21 ประเทศในปี พ.ศ. 2564²

ประเทศไทยปัจจุบันสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ก่อนได้รับยาเม็ดเสริมไอโอดีนภาพรวมของประเทศมีแนวโน้มดีขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2565 พบค่ามัธยฐานไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ก่อนได้รับยาเม็ดเสริมไอโอดีนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์การได้รับไอโอดีนเพียงพอเล็กน้อย คือ 149.7 ไมโครกรัมต่อลิตร³ (เกณฑ์คือ มากกว่าหรือเท่ากับ 150 ไมโครกรัมต่อลิตร)⁴ ซึ่งยังพบปัญหาในบางจังหวัดโดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การเฝ้าระวังการใช้เกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือนปี พ.ศ. 2565 พบการใช้เกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือน ร้อยละ 83.9⁵ ซึ่งยังต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 90⁴ สำหรับการเฝ้าระวังระดับไอโอดีนในปัสสาวะของประชากรกลุ่มอายุ 3 - 5 ปี สำนักโภชนาการเคยทำการสำรวจข้อมูลระดับไอโอดีนในปัสสาวะ ในกิจกรรมเฝ้าระวังโรคขาดสารไอโอดีนโดยการตรวจสอบเป็นรอบ (Cyclic Monitoring System) เมื่อปี พ.ศ. 2556 – 2558 พบว่า เด็กอายุ 3 - 5 ปี มีค่ามัธยฐานระดับไอโอดีนในปัสสาวะที่ 226.6, 234.6 และ 200.1 ไมโครกรัมต่อลิตร^{6,7} ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ได้รับไอโอดีนเพียงพอ (เกณฑ์คือ 100 - 299 ไมโครกรัมต่อลิตร)⁸ อย่างไรก็ตามแม้ว่าสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็ก 3 - 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 – 2558 จะอยู่ในระดับเพียงพอแต่เป็นข้อมูลที่ไม่ทันสมัยและสภาพเศรษฐกิจรวมทั้งสิ่งแวดล้อม เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เปลี่ยนไป ประกอบกับไอโอดีนไม่ได้เป็นสารที่สะสมในร่างกายจะถูกขับออกจากร่างกายได้ตลอดเวลา อีกทั้งประชากรที่ทำการศึกษาช่วงเวลานั้นกับประชากรช่วงเวลาปัจจุบันอาจจะไม่ใช่คนเดิม คาดการณ์ว่าแนวโน้มระดับไอโอดีนในปัสสาวะน่าจะเปลี่ยนแปลงจากเดิมไปมาก จึงจำเป็นต้องทำการศึกษารุ่นนี้เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยเพื่อจะนำข้อมูลที่ได้นำไปกำหนดเป็นนโยบายส่งเสริมป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนให้กับประชากร โดยวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิจากระบบรายงานของสำนักโภชนาการ เรื่องการเฝ้าระวังโรคขาดสารไอโอดีนโดยการตรวจสอบเป็นรอบ (Cyclic Monitoring System) ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 24 จังหวัด มาทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะและการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ใน 24 จังหวัด ของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะและการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ใน 24 จังหวัด ของประเทศไทย

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

วิธีดำเนินการโดยวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิจากระบบรายงานของสำนักโภชนาการ ปี พ.ศ. 2566 เรื่องการเฝ้าระวังโรคขาดสารไอโอดีนโดยการตรวจสอบเป็นรอบ (Cyclic Monitoring System) ซึ่งจะมีการเก็บข้อมูลต่อเนื่อง 3 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2566 - 2568 โดยจะเก็บข้อมูล 24 - 29 จังหวัด หมุนเวียนจนครบทุกจังหวัดใน 3 ปี วิธีการเก็บข้อมูล โดยการสุ่มอย่างเป็นระบบ (Systematic random sampling) ด้วยโปรแกรม Excel ในการสุ่มจังหวัด จำนวน 24 จังหวัด จาก 76 จังหวัด ซึ่งจะสุ่มจังหวัดที่อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์อนามัยที่ 1 - 12 ศูนย์อนามัยละ 2 จังหวัด รวมเป็น 24 จังหวัด ไม่รวมกรุงเทพมหานคร

การวิจัยนี้ต้องการนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวางแผนการดำเนินงานควบคุมป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนทั้งในระดับประเทศและระดับจังหวัด จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างให้ครอบคลุมทั้ง 2 ระดับ ดังนี้

การศึกษาระดับประเทศ

โดยการสุ่มจังหวัดจากศูนย์อนามัยที่ 1 - 12 ศูนย์อนามัยละ 2 จังหวัด รวม 24 จังหวัด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อจังหวัดที่สุ่มตัวอย่างกลุ่มเด็กอายุ 3 - 5 ปี ปี พ.ศ. 2566

ภาค	ศูนย์อนามัยที่	จังหวัด
ภาคเหนือ	ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่	ลำพูน พะเยา
	ศูนย์อนามัยที่ 2 พิชญ์โลก	พิชญ์โลก เพชรบูรณ์
	ศูนย์อนามัยที่ 3 นครสวรรค์	กำแพงเพชร อุทัยธานี
ภาคกลาง	ศูนย์อนามัยที่ 4 สระบุรี	สิงห์บุรี อ่างทอง
	ศูนย์อนามัยที่ 5 ราชบุรี	สมุทรสาคร ราชบุรี
	ศูนย์อนามัยที่ 6 ชลบุรี	สระแก้ว จันทบุรี
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ศูนย์อนามัยที่ 7 ขอนแก่น	กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด
	ศูนย์อนามัยที่ 8 อุดรธานี	อุดรธานี หนองคาย
	ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา	บุรีรัมย์ สุรินทร์
	ศูนย์อนามัยที่ 10 อุบลราชธานี	ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ
ภาคใต้	ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช	สุราษฎร์ธานี ชุมพร
	ศูนย์อนามัยที่ 12 ยะลา	พัทลุง สงขลา

การสุ่มหมู่บ้านในระดับจังหวัด

โดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยสุ่มเป็น 2 stage cluster random sampling

Stage 1 สุ่ม 30 หมู่บ้าน จากทุกหมู่บ้านในจังหวัด โดยวิธี Probability proportionate to size (PPS)

Stage 2 สุ่มแต่ละหมู่บ้านจาก Stage 1 สุ่มครัวเรือน 5 หลังคาเรือน ที่มีประชากรเป้าหมายกลุ่มเด็กอายุ 3 - 5 ปี ครัวเรือนละ 1 คน โดยวิธี Simple random sampling

ประชากรที่ศึกษา

เด็กอายุ 3 - 5 ปี (5 ปี 11 เดือน 29 วัน) ที่มีข้อมูลอยู่ในสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย โดยเก็บข้อมูลที่ได้จากการสุ่มครัวเรือนที่มีเด็กวัยอายุ 3 - 5 ปี ในหมู่บ้าน ครัวเรือนละ 1 คน รวมหมู่บ้านละ 5 คน รวมทั้งจังหวัด คือ 150 คน

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

โดยใช้สูตรการคำนวณคือ

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} P(1-P)}{d^2}$$

P = สัดส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับไอโอดีนในปัสสาวะน้อยกว่า 100 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยใช้ข้อมูลสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างเด็กอายุ 3 - 5 ปี ที่มีระดับไอโอดีนในปัสสาวะน้อยกว่า 100 ไมโครกรัมต่อลิตร จากข้อมูลระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ในปี 2554 ที่มีสัดส่วนระดับไอโอดีนในปัสสาวะน้อยกว่า 100 ไมโครกรัมต่อลิตร เท่ากับ 0.1

$$Z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$d = 0.05$$

$$= \frac{(1.96 \times 1.96) \times (0.1 \times (1 - 0.1))}{0.05 \times 0.05}$$

$$= 138$$

คำนวณ drop out ที่ 10% จึงเก็บตัวอย่างจำนวน 150 คน ต่อจังหวัด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและวิธีการเก็บข้อมูล

1. แจกอุปกรณ์เก็บปัสสาวะ ประกอบด้วยถ้วยพลาสติกปากกว้าง ขาดฝาเกลียวขนาด 30 มิลลิลิตร พาราฟิล์มสำหรับพันปากขวด ถุงซิปปาใช้บรรจุขวด ให้ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็ก
2. เก็บปัสสาวะเด็กที่บ้านหลังตื่นนอน โดยให้เด็กปัสสาวะใส่แก้วพลาสติก จากนั้นผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็ก นำปัสสาวะมาเทลงขวดพลาสติก เก็บปัสสาวะประมาณ 15 - 20 มิลลิลิตร (มีขีดบอกข้างขวด)
3. ปิดฝาขวดให้สนิท และใช้พาราฟิล์ม พันรอบปากขวดอีกครั้งเพื่อป้องกันปัสสาวะหก โดยพันเฉพาะปากขวด ไม่ต้องพันรอบทั้งขวด จากนั้นนำมาใส่ถุงซิปปาพร้อมปิดปากถุงให้สนิทนำมาส่งให้เจ้าหน้าที่ ณ จุดนัดหมายของแต่ละหมู่บ้าน ภายในวันเดียวกัน
4. กรอกรายละเอียดในแบบเก็บข้อมูล โดยเฉพาะรหัส ให้ตรงกับบนขวดเก็บปัสสาวะ แล้วจึงนำขวดเก็บปัสสาวะมารวมใส่ถุงพลาสติก เรียงตามลำดับรหัส ปิดถุงให้เรียบร้อย
5. นำถุงพลาสติกที่ใส่ขวดปัสสาวะจากแต่ละหมู่บ้าน มาใส่ในกล่องโฟมและใส่เจลเก็บความเย็น (Ice pack) เพื่อทำความเย็นระหว่างจัดส่งไปยังห้องปฏิบัติการของแต่ละศูนย์อนามัย
6. ตรวจวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะด้วยวิธี Ammonium Persulfate digestion with kinetic assay on microplate ควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์โดยเข้าร่วมการทดสอบความชำนาญปีละ 3 ครั้ง และได้รับ Certificate of Performance จาก EQUIP Program (Ensuring the Quality of Urinary Iodine Procedures)

7. แบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมไอโอดีน และตรวจคุณภาพเกลือบริโภคเสริมไอโอดีน สำหรับสอบถามผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็กอายุ 3 บริบูรณ์ – 5 ปี 11 เดือน 29 วัน จะสอบถามลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยสอบถามผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็ก และสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็ก ตามรายการอาหาร และความถี่ในการบริโภคอาหาร มี 5 ระดับความถี่คือ ไม่กิน กิน 1 - 3 วันต่อเดือน กิน 1 - 3 วันต่อสัปดาห์ กิน 4 - 6 วันต่อสัปดาห์ และกินทุกวัน รวมทั้งสอบถามผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็กเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องปรุงรสของครัวเรือนในการประกอบอาหาร

8. รายการอาหารและเครื่องปรุงรสที่ใช้สอบถาม มาจากรายงานผลการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมไอโอดีน และตรวจคุณภาพเกลือบริโภคเสริมไอโอดีน โครงการเฝ้าระวังโรคขาดสารไอโอดีนแบบบูรณาการ ปี 2558 ของสำนักโภชนาการ กรมอนามัย ซึ่งเป็นรายการอาหารที่คาดว่าจะมีไอโอดีน ได้แก่ อาหารทะเล (ปลาทะเล หมึก กุ้งทะเล ปูทะเล สาหร่ายทะเล) นม ไข่กรอก ลูกชิ้น และเครื่องปรุงรสของครัวเรือนที่ใช้ในการประกอบอาหาร ได้แก่ เกลือ น้ำปลา น้ำเกลือปรุงอาหาร ซีอิ้ว/ซอส

9. ตรวจคุณภาพเกลือบริโภคเสริมไอโอดีนในครัวเรือน โดยใช้ชุดทดสอบไอโอดีนในเกลือเสริมไอโอดีน (I-kit)

จริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะและการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ใน 24 จังหวัด ของประเทศไทยนี้ เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง การประเมินแนวโน้มระดับไอโอดีนในปัสสาวะและพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็กอายุ 3 - 5 ปี และผู้สูงอายุของประเทศไทย ซึ่งผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ สำนักคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ กรมอนามัย รหัสโครงการวิจัยเลขที่ 747

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็ก 3 - 5 ปี ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (frequency) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 และ 75 ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum)

2. ข้อมูลพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็กอายุ 3 - 5 ปี และพฤติกรรมการใช้เครื่องปรุงรสในการประกอบอาหารของครัวเรือน ใช้การแจกแจงความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage)

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

ผลการศึกษาสถานการณ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะและพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ใน 24 จังหวัดของประเทศไทย โดยศึกษากลุ่มตัวอย่างเด็กอายุ 3 - 5 ปี จำนวน 3,237 คน เป็น เพศหญิง ร้อยละ 85.1 เพศชาย ร้อยละ 14.5 ไม่ระบุ ร้อยละ 0.4 เมื่อพิจารณากลุ่มตัวอย่างแยกตามเขตการปกครอง พบว่า ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ร้อยละ 61.8 เขตเทศบาลตำบล ร้อยละ 27.3 เขตเทศบาลเมือง ร้อยละ 6.4 เทศบาลนคร ร้อยละ 2.3 ดังตารางที่ 1

ข้อมูลทั่วไปของผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็ก ซึ่งเป็นผู้ถูกสัมภาษณ์ แบ่งตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ พบว่า ผู้ถูกสัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 85.1 และเพศชาย ร้อยละ 14.5 ไม่ระบุเพศ ร้อยละ 0.4 ผู้ถูกสัมภาษณ์ส่วนมากมีอายุ 21 - 40 ปี ร้อยละ 45.1 รองลงมาคือ อายุ 41 - 60 ปี ร้อยละ 35.7 ผู้ถูกสัมภาษณ์ส่วนมากมีระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 37.5

รองลงมาคือ ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 35.9 อาชีพส่วนมากประกอบอาชีพแม่บ้าน ร้อยละ 26.4 รองลงมาคือ เกษตรกร ร้อยละ 23.9 และรับจ้าง ร้อยละ 21.4 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างแยกตามเขตการปกครอง

เขตการปกครอง	กลุ่มตัวอย่างเด็กอายุ 3 - 5 ปี (N = 3,237 คน)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เขตองค์การบริหารส่วนตำบล	2,002	61.8
เขตเทศบาลตำบล	883	27.3
เขตเทศบาลเมือง	208	6.4
เทศบาลนคร	73	2.3
ไม่ระบุ	71	2.2
รวม	3,237	100

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ถูกสัมภาษณ์ (N = 3,237)		
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
เพศ	ชาย	469	14.5
	หญิง	2,756	85.1
	ไม่ระบุ	12	0.4
	16-20	29	0.9
อายุ (ปี)	21-40	1,460	45.1
	41-60	1,156	35.7
	>60	480	14.8
	ไม่ระบุ	112	3.5
	ประถมศึกษา	1,162	35.9
มัธยมศึกษาตอนต้น	มัธยมศึกษาตอนต้น	1,215	37.5
	มัธยมศึกษาตอนปลาย		
	ปวช. ปวส.	319	9.9
ระดับการศึกษา	อนุปริญญา	39	1.2
	ปริญญาตรี	397	12.3
	สูงกว่าปริญญาตรี	23	0.7
	อื่น ๆ	55	1.7
	ไม่ระบุ	27	0.8

ข้อมูลทั่วไป		ผู้ถูกสัมภาษณ์ (N = 3,237)	
		จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาชีพ	แม่บ้าน	853	26.4
	เกษตรกร	775	23.9
	รับจ้าง	694	21.4
	ค้าขาย	473	14.6
	รับราชการ	110	3.4
	รัฐวิสาหกิจ	99	3.1
	เอกชน	68	2.1
	อื่นๆ	136	4.2
	ไม่ระบุ	29	0.9

จากการวิเคราะห์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กอายุ 3 – 5 ปี พบว่า ค่ามัธยฐานระดับไอโอดีนในปัสสาวะ คือ 216.0 ไมโครกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 3) เมื่อเทียบกับการสำรวจระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กอายุ 3 - 5 ปีของประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีค่ามัธยฐาน ที่ 200.1 ไมโครกรัมต่อลิตร⁹ แสดงให้เห็นว่าระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กอายุ 3 – 5 ปี มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย อย่างไรก็ตามจากผลการสำรวจระดับไอโอดีนในปัสสาวะในภาพรวมของประเทศไทย ในรอบปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2566 อยู่ในเกณฑ์ที่ได้รับไอโอดีนเพียงพอ คือ 100 – 299 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับการศึกษานานาชาติ เช่น ในประเทศนอร์เวย์ ได้ดำเนินการศึกษาในเมืองเบอร์เกน ในกลุ่มเด็กก่อนวัยเรียนอายุ 4 – 6 ปี จำนวน 232 ตัวอย่าง พบว่า มีค่ามัธยฐานระดับไอโอดีนในปัสสาวะ 132 ไมโครกรัมต่อลิตร⁹ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การได้รับไอโอดีนเพียงพอ นอกจากนี้ในประเทศออสเตรเลีย ได้มีการศึกษาภาวะไอโอดีนในเด็กก่อนวัยเรียนอายุ 1 – 5 ปี ที่อาศัยอยู่ในเมืองแอดิเลด รัฐเซาท์ออสเตรเลีย จำนวน 279 ตัวอย่าง พบว่า ค่ามัธยฐานของระดับไอโอดีนในปัสสาวะ อยู่ที่ 129 มิลลิกรัมต่อลิตร¹⁰ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การได้รับไอโอดีนเพียงพอ แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องกันในเรื่องระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กอายุ 3 – 5 ปี ที่มีค่ามัธยฐานอยู่ในเกณฑ์ได้รับไอโอดีนเพียงพอ

ตารางที่ 3 ค่ามัธยฐานระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กอายุ 3 – 5 ปี ปี พ.ศ. 2558 และ 2566

กลุ่มอายุ	เกณฑ์ระดับไอโอดีนในปัสสาวะที่เพียงพอ*	ปี 2558** (N = 3,701 คน)				ปี 2566*** (N = 3,237 คน)			
		ระดับไอโอดีนในปัสสาวะ (ไมโครกรัมต่อลิตร)				ระดับไอโอดีนในปัสสาวะ (ไมโครกรัมต่อลิตร)			
		ค่ามัธยฐาน	25 th Percentile	75 th Percentile	ค่าสูงสุด - ค่าต่ำสุด	ค่ามัธยฐาน	25 th Percentile	75 th Percentile	ค่าสูงสุด - ค่าต่ำสุด
เด็กอายุ 3 - 5 ปี	100 – 299	200.1	-	-	0 - 1,137	216.0	144.7	316.2	11.9 - 990.4

* Zimmermann MB, Aeberli I, Andersson M, Assey V, Yorg JA, Jooste P, et al. Thyroglobulin is a sensitive measure of both deficient and excess iodine intakes in children and indicates no adverse effects on thyroid function in the UIC range of 100–299 µg/L: A UNICEF/ICCIDD study group report. J Clin Endocrinol Metab 2013;98(3):1271-80.

**ข้อมูลจากหนังสือการควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน : เส้นทางสู่ความยั่งยืน, ปี พ.ศ. 2559

***ข้อมูลทุติยภูมิจากระบบรายงานของสำนักโภชนาการ เรื่องการเฝ้าระวังโรคขาดสารไอโอดีนโดยการตรวจสอบเป็นรอบ (Cyclic Monitoring System) ปี พ.ศ. 2566

จากการสัมภาษณ์ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็กเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เครื่องปรุงรสของครัวเรือนในการประกอบอาหาร พบว่า ครัวเรือนส่วนใหญ่ใช้เกลือในการประกอบอาหาร ร้อยละ 96.8 รองลงมาคือน้ำปลา ร้อยละ 94.6 และซีอิ๊ว/ซอส ร้อยละ 89.0 น้ำเกลือปรุงอาหาร ร้อยละ 5.7 และอื่น ๆ เช่น น้ำปลาร้า กะปิ วัตถุประสงค์ปรุงแต่งรสชาติอาหาร ร้อยละ 13.8 ดังตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าเครื่องปรุงหลักของครัวเรือนที่มีส่วนทำให้เด็กอายุ 3 - 5 ปี ได้รับไอโอดีนเพียงพอ คือ เกลือและน้ำปลา หากเครื่องปรุงเหล่านี้เสริมไอโอดีนถูกต้องตามกฎหมายกำหนด โดยปริมาณสารไอโอดีนอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับเด็กอายุ 3 - 5 ปี คือ 90 มิลลิกรัมต่อวัน¹¹ ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดให้เกลือบริโภคเป็นอาหารที่ต้องกำหนดคุณภาพ¹¹ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เกลือบริโภค ปี พ.ศ. 2554 กำหนดให้เกลือบริโภคต้องมีปริมาณไอโอดีนไม่น้อยกว่า 20 มิลลิกรัม และไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อเกลือบริโภค 1 กิโลกรัม¹² โดยการเติมไอโอดีนลงในเกลือนั้นได้มีการคำนวณให้เหมาะสมตามความต้องการของร่างกายต่อวัน¹¹ สำหรับน้ำปลาปัจจุบันเป็นเครื่องปรุงรสที่มีข้อกำหนดให้ต้องเสริมไอโอดีนตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำปลา กำหนดให้มีปริมาณไอโอดีนไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัมและไม่เกิน 3 มิลลิกรัม ต่อน้ำปลา 1 ลิตร¹³

ตารางที่ 4 พฤติกรรมการใช้เครื่องปรุงรสของครัวเรือนในการประกอบอาหาร

ชนิดเครื่องปรุงอาหาร	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
เกลือ	3,129	96.8
น้ำปลา	3,059	94.6
น้ำเกลือปรุงอาหาร	184	5.7
ซีอิ๊ว/ซอส	2,878	89.0
ไม่ได้ใช้	3	0.1
ไม่ทราบ	2	0.1
อื่นๆ	447	13.8

จากการสัมภาษณ์ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็ก พบว่า เมนูอาหารอาหารที่เด็กอายุ 3 - 5 ปี บริโภค นอกจากอาหารกลางวันโรงเรียนในรอบ 7 วันที่ผ่านมา มีเมนูอาหารที่ทำเฉพาะเด็กมากที่สุด ร้อยละ 52.7 รองลงมา คือ เหมือนเมนูที่ทุกคนในครัวเรือนบริโภค ร้อยละ 46.4 และกินอาหารสำเร็จรูป ร้อยละ 0.6 ดังตารางที่ 5 เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษามาก่อนปี พ.ศ. 2558¹⁴ เมนูที่เด็กบริโภคส่วนใหญ่จะเหมือนเมนูของทุกคนในครัวเรือน ร้อยละ 58.3 และทำเฉพาะเด็กเพียง ร้อยละ 35.1 แสดงให้เห็นว่าผู้ดูแลเด็ก ผู้ปกครอง ปัจจุบันมีความใส่ใจด้านโภชนาการในการจัดอาหารตามช่วงวัยของเด็กมากขึ้น เนื่องจากการจัดอาหารสำหรับเด็กอายุ 3 - 5 ปี จะมีความแตกต่างกับวัยผู้ใหญ่ ในเรื่องปริมาณอาหารที่แนะนำให้กินใน 1 วัน อีกทั้งต้องเน้นการกินอาหารหลากหลายชนิดเพื่อป้องกันการขาดสารอาหารสำคัญ เช่น กลุ่มผัก เน้นกินผักใบเขียวที่มีโฟเลตสูงอย่างน้อย 1 มื้อต่อวัน กลุ่มผลไม้ ควรกินผลไม้วิตามินซีสูงอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง กลุ่มเนื้อสัตว์ ควรกินอาหารที่เป็นแหล่งธาตุเหล็ก ครั้งละ 1 ช้อนกินข้าว สัปดาห์ละ 2 - 3 ครั้ง เป็นต้น¹⁵

ตารางที่ 5 เมนูอาหารที่เด็กบริโภคที่บ้าน นอกจากอาหารกลางวันโรงเรียนในรอบ 7 วันที่ผ่านมา

เมนูอาหารที่เด็กบริโภค	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
เหมือนเมนูที่ทุกคนในครัวเรือน	1,502	46.4
ทำเฉพาะเด็ก	1,705	52.7
กินอาหารสำเร็จรูป	21	0.6
ไม่ระบุ	9	0.3
รวม	3,237	100

จากการสัมภาษณ์ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็ก เกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารทะเลของเด็กอายุ 3 - 5 ปี พบว่า เด็กบริโภคปลาทะเลมากที่สุด ร้อยละ 84.9 ความถี่ในการบริโภคมากที่สุด คือ 1 - 3 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 44.9 รองลงมาคือบริโภคกุ้งทะเล ร้อยละ 66.9 ความถี่ในการบริโภคมากที่สุด คือ 1 - 3 วันต่อเดือน ร้อยละ 30.9 รองลงมาเป็นอันดับที่ 3 คือบริโภคหมึก ร้อยละ 59.5 ความถี่ในการบริโภคมากที่สุด คือ 1 - 3 วันต่อเดือน ร้อยละ 31.2 ดังตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าเด็กอายุ 3 - 5 ปี ส่วนใหญ่บริโภคอาหารทะเล โดยเฉพาะปลาทะเล ร้อยละ 84.9 ซึ่งเป็นแหล่งไอโอดีนตามธรรมชาติ โดยในปลาทะเล 100 กรัม มีสารไอโอดีนประมาณ 25 - 70 ไมโครกรัม¹¹ ซึ่งปริมาณสารไอโอดีนอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับเด็กอายุ 3 - 5 ปี คือ 90 มิลลิกรัมต่อวัน¹¹ ดังนั้น กรณีเด็กอายุ 3 - 5 ปี กินปลาทะเล 100 กรัม จะได้รับไอโอดีนประมาณ 25 - 70 ไมโครกรัม อาหารทะเล เช่น ปลาทะเล จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะทำให้เด็กอายุ 3 - 5 ปี ได้รับไอโอดีนเพียงพอร่วมกับการใช้เครื่องปรุงรสที่มีไอโอดีน

ตารางที่ 6 พฤติกรรมการบริโภคอาหารทะเลของเด็กอายุ 3 - 5 ปี

อาหารทะเล	พฤติกรรมการบริโภค	จำนวน (คน) (N=3,237)	ร้อยละ
ปลาทะเล	กิน	2,747	84.9
	ไม่กิน	490	15.1
	ความถี่การบริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	ทุกวัน	173	5.3
	4- 6 วันต่อสัปดาห์	590	18.2
	1-3 วันต่อสัปดาห์	1,453	44.9
	1-3 วันต่อเดือน	523	16.2
ไม่ระบุ	8	0.2	
หมึก	กิน	1,925	59.5
	ไม่กิน	1,312	40.5
	ความถี่การบริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	ทุกวัน	97	3.0
	4- 6 วันต่อสัปดาห์	196	6.1

อาหารทะเล	พฤติกรรมการบริโภค	จำนวน (คน) (N=3,237)	ร้อยละ	
	1-3 วันต่อสัปดาห์	610	18.8	
	1-3 วันต่อเดือน	1,009	31.2	
	ไม่ระบุ	13	0.4	
	กิน	2,167	66.9	
	ไม่กิน	1,070	33.1	
	ความถี่การบริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
	ทุกวัน	109	3.4	
	4- 6 วันต่อสัปดาห์	265	8.2	
	1-3 วันต่อสัปดาห์	783	24.2	
	1-3 วันต่อเดือน	999	30.9	
ไม่ระบุ	11	0.3		
กุ้งทะเล	กิน	1,209	37.3	
	ไม่กิน	2,028	62.7	
	ความถี่การบริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
	ทุกวัน	61	1.9	
	4 - 6 วันต่อสัปดาห์	106	3.3	
	1-3 วันต่อสัปดาห์	275	8.5	
	1-3 วันต่อเดือน	748	23.1	
	ไม่ระบุ	19	0.6	
	กิน	1,570	48.5	
	ไม่กิน	1,667	51.5	
ปูทะเล	ความถี่การบริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
	ทุกวัน	155	4.8	
	4- 6 วันต่อสัปดาห์	300	9.3	
	1-3 วันต่อสัปดาห์	659	20.4	
	1-3 วันต่อเดือน	432	13.3	
	ไม่ระบุ	23	0.7	
	สาหร่ายทะเล	กิน	1,570	48.5
		ไม่กิน	1,667	51.5
		ความถี่การบริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
		ทุกวัน	155	4.8
4- 6 วันต่อสัปดาห์		300	9.3	
1-3 วันต่อสัปดาห์		659	20.4	
1-3 วันต่อเดือน		432	13.3	
ไม่ระบุ		23	0.7	

จากการสัมภาษณ์ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็ก เกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคนมของเด็กอายุ 3 - 5 ปี พบว่า เด็กบริโภคนม ร้อยละ 98.1 ความถี่ในการบริโภคนมมากที่สุด คือ ทุกวัน ร้อยละ 70.4 รองลงมาคือ 4 - 6 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 10.9 ดังตารางที่ 7 เมื่อเทียบกับผลการศึกษาระดับ ป.ศ. 2558¹⁴ ซึ่งเด็กมีการบริโภคนม ร้อยละ 91.3 และกินทุกวันร้อยละ 66.0 แสดงให้เห็นว่าเด็กอายุ 3 - 5 ปี มีการบริโภคนมเพิ่มขึ้น อาจเป็นผลมาจากมาตรการแจกนมโรงเรียน และการที่หน่วยงานภาครัฐ ส่งเสริมการบริโภคนมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งนมเป็นอาหารที่มีไอโอดีน โดยในนมสด 100 กรัม มีสารไอโอดีน 7 - 10 ไมโครกรัม¹¹ ซึ่งปริมาณสารไอโอดีนอ้างอิงที่ควร

ได้รับประจำวันสำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี คือ 90 มิลลิกรัมต่อวัน¹¹ ดังนั้นกรณีเด็กบริโภคนม 1 แก้ว (200 มิลลิลิตร) จะรับไอโอดีนประมาณ 14 – 20 ไมโครกรัม นมจึงเป็นอาหารอีกแหล่งหนึ่งที่ช่วยให้เด็กอายุ 3 – 5 ปี ได้รับไอโอดีนเพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศนอร์เวย์ ที่ดำเนินการในเมืองเบอร์เกน ในกลุ่มเด็กก่อนวัยเรียนอายุ 4 – 6 ปี จำนวน 232 ตัวอย่าง พบว่า มีค่ามัธยฐานระดับไอโอดีนในปัสสาวะ 132 ไมโครกรัมต่อลิตร⁹ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การได้รับไอโอดีนเพียงพอ และพบว่าการบริโภคนมหรือผลิตภัณฑ์นมที่น้อยกว่า 2 ครั้งต่อวันสัมพันธ์กับระดับไอโอดีนต่ำในเด็ก

ตารางที่ 7 พฤติกรรมการบริโภคของเด็กราย 3 - 5 ปี

พฤติกรรมการบริโภค	จำนวน (คน) (N=3,237)	ร้อยละ
กิน	3,177	98.1
ไม่กิน	60	1.9
ความถี่การบริโภค	จำนวน	ร้อยละ
ทุกวัน	2,279	70.4
4- 6 วันต่อสัปดาห์	352	10.9
1-3 วันต่อสัปดาห์	298	9.2
1-3 วันต่อเดือน	239	7.4
ไม่ระบุ	9	0.3

จากการสัมภาษณ์ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็ก เกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคไส้กรอก ลูกชิ้น ของเด็กอายุ 3 - 5 ปี พบว่า เด็กบริโภคไส้กรอก ลูกชิ้น ร้อยละ 87.3 ความถี่ในการบริโภคมากที่สุด คือ 1 - 3 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 40.2 รองลงมาคือ 4 - 6 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 21.1 ดังตารางที่ 8 เมื่อเทียบกับผลการศึกษานี้ พ.ศ. 2558¹⁴ ซึ่งเด็กมีการบริโภคไส้กรอก ลูกชิ้น ร้อยละ 68.8 ความถี่ในการบริโภคมากที่สุด คือ 1 - 3 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 31.3 แสดงให้เห็นว่าเด็กอายุ 3 – 5 ปี มีพฤติกรรมการบริโภคไส้กรอกลูกชิ้นเพิ่มขึ้น ซึ่งไส้กรอกลูกชิ้นเป็นอาหารที่มีไอโอดีน โดยปริมาณไอโอดีนในไส้กรอกต่อ 100 กรัม ของไส้กรอกสีแดงอมชมพู มีปริมาณไอโอดีน 1,090.6 ไมโครกรัม ไส้กรอกสีชมพู 1,742.7 ไมโครกรัม ไส้กรอกสีน้ำตาล 37.6 ไมโครกรัม สำหรับลูกชิ้นมีปริมาณไอโอดีนต่อ 100 กรัม คือ 13.3 ไมโครกรัม¹⁶

ตารางที่ 8 พฤติกรรมการบริโภคไส้กรอก ลูกชิ้น ของเด็กอายุ 3 - 5 ปี

พฤติกรรมการบริโภค	จำนวน (คน) (N=3,237)	ร้อยละ
กิน	2,826	87.3
ไม่กิน	411	12.7
ความถี่การบริโภค	จำนวน	ร้อยละ
ทุกวัน	299	9.2
4- 6 วันต่อสัปดาห์	683	21.1
1-3 วันต่อสัปดาห์	1,302	40.2
1-3 วันต่อเดือน	532	16.4
ไม่ระบุ	10	0.3

จากการตรวจคุณภาพเกลือบริโภคในครัวเรือนโดยใช้ชุดทดสอบไอโอดีนในเกลือเสริมไอโอดีน (I-kit) พบว่า มีเกลือบริโภคที่เสริมไอโอดีนอยู่ในระดับที่มาตรฐานกำหนด ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่กำหนดให้เกลือบริโภคต้องมีปริมาณไอโอดีนไม่น้อยกว่า 20 มิลลิกรัม และไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อเกลือบริโภค 1 กิโลกรัม พบร้อยละ 72.3 และอยู่ในระดับมากกว่า 40 ppm ร้อยละ 6.3 อยู่ในระดับน้อยกว่า 20 ppm ร้อยละ 4.5 และไม่เสริมไอโอดีน ร้อยละ 9.7 ดังตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่าเกลือบริโภคในครัวเรือนส่วนใหญ่มีการเสริมไอโอดีนตามที่ประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนด แต่ยังไม่ครอบคลุมตามเป้าหมายของมาตรการหลัก คือเกลือเสริมไอโอดีนถ้วนหน้า (Universal Salt Iodization: USI) ที่มีเป้าหมายความครอบคลุมการใช้เกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือน มากกว่าร้อยละ 90⁴

ตารางที่ 9 ผลการตรวจคุณภาพเกลือบริโภคในครัวเรือน

ปริมาณไอโอดีน	จำนวน (ตัวอย่าง) (N=3,237)	ร้อยละ
ไม่เสริมไอโอดีน	315	9.7
น้อยกว่า 20 ppm	146	4.5
20 - 40 ppm	2,339	72.3
มากกว่า 40 ppm	204	6.3
ไม่ระบุ	233	7.2

บทสรุป

การศึกษาศาถนภาพระดับไอโอดีนในปัสสาวะและการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนของเด็กอายุ 3 - 5 ปี ใน 24 จังหวัด ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2566 ผลการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3,237 คน พบว่าค่ามัธยฐานระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กอายุ 3 - 5 ปี เท่ากับ 216.0 ไมโครกรัมต่อลิตร อยู่ในเกณฑ์ที่ได้รับไอโอดีนเพียงพอ เนื่องจากพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เป็นแหล่งของไอโอดีน และพฤติกรรมการปรุงประกอบอาหารของผู้ปกครอง ผู้ดูแลเด็ก ที่ใช้เกลือในการประกอบอาหารมากที่สุด ร้อยละ 96.8 รองลงมาคือ

น้ำปลา ร้อยละ 94.6 สำหรับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของเด็กอายุ 3 – 5 ปี จะเห็นได้ว่าเด็กได้รับไอโอดีนจากอาหารธรรมชาติ โดยเด็กมีการบริโภคปลาทะเล ร้อยละ 84.9 กุ้งทะเล ร้อยละ 66.9 นม ร้อยละ 98.1 นอกจากนี้เด็กยังบริโภคไส้กรอก ลูกชิ้น ร้อยละ 87.3 ผลการศึกษานี้สะท้อนถึงประสิทธิภาพของมาตรการส่งเสริมการบริโภคเกลือและเครื่องปรุงรสเสริมไอโอดีน โดยพบเกลือบริโภคเสริมไอโอดีนตามมาตรฐานที่กำหนด ร้อยละ 72.3 ตลอดจนแหล่งอาหารธรรมชาติที่อุดมด้วยไอโอดีน เช่น อาหารทะเล ที่ช่วยให้ระดับไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กไทยอยู่ในเกณฑ์เพียงพอ อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยควรมีการเฝ้าระวังระดับไอโอดีนในปัสสาวะอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการรักษามาตรการส่งเสริมการบริโภคเกลือและเครื่องปรุงรสเสริมไอโอดีนในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนอย่างยั่งยืน พร้อมทั้งรักษาสมดุลด้านโภชนาการเพื่อสุขภาพโดยรวมของประชาชน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ทีมเก็บข้อมูลจากศูนย์อนามัยที่ 1 – 12 ทีมห้องปฏิบัติการของสำนักโภชนาการ และทีมห้องปฏิบัติการของศูนย์อนามัยที่ 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 และ 12 รวมทั้ง นายแพทย์ปณิธิ รัชมวิริยะ นายแพทย์ธีรภัทร อัครวิจิตรระการ และนางสาวบังเอิญ ทองมอญ ที่ให้คำแนะนำ และขอขอบคุณ สำนักโภชนาการ กรมอนามัย ที่สนับสนุนข้อมูลทุติยภูมิในการทำวิจัยครั้งนี้

บรรณานุกรม

1. Ilxomovich AN. The state of problem of iodine deficiency zones: the view of an endocrinologist. *European Journal of Modern Medicine and Practice*. 2023;12(3):240-7.
2. Iodine Global Network. Historical trends graph [Internet]. 2022 [cited 2024 Feb 28]. Available from: <https://ign.org/scorecard/>
3. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์รายจังหวัดประจำปี 2565 [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 1 ก.พ.2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://nutrition2.anamai.moph.go.th/th/iodinedeficiency/>
4. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. แนวทางการดำเนินงานการควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข. นนทบุรี: สามเจริญพานิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด; 2563.
5. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. ผลการสำรวจเกลือเสริมไอโอดีนในระดับครัวเรือนโดยชุดทดสอบ I - Kit [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 2 ก.พ. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://nutrition2.anamai.moph.go.th/th/iodinedeficiency/>
6. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. การควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน : เส้นทางสู่ความยั่งยืน. นนทบุรี: สามเจริญพานิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด; 2559.
7. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. รายงานการดำเนินงานโครงการควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน (ตุลาคม 2559 – เมษายน 2561). นนทบุรี: สามเจริญพานิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด; 2561.
8. Zimmermann MB, Aeberli I, Andersson M, Assey V, Yorg JA, Jooste P, et al. Thyroglobulin is a sensitive measure of both deficient and excess iodine intakes in children and indicates no adverse effects on thyroid function in the UIC range of 100–299 µg/L: A UNICEF/ICCIDD study group report. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;98(3):1271-80.

9. Nerhus I, Odland M, Kjellevoid M, Midtbø LK, Markhus MW, Graff IE, et al. Iodine status in Norwegian preschool children and associations with dietary iodine sources: the FINS-KIDS study. *Eur J Nutr* 2019;58(5):2219-27.
10. Skeaff S, Zhao Y, Gibson R, Makrides M, Zhou SJ. Iodine status in pre-school children prior to mandatory iodine fortification in Australia. *Matern Child Nutr* 2014;10(2):304-12.
11. ศักดา พริ้งล้าภู, แสงโสม สีนะวัฒน์, สืบพงษ์ กอวชิรพันธ์. ไอโอดีน. ใน: สุปราณี แจ้งบำรุง, ลัดดา เหมาะสุวรรณ, เบ็ญจลักษณ์ ผลรัตน์, อุมภาพร สุทัศนวีรวิทย์, เอมอร อุดมเกษมาลี, นลินี จงวิริยะพันธ์, กรุณี ขวัญบุญจัน, วันทนีย์ เกரியงสินยศ, อาณัติ นิตินทรรมยง, บรรณาทิการ. ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2563. นนทบุรี: ห้างหุ้นส่วน จำกัด เอ.วี. โพรเกรสซีฟ; 2563. หน้า 308-317.
12. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ -) พ.ศ.2554 เรื่อง เกลือบรีโอก. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 128 ตอนพิเศษ 41 ง (ลงวันที่ 16 มีนาคม 2554).
13. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553 เรื่อง น้ำปลา. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 115 ง. (ลงวันที่ 27 กันยายน 2553).
14. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. รายงานผลการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมไอโอดีน และตรวจคุณภาพเกลือบรีโอกเสริมไอโอดีน โครงการเฝ้าระวังโรคขาดสารไอโอดีนแบบบูรณาการ ปี 2558. นนทบุรี: สามเจริญพานิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด; 2560.
15. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. โภชนาการสำหรับเด็กอายุ 2-5 ปี [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 25 ก.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://nutrition2.anamai.moph.go.th/th/book/217683#>
16. นันทยา จงใจเทศ, นภาพรณ วิริยะอุตสาหกุล, ปัทมาภรณ์ อักษรชู, จุฑารัตน์ สุภานุวัฒน์. พฤติกรรมการบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการไอโอดีนของเด็กอายุ 3-5 ปี. วารสารโภชนาการ [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 25 ก.ย. 2568]; 53(2):37-53 เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/article/download>

การพัฒนาคุณสมบัติการละลายและโภชนาการของโปรตีนทางเลือกเพื่อสุขภาพ

สุนัตฐา ริงวอน^{1*}, ณัฐสุดา อินสอน²

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี

²คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี

บทคัดย่อ

ปัจจุบันกระแสการดูแลสุขภาพของผู้บริโภคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับการบริโภคโปรตีนเพื่อการเสริมสร้างสุขภาพ อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์โปรตีนจากเวย์และโปรตีนจากพืชยังมีข้อจำกัดด้านการละลายและคุณค่าทางโภชนาการที่อาจลดลงระหว่างกระบวนการผลิต งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติการละลายของโปรตีนจากเวย์และโปรตีนจากพืชและยังคงคุณค่าทางโภชนาการไว้ได้อย่างครบถ้วน โดยใช้วัตถุดิบจากเวย์โปรตีน (Whey Protein) โปรตีนจากถั่วเหลือง (Soy Protein) และโปรตีนจากถั่วลันเตา (Pea Protein) ผ่านกระบวนการทำแห้งด้วยวิธีโฟมแมท (Foam-mat drying) และทดสอบความสามารถในการละลาย (% Solubility) พบว่า เวย์โปรตีนมีความสามารถในการละลายสูงขึ้นเท่ากับ $92.7\% \pm 2.1$ รองลงมาคือ โปรตีนจากถั่วเหลือง เท่ากับ $72.3\% \pm 2.1$ และโปรตีนจากถั่วลันเตา เท่ากับ $69.7\% \pm 1.2$ นอกจากนี้ยังมีการตรวจวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ การศึกษาโครงสร้างทางจุลภาค การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนทั้งหมด พบว่า โปรตีนจากถั่วเหลืองมีปริมาณโปรตีนรวมเท่ากับ $83.21\% \pm 0.15$ รองลงมาคือ โปรตีนจากถั่วลันเตา เท่ากับ $78.46\% \pm 0.14$ และเวย์โปรตีน เท่ากับ $76.87\% \pm 0.23$ การวิเคราะห์ค่าพลังงานทั้งหมด พบว่า เวย์โปรตีนมีค่าพลังงานทั้งหมดเท่ากับ 5545.68 ± 1.76 Cal/g รองลงมาคือ โปรตีนจากถั่วลันเตา เท่ากับ 5381.52 ± 2.78 Cal/g และโปรตีนจากถั่วเหลือง เท่ากับ 4986.65 ± 4.14 Cal/g จากผลการวิจัยพบว่า วัตถุดิบจากเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลือง และโปรตีนจากถั่วลันเตาที่พัฒนาขึ้นสามารถละลายน้ำได้ดี มีค่าการละลายสูงกว่าเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตาทั่วไป และยังคงปริมาณโปรตีนที่มีคุณภาพสูง รวมทั้งมีคุณค่าทางโภชนาการที่เหมาะสมต่อการบริโภคในกลุ่มผู้รักสุขภาพ วัตถุดิบต้นแบบที่ได้สามารถนำไปพัฒนาเป็นวัตถุดิบเชิงพาณิชย์หรือใช้ต่อยอดในการศึกษาในระดับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เสริมอาหารได้อย่างมีศักยภาพ

คำสำคัญ : เวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลือง โปรตีนจากถั่วลันเตา การทำแห้งด้วยวิธีโฟมแมท การละลาย

คุณค่าทางโภชนาการ

Received: 31 สิงหาคม 2568

Accepted: 30 กันยายน 2568

Available online: 25 ตุลาคม 2568

*Corresponding author's email: Sunuttha.wi@eng.buu.ac.th

บทนำ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพได้รับความสนใจมากขึ้นจากผู้บริโภคทั่วโลก โดยเฉพาะกลุ่มวัยทำงานที่มุ่งเน้นการดูแลสุขภาพเชิงป้องกันมากกว่าการรักษา ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์โปรตีนทั้งจากสัตว์และพืชถูกพัฒนาออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง จากรายงานของศูนย์วิจัยกสิกรรมไทยในปี พ.ศ. 2567 พบว่า ตลาดโปรตีนทางเลือก (alternative proteins) จากนวัตกรรมอาหารใหม่ในไทยคาดว่าจะมีมูลค่ารวม ประมาณ 9,700 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2566 ประมาณ 3.2% และข้อมูลการสำรวจตลาดยังชี้ให้เห็นว่าโปรตีนทางเลือก โดยเฉพาะโปรตีนจากพืชกำลังกลายเป็นหนึ่งในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีการขยายตัวสูงที่สุด เนื่องจากตอบโจทย์ผู้บริโภคที่ต้องการผลิตภัณฑ์ย่อยง่าย มีคุณค่าทางโภชนาการ และเหมาะกับรูปแบบการบริโภคที่หลากหลาย (ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย, 2567)¹

อย่างไรก็ตาม โปรตีนทั้งจากสัตว์และพืชยังคงมีข้อจำกัดด้านความสามารถในการละลายน้ำ โดยเฉพาะเวย์โปรตีนซึ่งแม้จะมีคุณภาพสูงและย่อยง่าย แต่โปรตีนบางชนิดในเวย์อาจเกิดการตกตะกอนหรือลดคุณภาพจากกระบวนการผลิต (Smith & Porter, 2015)² ในขณะที่โปรตีนจากพืช เช่น ถั่วเหลืองและถั่วลันเตา แม้จะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับผู้แพ้แลคโตสหรือผู้บริโภคมังสวิรัติ แต่มีปัญหาด้านการละลายต่ำ มีกลิ่น off-flavor และบางครั้งก่อให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ เช่น ท้องอืด (Day et al., 2011)³ ปัญหาดังกล่าวถือเป็น Pain Point ที่ทำให้การยอมรับผลิตภัณฑ์โปรตีนในเชิงพาณิชย์ยังมีข้อจำกัด

งานวิจัยในครั้งนี้ได้มีศึกษาการใช้เทคนิคการแปรรูปที่ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติการละลายของโปรตีนทางเลือกเพื่อสุขภาพ ได้แก่ เวย์โปรตีน (Whey Protein) โปรตีนจากถั่วเหลือง (Soy Protein) และโปรตีนจากถั่วลันเตา (Pea Protein) ด้วยวิธีการทำแห้งแบบโฟมแมท (Foam-mat drying) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้การตีฟอง จากนั้นนำไปทำแห้งจนได้ผงโปรตีนที่มีโครงสร้างพรุน (porous structure) และมีพื้นที่ผิวสูง ส่งผลให้ละลายน้ำได้ง่ายขึ้น (Pathania et al., 2018)⁴ เทคนิคนี้ยังช่วยรักษาคุณค่าทางโภชนาการและคุณสมบัติการเกิดโฟมของโปรตีนไว้ได้ดีกว่าการทำแห้งด้วยวิธีดั้งเดิม เช่น spray drying ที่ใช้อุณหภูมิสูงอาจทำให้สูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ โปรตีนบางชนิดอาจเสียสภาพ (denaturation) ทำให้ละลายน้ำยากขึ้น และวิธี freeze drying ที่ใช้เวลานาน ใช้อัตนทุนสูงมาก ไม่เหมาะกับการผลิตเชิงอุตสาหกรรมที่ต้องการปริมาณมาก (Ratti & Kudra, 2006)⁵ ทำให้ Foam-mat drying เป็นทางเลือกที่เหมาะสมต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์โปรตีนทางเลือกเพื่อสุขภาพ

วิธีการวิจัย

1. การเตรียมวัตถุดิบ

นำเวย์โปรตีน (Whey Protein) โปรตีนจากถั่วเหลือง (Soy Protein) และโปรตีนจากถั่วลันเตา (Pea Protein) ของบริษัท กรุงเทพเคมี้ จำกัด ตัวอย่างละ 60 กรัม ละลายน้ำปริมาตร 500 มิลลิลิตรที่อุณหภูมิประมาณ 50-60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-5 นาที จนละลายเป็นเนื้อเดียวกัน

2. การทำให้เกิดโฟม

นำเวย์โปรตีนและโปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตาที่ผ่านกระบวนการต้มให้ความร้อนมาปั่นด้วยเครื่องผสมอาหารเพื่อให้ส่วนผสมเกิดโฟม

3. การทำแห้งด้วยลมร้อน

ชั่งน้ำหนักโพลีเมอร์ของน้ำเวย์โปรตีนและโปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตา เทลงบนภาตอะลูมิเนียมขนาด 13×18 นิ้ว แล้วเกลี่ยให้มีความหนาประมาณ 2 มิลลิเมตร นำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส ด้วยตู้อบลมร้อนแบบภาต เป็นเวลา 4 ชั่วโมง จนเนื้อโพลีเมอร์แห้ง จากนั้นทำการบดให้เป็นผงด้วยเครื่องบดละเอียด อบไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 40 - 50 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที บรรจุในถุงพลาสติกพอลิโพรลีนแล้วปิดผนึกให้สนิท เก็บที่อุณหภูมิห้อง เพื่อรอการวิเคราะห์คุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไป

4. การทดสอบความสามารถในการละลาย (Solubility)

ทดสอบความสามารถในการละลายของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตาตามวิธีของ Jambrak et al. (2008)⁶ เป็นวิธีมาตรฐานที่ใช้วัดร้อยละของการละลาย (%Solubility) โดยชั่งน้ำหนักตัวอย่างเวย์โปรตีนและโปรตีนจากพืชปริมาณ 1 กรัม ลงในบีกเกอร์ จากนั้นละลายตัวอย่างด้วยการเติมน้ำกลั่นปริมาตร 100 มิลลิลิตร ลงในบีกเกอร์ จากนั้นปั่นด้วย magnetic stirrer หรือ vortex mixer เป็นเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิห้อง เพื่อให้ตัวอย่างละลาย จากนั้นแยกสารละลายออกจากกากตะกอนโดยนำไปปั่นเหวี่ยง (centrifuge) ที่ความเร็วรอบ 1,792 – 2,800 rcf เป็นเวลา 15 นาที เพื่อแยกส่วนที่ไม่ละลายออก นำสารละลายส่วนบน (supernatant) ไปวิเคราะห์หาปริมาณสารที่ละลายได้ โดยนำสารละลาย supernatant ปริมาตร 25 mL นำไปอบแห้งที่ 105°C จนได้น้ำหนักคงที่ จากนั้นคำนวณร้อยละของการละลาย (%Solubility) ดังสูตรการคำนวณ

$$\% \text{Solubility} = \frac{\text{น้ำหนักของส่วน Supernatant}}{\text{น้ำหนักผงเวย์โปรตีน/โปรตีนจากพืชเริ่มต้น}} \times 100$$

5. การตรวจวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

การตรวจวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ปริมาณโปรตีนด้วยวิธี Kjeldahl Method AOAC (2000) 920.87 ค่าพลังงานทั้งหมดของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตาก่อนและหลังการลดขนาดอนุภาคด้วยวิธีการทำแห้งแบบแบบโฟมแมทด้วยเครื่องวัดพลังงานความร้อน (Oxygen Bomb Calorimeter) รุ่น Parr 6400 และศึกษาโครงสร้าง พื้นผิว รูปร่างด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning electron microscope: SEM) และวิเคราะห์องค์ประกอบธาตุด้วยเทคนิค Energy Dispersive X-ray Spectrometry (EDS)

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

1. การพัฒนาคุณสมบัติการละลายของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตาให้มีประสิทธิภาพการละลายที่ดีขึ้น

จากผลการทดสอบการละลายของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตาที่ผ่านกระบวนการทำแห้งแบบโฟมแมท (Foam-mat drying) พบว่า เวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตา สามารถละลายได้ดีในน้ำที่อุณหภูมิห้อง โดยมีค่าความสามารถในการละลาย (%Solubility) สูงกว่าโปรตีนกลุ่มควบคุมที่ไม่ผ่านการพัฒนา เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี One-way ANOVA พบว่า วัตถุประสงค์โปรตีนทั้ง 3 ชนิดมีความสามารถในการละลาย (%Solubility) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ดังตารางที่

1 แสดงให้เห็นว่าเทคนิคการทำแห้งแบบโฟมแมทช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวและลดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคโปรตีน ทำให้ละลายน้ำได้ง่ายขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pathania et al. (2018)⁴ ได้รายงานว่ เทคนิคการทำแห้งแบบโฟมแมท เป็นเทคนิคที่ช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวจำเพาะของผงโดยเกิดฟองอากาศในแมทชั้นบาง ทำให้ได้โครงสร้างที่โปร่งและมีรูพรุน (porous structure) ซึ่งช่วยลดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคโปรตีน ส่งผลให้ละลายน้ำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น นอกจากนี้ Jambrak et al. (2008)⁶ ได้รายงานว่ การแปรรูปโปรตีนด้วยเทคนิคที่ทำให้เกิดโฟมก่อนการทำแห้ง เช่น ultrasonication หรือการตีฟองร่วมกับการอบแห้งสามารถปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของผงโปรตีนได้โดยเฉพาะ ทำให้ความสามารถในการกระจายตัวในน้ำและการละลาย (solubility) ดีขึ้นอย่างชัดเจน และมีรายงานของ Zayas (1997)⁷ พบว่ การปรับปรุงการละลายของโปรตีนส่งผลอย่างมากต่อคุณสมบัติการใช้งานในผลิตภัณฑ์อาหาร ไม่ว่าจะเป็นเครื่องดื่มโปรตีน ผงชงดื่ม หรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับกลุ่มผู้รักสุขภาพ ดังนั้น ผลการทดสอบในโครงการวิจัยนี้จึงยืนยันได้ว่า เทคนิคการทำแห้งแบบโฟมแมท (Foam-mat drying) เป็นเทคนิคที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพการละลายของโปรตีนจากแหล่งต่าง ๆ โดยไม่ทำลายคุณภาพของสารอาหาร ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 ความสามารถในการละลาย (%Solubility) ของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตา

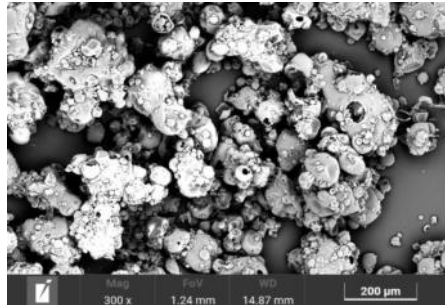
ตัวอย่าง	ความสามารถในการละลาย (%Solubility)	
	ก่อนลดขนาดอนุภาค	หลังลดขนาดอนุภาค
Whey Protein	82.3% ±2.1	92.7% ±2.1
Soy Protein	49.7% ±1.2	72.3% ±2.1
Pea Protein	40.3% ±0.5	69.7% ±1.2

2. การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตา

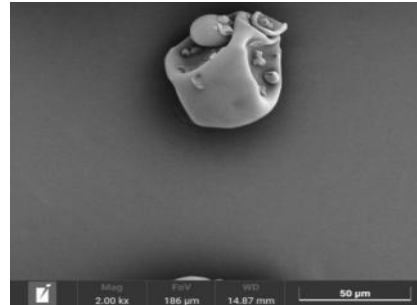
จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนาการของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตา พบว่ เวย์โปรตีนมีปริมาณโปรตีนต่อหน่วยบริโภคสูงที่สุด รองลงมาคือโปรตีนจากถั่วเหลือง และโปรตีนจากถั่วลันเตา ซึ่งแม้จะมีโปรตีนรวมต่ำกว่า ดังตารางที่ 2 และ 3 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Pugliese et al. (2017)⁸ ที่กล่าวว่าเวย์โปรตีนมี Biological Value (BV) สูงถึง 104 และมีกรดอะมิโนครบถ้วน โดยเฉพาะ leucine ซึ่งมีความสำคัญต่อการกระตุ้นการสังเคราะห์โปรตีนในกล้ามเนื้อ ในขณะที่โปรตีนจากถั่วเหลือง มีโปรตีนรวมในระดับสูง รองจากเวย์โปรตีน และมีกรดอะมิโนจำเป็นหลายชนิด เช่น lysine และ isoleucine แต่มี methionine ต่ำ ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่พบในโปรตีนจากพืชส่วนใหญ่ (Young & Pellett, 1994)⁹ สำหรับโปรตีนจากถั่วลันเตามีโปรตีนรวมต่ำกว่า โดยงานวิจัยของ Raghuvanshi et al. (2018)¹⁰ พบว่ โปรตีนจากพืชตระกูลถั่วมีใยอาหารสูง ช่วยเพิ่มความอิ่มและส่งเสริมสุขภาพทางเดินอาหาร การพัฒนาสูตรผสมระหว่างเวย์โปรตีนและโปรตีนจากพืชจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการเสริมคุณภาพทางโภชนาการ โดยการผสมโปรตีนจากแหล่งต่าง ๆ สามารถช่วยเพิ่มกรดอะมิโนอย่างครบถ้วน ของแต่ละแหล่งโปรตีนให้สมดุลมากขึ้น (Van Vliet et al., 2015)¹¹ และยังเพิ่มคุณสมบัติอื่น ๆ เช่น การให้ใยอาหาร วิตามิน และแร่ธาตุจากพืช นอกจากนี้ สูตรผสมยังตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคบางกลุ่ม เช่น ผู้ที่แพ้น้ำตาลแลคโตสหรือเลือกบริโภคอาหารแบบมังสวิรัต โดยยังคงได้รับโปรตีนที่มีคุณภาพสูง ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โปรตีนทางเลือกในตลาดสุขภาพยุคใหม่ต่อไป (Mariotti & Gardner, 2019)¹²

ตารางที่ 2 ปริมาณโปรตีนรวมของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตา

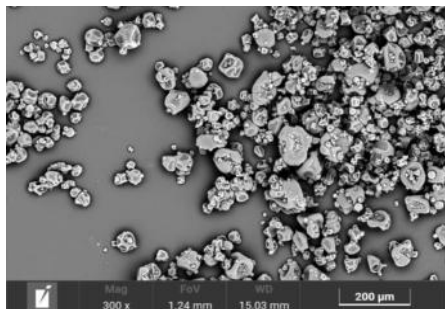
ตัวอย่าง	ลักษณะตัวอย่าง	ปริมาณโปรตีนรวม (%)	
		ก่อนลดขนาดอนุภาค	หลังลดขนาดอนุภาค
PEA	ผงสีเหลืองอ่อน	80.15 ±0.12	78.46 ±0.14
SOY	ผงสีขาวขุ่น	85.24 ±0.14	83.21 ±0.15
WHEY	ผงสีเหลือง	78.27 ±0.27	76.87 ±0.23



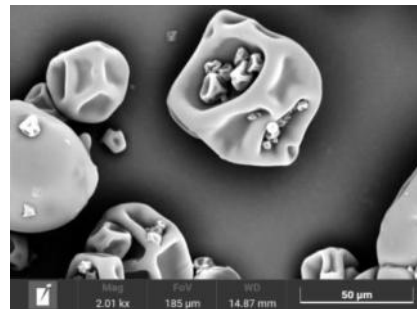
ตัวอย่าง Whey Protein กำลังขยาย 300X



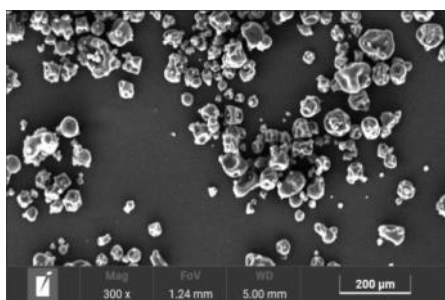
ตัวอย่าง Whey Protein กำลังขยาย 2000X



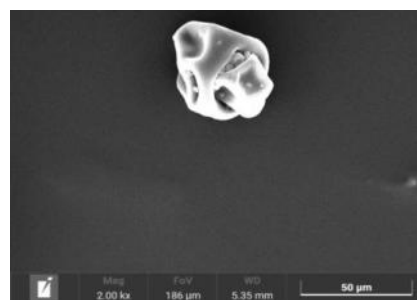
ตัวอย่าง Soy Protein กำลังขยาย 300X



ตัวอย่าง Soy Protein กำลังขยาย 2000X



ตัวอย่าง Pea Protein กำลังขยาย 300X



ตัวอย่าง Pea Protein กำลังขยาย 2000X

รูปที่ 1 ลักษณะโครงสร้างและพื้นผิวของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตา

ตารางที่ 3 ค่าพลังงานทั้งหมดของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตา

ตัวอย่าง	ค่าพลังงานทั้งหมด (Cal/g)	
	ก่อนลดขนาดอนุภาค	หลังลดขนาดอนุภาค
Whey Protein	5206.39 ±32.5	5545.68 ±30.2
Soy Protein	4890.59 ±24.8	4986.65 ±26.5
Pea Protein	5164.61 ±25.3	5381.52 ±24.8

3. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการละลายและคุณค่าทางโภชนาการของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตา

การเปรียบเทียบคุณสมบัติการละลายของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตา พบว่า เวย์โปรตีนยังคงมีความสามารถในการละลายสูงที่สุดโดยธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Smith et al. (2015)² ได้กล่าวไว้ว่า เวย์โปรตีนมีโครงสร้างโมเลกุลที่สามารถละลายตัวในน้ำได้ง่าย และมีความสามารถในการเกิดอิมัลชันที่ดี จึงละลายได้ดีในของเหลวโดยไม่ต้องใช้สารช่วยละลายมากนัก ซึ่งเมื่อเทียบกับกลุ่มโปรตีนจากพืช พบว่าโปรตีนจากถั่วเหลืองมีค่าการละลายสูงกว่าถั่วลันเตาเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Shand et al. (2007)¹² ที่อธิบายว่า โครงสร้างของโปรตีนจากถั่วเหลืองมีลักษณะเป็นก้อนกลม (globular) ที่สามารถดูดซับน้ำได้ดีกว่าโปรตีนจากพืชตระกูลถั่วชนิดอื่น นอกจากนี้ การใช้เทคนิค Foam-mat drying ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการละลายของโปรตีนจากพืชได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะสูตรที่ผสมโปรตีนจากพืชกับเวย์โปรตีน ซึ่งให้ผลการละลายดีขึ้นกว่าสูตรเดี่ยว ทั้งนี้เพราะกระบวนการ Foam-mat drying ทำให้โครงสร้างของผงโปรตีนมีพื้นที่ผิวเพิ่มขึ้น และเกิดรูพรุน (porosity) สูง ดังรูปที่ 1 ซึ่งช่วยลดแรงยึดเหนี่ยวภายในอนุภาค ทำให้ละลายได้ง่ายขึ้น (Jambrak et al., 2008⁶; Pathania et al., 2018⁴) สำหรับด้านโภชนาการ วัตถุประสงค์โปรตีนทั้ง 3 ชนิดที่พัฒนาขึ้นยังคงมีปริมาณโปรตีนคุณภาพสูง ใกล้เคียงกับเวย์โปรตีน โดยการผสมโปรตีนจากพืชที่มีกรดอะมิโนจำเป็นต่างกัน เช่น ถั่วเหลือง และถั่วลันเตาร่วมกันจะช่วยเสริมให้ได้ โปรตีนสมดุลทางโภชนาการมากขึ้น ผลการทดสอบดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าสูตรโปรตีนผสมมีศักยภาพสูงในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบันที่ต้องการผลิตภัณฑ์โปรตีนที่ทั้งละลายง่าย ย่อยง่าย และมีคุณภาพทางโภชนาการดี

ตารางที่ 4 ปริมาณ %Wt ขององค์ประกอบธาตุที่ตรวจพบของเวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลืองและถั่วลันเตา

ตัวอย่าง	%Wt องค์ประกอบธาตุที่ตรวจ							
	C	O	S	K	Ca	Na	Mg	P
Whey Protein	72.1	23.6	1.4	1.4	1.2	0.2	0.2	-
Soy Protein	72.9	23.5	-	0.7	0.3	2.4	0.2	-
Pea Protein	70.7	28.1	-	-	-	1.2	-	-

สรุปผลการศึกษา

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เวย์โปรตีนและโปรตีนจากพืชให้มีประสิทธิภาพในการละลายที่ดีขึ้น พร้อมทั้งยังคงคุณค่าทางโภชนาการที่เหมาะสมต่อผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย โดยผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาคของโปรตีนด้วยเทคนิค Foam-mat drying ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวของผงโปรตีน ทำให้ละลายน้ำได้ง่ายขึ้น ไม่ตกตะกอน และให้เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ที่นุ่มนวลและเนียนละเอียด จากการพัฒนาและทดสอบสูตรต้นแบบโดยใช้เวย์โปรตีน โปรตีนจากถั่วเหลือง และโปรตีนจากถั่วลันเตา พบว่า การลดขนาดอนุภาคสามารถเพิ่มค่าความสามารถในการละลายน้ำได้อย่างชัดเจน ทั้งในกลุ่มเวย์โปรตีนและโปรตีนจากพืช โดยเฉพาะสูตรที่มีการผสมโปรตีนจากพืชร่วมกับเวย์โปรตีนในสัดส่วนที่เหมาะสมให้ค่าการละลายสูงและมีความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่ดี ทั้งยังมีโครงสร้างเนื้อสัมผัสหลังชงละลายที่เรียบเนียน ไม่เป็นตะกอน สำหรับการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์แต่ละสูตร พบว่าเวย์โปรตีนมีปริมาณโปรตีนและกรดอะมิโนจำเป็นสูงที่สุด ขณะที่โปรตีนจากถั่วลันเตาและถั่วเหลืองแม้จะมีปริมาณโปรตีนโดยรวมน้อยกว่า แต่ให้ใยอาหารและคุณค่าด้านอื่นที่ส่งเสริมสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากโครงการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีและวิจัยของภาคเอกชนในพื้นที่ (IRTC) ภายใต้การดูแลของอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออก มหาวิทยาลัยบูรพา ร่วมกับบริษัท ยูไนค์ ไบโอสติคส์ จำกัด

เอกสารอ้างอิง

1. ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย. ปี 2024 คาดมูลค่าตลาดโปรตีนทางเลือกจากนวัตกรรมอาหารใหม่ โต 3.2% กลุ่มเครื่องดื่มยังโตกว่ากลุ่มอาหาร [อินเทอร์เน็ท]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 1 ก.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.kasikornresearch.com/th/analysis/k-social-media/Pages/Alt-Proteins-CIS3520-FB-27-09-24.aspx>
2. Smith TJ, Porter LA. Whey protein solubility and functional properties. J Dairy Sci. 2015;98(7):4565-73.
3. Day, L., et al. Protein and product functionality of plant proteins: A food industry perspective. Food Hydrocolloids. 2011;25(2): 175–181.
4. Pathania, S., et al. Foam-mat drying technology: A review. Trends in Food Science & Technology. 2018;77: 45–55.
5. Ratti, C., & Kudra, T. Drying of foamed materials: Possibilities and limitations. Drying Technology. 2006;24(9): 1101–1108.
6. Jambrak, A. R., et al. Effect of ultrasound treatment on solubility and foaming properties of whey protein isolate and soy protein isolate. Journal of Food Engineering. 2008;86(4): 507–513.
7. Zayas, J. F. Functionality of proteins in food. Springer Science & Business Media. 1997



8. Pugliese, C., et al. Whey protein: Composition, nutritional value, and application in sports nutrition. *Journal of Dairy Research*. 2017;84(1):16–24.
9. Young, V. R., & Pellett, P. L. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1994;59(5):1203S–1212S.
10. Raghuvanshi, R., et al. Nutritional composition of pulses and their health benefits. *Food Reviews International*. 2018;34(2):199–211.
11. Van Vliet S, Burd NA, van Loon LJC. The skeletal muscle anabolic response to plant- versus animal-based protein consumption. *J Nutr*. 2015;145(9):1981-1991.
12. Shand, P. J., Ya, H., Pietrasik, Z., & Wanasundara, P. K. Physicochemical and textural properties of heat-induced pea protein isolate gels. *Food Chemistry*. 2007;102(4):1119–1130.



สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทย
ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี



มูลนิธิพัฒนาโภชนาการ
Nutrition Development Foundation



จัดทำโดย

สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทย
ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
อาคารพญาไท พลาซ่า เลขที่ 128/107 ชั้น 9 ถนนพญาไท
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
www.nutritionthailand.org/th