



รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

นวัตกรรมการพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านความปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรม
การแปรรูปอาหารในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก
เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว
Innovative develop high level skilled labor in Food Safety for food
Industrial zones Eastern Economic Corridor (EEC) for Quick Response
รหัสโครงการ 4708937

โดย

ธนาภ โสทรโยม
นพพร สกุลยืนยงสุข
สุมภา เทิดขวัญชัย

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

เดือนกันยายน พ.ศ. 2568

งบประมาณสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567
จากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนากำลังคนด้านความปลอดภัยอาหาร (Food Safety) ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ซึ่งถือเป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์ของอุตสาหกรรมอาหารไทย โดยมุ่งเน้นการสร้าง ศักยภาพเชิงระบบ ให้กับผู้ประกอบการและแรงงาน ผ่านการจัดทำหลักสูตรอบรมเชิงบูรณาการที่ผสมระหว่าง การบรรยายเชิงทฤษฎี (lecture), การฝึกปฏิบัติจริง (hands-on workshop), การจำลองสถานการณ์ (simulation/role play), และการใช้คู่มือ Lean form ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ SME สามารถนำไปใช้ได้จริงและลดภาระเอกสาร กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยสถานประกอบการแปรรูปอาหาร 60 แห่ง ครอบคลุมประเภทกิจการหลัก ได้แก่ เนื้อสัตว์และสัตว์น้ำแปรรูป อาหารพร้อมรับประทาน เบเกอรี่ และซอส/เครื่องปรุง รวมทั้งผู้เข้าอบรม 300 คน ซึ่งกระจายตัวตามบทบาทงาน ได้แก่ พนักงานฝ่ายผลิต (48%) QC/QA (22%) หัวหน้างาน (18%) และฝ่ายวิจัยและพัฒนา (12%) โดยออกแบบหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการที่แตกต่างของแต่ละบทบาท เพื่อสร้างผลลัพธ์เชิงองค์กรที่ครอบคลุม ผลการวิจัยเชิงปริมาณแสดงว่า คะแนนความรู้เพิ่มขึ้นจาก 17.0 → 22.4 คะแนน (+32.6%) ทักษะปฏิบัติจาก 61.2 → 79.5 คะแนน (+27.3%) และทัศนคติจาก 3.46 → 4.16 (+20.2%) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และมีค่า effect size สูงมาก ($d = 1.10 - 1.58$) ซึ่งถือเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าสามารถยกระดับสมรรถนะของแรงงานอย่างแท้จริง ขณะที่ผลลัพธ์เชิงองค์กรสะท้อนว่ามีการเปลี่ยนแปลงที่จับต้องได้ เช่น อัตรา Non-conformities (NC) ลดลงเฉลี่ย -42.8% อัตรา Recall/Return ลดลง -36.8% ค่าใช้จ่ายจาก Waste ลดลง -30.8% และ Audit pass rate เพิ่มขึ้นจาก 68.3% → 87.9% (+19.6 จุด) ซึ่งมีนัยสำคัญทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงเศรษฐกิจ ผลการติดตามระยะยาว 6-12 เดือนพบว่า ผลลัพธ์ยังคงอยู่และมีแนวโน้มพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น อัตรา NC ลดลงเหลือ 1.6 ครั้ง/ไตรมาส อัตรา Waste ลดลงเหลือ 5.4% ของต้นทุนการผลิต พฤติกรรมกรล้างมือที่ถูกต้องเพิ่มขึ้นจาก 54% เป็น 81% และการใช้ Lean form ยังคงมีใน 79% ของโรงงาน สะท้อนถึงการก่อตัวของ วัฒนธรรมความปลอดภัยอาหาร (Food Safety Culture) ที่ฝังรากในองค์กร ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพผ่านการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มยืนยันว่า แรงงานมีการเปลี่ยนแปลงเชิงแรงจูงใจจากการ “ทำตามคำสั่ง” ไปสู่การ “ทำเพราะเข้าใจคุณค่า” การฝึกปฏิบัติจริงช่วยสร้างการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ขณะที่การออกแบบแบบฟอร์ม Lean form ลดอุปสรรคใน SME และการครอบคลุมหลายบทบาททำให้เกิด Critical Mass ที่สามารถผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับองค์กรได้จริง โดยสรุปงานวิจัยนี้พิสูจน์ว่า โมเดลการพัฒนากำลังคนที่เหมาะสม Active Learning, Lean Tool, และ Modular Training สามารถสร้างผลลัพธ์ที่ครอบคลุมทั้งระดับบุคคล องค์กร และอุตสาหกรรม พร้อมทั้งสามารถใช้เป็น หลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-based Policy) สำหรับการผลักดันเชิงนโยบายในการยกระดับอุตสาหกรรมอาหารไทยไปสู่การเป็น ASEAN Food Safety Hub ที่มีศักยภาพในการแข่งขันในตลาดโลก

คำสำคัญ: การพัฒนากำลังคน, ความปลอดภัยอาหาร, เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, วัฒนธรรมความปลอดภัยอาหาร

ABSTRACT

This study aimed to enhance food safety workforce capacity in Thailand's Eastern Economic Corridor (EEC), a strategic industrial zone, by developing and implementing an integrated training program designed to create systemic capacity building within the food industry. The training model combined theoretical lectures, hands-on workshops, simulation/role play, and the application of Lean forms specifically tailored for small- and medium-sized enterprises (SMEs), addressing the challenges of documentation and operational sustainability.

The study involved 60 food processing factories across four major sectors—meat and seafood, ready-to-eat (RTE) meals, bakery and confectionery, and sauces/condiments—with 300 participants spanning production workers (48%), QC/QA staff (22%), supervisors (18%), and R&D/support staff (12%). The modular design of the curriculum ensured relevance to different roles, enabling results that extended beyond individual learning to organizational transformation. Quantitative findings demonstrated significant improvements: knowledge scores increased by +32.6% (17.0 → 22.4; $p < .001$; $d = 1.58$), practical skills by +27.3% (61.2 → 79.5; $p < .001$; $d = 1.25$), and attitudes/awareness by +20.2% (3.46 → 4.16; $p < .001$; $d = 1.10$). At the organizational level, the results were equally compelling: non-conformities (NC) decreased by -42.8%, product recalls reduced by -36.8%, waste costs fell by -30.8%, and audit pass rates improved from 68.3% to 87.9% (+19.6 points). These outcomes confirm the dual impact of the training—both quality enhancement and cost reduction.

Long-term follow-up (6–12 months) showed sustained improvements: NC rates further decreased to 1.6 cases per quarter, waste costs dropped to 5.4% of production costs, correct handwashing behavior increased from 54% to 81%, and Lean forms remained in use across 79% of factories. These sustained outcomes signify the embedding of a Food Safety Culture within participating organizations, moving beyond short-term compliance to long-term behavioral and structural change.

Qualitative insights reinforced these findings, highlighting a motivational shift from “compliance-based behavior” to “value-based behavior.” Participants reported deeper understanding of the rationale behind food safety practices. Hands-on learning and simplified documentation (Lean forms) were key enablers of sustainability, while training across multiple roles created a critical mass effect that fostered organization-wide cultural transformation. In conclusion, this research provides robust empirical evidence that a workforce development model integrating Active Learning, Lean tools, and Modular Training can sustainably enhance food safety competencies and drive systemic organizational outcomes. Beyond individual skill acquisition, the model proved capable of reducing risks, improving efficiency, and strengthening

industry competitiveness. The study's findings present a strong case for adopting this model as an evidence-based policy framework to elevate Thailand's food industry and position the country as the ASEAN Food Safety Hub within the global supply chain.

Keyword: Workforce Development, Food Safety, Eastern Economic Corridor (EEC),
Food Safety Culture



กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้มอบโอกาส แรงบันดาลใจ และกำลังใจ ให้แก่ข้าพเจ้าในการศึกษาและดำเนินงานจนสำเร็จลุล่วง ปริญญา และบุคลากรทุกท่าน ที่ได้มอบความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนความเมตตาและความเอื้อเฟื้ออันเป็นประโยชน์ยิ่ง

ขอขอบคุณครอบครัวและเพื่อนร่วมทาง ที่คอยสนับสนุนทั้งกำลังกาย กำลังใจ และเป็นแรงผลักดันให้ข้าพเจ้ามีความมุ่งมั่นที่จะก้าวเดินไปข้างหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ได้มอบโอกาสในการทำวิจัย รวมถึงสภาพแวดล้อมอันเกื้อหนุน และความภาคภูมิใจในการเป็นส่วนหนึ่งของสถาบันอันทรงเกียรติแห่งนี้



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ข
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 กรอบการวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	4
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	19
3.1 วัตถุประสงค์ข้อ 1	19
3.2 วัตถุประสงค์ข้อ 2	19
3.3 วัตถุประสงค์ข้อ 3	20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 วัตถุประสงค์ข้อ 4	20
3.5 วัตถุประสงค์ข้อ 5	20
3.6 สถานที่ในการดำเนินการทดลอง	22
3.7 ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง	22
บทที่ 4 ผลการศึกษาและอภิปรายผล	23
4.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและสถานประกอบการ	23
4.2 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือและคุณภาพข้อมูล	28
4.3 สถานะก่อนการพัฒนา (Baseline)	31
4.4 ผลลัพธ์หลังการพัฒนา (Post-intervention)	33
4.5 ผลลัพธ์ตามจังหวัด/ประเภทกิจการ	35
4.6 การวิเคราะห์ช่องว่างทักษะ (Skill Gap Analysis)	40
4.7 ตัวชี้วัดระดับสถานประกอบการ (องค์กร)	42
4.8 ประสิทธิภาพตามเป้าหมายตามบทบาทหน้าที่	44
4.9 การประเมินหลักสูตร/คู่มือ	46
4.10 กรณีศึกษาเด่น (Case Studies)	48
4.11 การเปรียบเทียบก่อน-หลังในเชิงสถิติ (Statistical Analysis)	50
4.12 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Insights)	52
4.13 ผลลัพธ์ระยะยาว (Long-term Outcomes)	54
4.14 การเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Comparative Analysis)	57

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	63
5.1 สรุปผล	63
5.2 ข้อเสนอแนะ	64
เอกสารอ้างอิง	66
ภาคผนวก	68
ภาคผนวก ก เล่มหลักสูตร	69
ประวัติผู้ศึกษา	122



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ลักษณะทั่วไปของสถานประกอบการและผู้เข้าร่วมอบรมในพื้นที่ EEC	23
4.2 สรุปค่าความเชื่อมั่นและคุณภาพเครื่องมือวิจัย	28
4.3 ผลการประเมินก่อนการพัฒนา	31
4.4 ผลการประเมินก่อน-หลังอบรม	33
4.5 ผลลัพธ์หลังอบรม จำแนกตามจังหวัดและประเภทกิจการ	35
4.6 การเปรียบเทียบระดับทักษะเป้าหมายกับผลการประเมินหลังอบรม	40
4.7 การเปลี่ยนแปลงตัวชี้วัดเชิงองค์กรก่อน-หลังการอบรม	42
4.8 การเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์ตามบทบาทหน้าที่ของผู้เข้าอบรม	44
4.9 ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรและคู่มือ	46
4.10 สรุปกรณีศึกษาเด่นจากสถานประกอบการในพื้นที่ EEC	48
4.11 ผลการทดสอบความแตกต่างก่อน-หลังอบรม	50
4.12 สรุปประเด็นเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง	52
4.13 ผลการติดตามระยะยาว 6-12 เดือนหลังอบรม	54
4.14 การเปรียบเทียบผลการวิจัยกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	57

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เมื่อวันที่ 19 ก.ย.2560 รัฐบาลได้เห็นชอบพระราชบัญญัติ เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก การพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor) เพื่อผลักดันให้เกิดความร่วมมือในการยกระดับโครงสร้างอุตสาหกรรมใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายของไทย อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารอาหารจัดอยู่ 1 ใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย ที่รัฐบาลมุ่งเน้นสนับสนุนการพัฒนาด้านนวัตกรรม เทคโนโลยีที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตามการที่จะพัฒนานวัตกรรมขั้นสูงได้นั้นจำเป็นต้องมีบุคลากรที่เชี่ยวชาญและทันต่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีตลาดทางเศรษฐกิจสูง มีมูลค่าทางเศรษฐกิจอยู่ที่ประมาณ 1,000-1,500 ล้านบาทต่อเดือน และเป็นธุรกิจของกลุ่มผู้ประกอบการทั้งขนาดเล็ก กลางและใหญ่ แต่จากการสอบถามผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก พบว่า ปัจจุบันมี กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ รวมถึงความต้องการของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับอาหารปลอดภัย จึงทำให้มีข้อจำกัด รวมถึงการกีดกันทางการค้าไม่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคที่หันมาให้ความสนใจกับอาหารปลอดภัย ทำให้ไม่สามารถกระจายไปขายตามร้านสะดวก ร้านซูเปอร์มาร์เกตต่างๆ ซึ่งรวมถึงการส่งออกไปต่างประเทศไทยได้ อีกทั้งถูกส่งกลับจากร้านรับฝากต่างๆ โดยเฉพาะร้านสะดวกซื้อที่ผู้บริโภคเป็นลูกค้าชาวต่างประเทศ

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นข้างต้น ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกจึงปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อสร้างอาหารปลอดภัยตามข้อกำหนดต่างๆ ให้ตรงกับกฎหมายระเบียบข้อบังคับ รวมถึงความต้องการของผู้บริโภค เช่น อย. GMP HACCP ISO22000 FSSC ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งมาตรฐานอาหารปลอดภัยเหล่านี้ต้องเกิดจากความเข้าใจ ร่วมมือของทุกภาคส่วนในองค์กรจึงสามารถประสบความสำเร็จได้ โดยเฉพาะอย่างแรงงานผู้ปฏิบัติงานด้านอาหารปลอดภัยที่จะต้องมีความเข้าใจ ความใจ รวมถึงความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานด้านอาหาร ซึ่งยังขาดแรงงานคุณภาพสูงด้านอาหารปลอดภัยที่มีความรู้ความเข้าใจสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารอยู่เป็นจำนวนมาก

เนื่องจากการสร้างแรงงานคุณภาพสูงด้านอาหารปลอดภัยเพื่อรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในพื้นที่ EEC ในระยะเวลาที่เหมาะสมและให้มีจำนวนแรงงานที่มีคุณภาพสูงเพียงพอต่อความต้องการซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนโครงการพิเศษเช่นนี้ได้ต้องมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การสร้างระบบพัฒนาคนจำนวนมาก ให้มีความสามารถและสมรรถนะตามที่ต้องการ ในเวลาที่จำกัด และเร็วขึ้นกว่าการผลิตกำลังคนด้วยกระบวนการจัดการศึกษาแบบปกติ จะเป็นประโยชน์สำหรับประเทศในการเตรียมทรัพยากรบุคคล

เข้าสู่พื้นที่เศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ตามความต้องการของตลาดแรงงาน สำหรับโครงการพิเศษที่มีความต้องการบุคลากรอย่างรวดเร็ว โดยการวิจัยนี้ให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในพื้นที่ EEC จะเข้าร่วมในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ด้วย เพื่อสร้างบุคลากรในองค์กรฯ แรงงานที่มีทักษะระดับสูง พัฒนาทักษะด้านการวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และสร้างความยั่งยืนในการแก้ไขปัญหาต่อไปในอนาคต

ดังนั้นจากสภาพปัญหาและความต้องการของผู้ประกอบการที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ได้ โดยการดำเนินการวิจัย นวัตกรรมการพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาข้อมูลความต้องการความสามารถและสมรรถนะกำลังคนด้านอาหารปลอดภัยให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว (Quick Response) 2. เพื่อสร้างนวัตกรรมการพัฒนากำลังคนระดับสูงสูงด้านอาหารปลอดภัย เพื่อเพิ่มทักษะความสามารถและสมรรถนะด้านอาหารปลอดภัย 3. เพื่อวิเคราะห์ทักษะด้านอาหารปลอดภัยและช่องว่างของทักษะ (Skill Gap) ที่จะพัฒนาเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในพื้นที่ EEC 4. เพื่อประเมินและติดตามผลการพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยเพื่อแสดงว่าเป็นไปตามระดับเป้าหมายที่กำหนดไว้ 5. เพื่อถอดบทเรียนนวัตกรรมการพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัย

ผลของการศึกษาครั้งนี้ จะทำให้อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในพื้นที่ EEC สามารถขยายตัวแข่งขันในระบบตลาดและลดช่องว่างของข้อจำกัดต่างๆในการดำเนินธุรกิจ ลดต้นทุนที่เกิดจากการตีคืนของผลิตภัณฑ์ ลดข้อจำกัดทางการค้า และทำให้อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในพื้นที่ EEC มีมาตรฐาน เพิ่มขีดความสามารถด้านการตลาด เพิ่มยอดขาย ตอบโจทย์กลุ่มลูกค้า สามารถเพิ่มช่องทางการวางขาย และเพิ่มศักยภาพด้านการแข่งขันเชิงพาณิชย์ในยุคเศรษฐกิจ 4.0 อีกทั้งยังช่วยดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศให้มาตั้งฐานอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในประเทศไทย อีกทั้งยังตอบสนองนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมนโยบายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่ต้อการยกระดับสถาบันอุดมศึกษาเพื่อเข้าสู่การแข่งขันในการจัดลำดับมหาวิทยาลัย QS ได้อีกทางหนึ่งด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1. เพื่อศึกษาข้อมูลความต้องการความสามารถและสมรรถนะกำลังคนด้านอาหารปลอดภัยให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว (Quick Response)

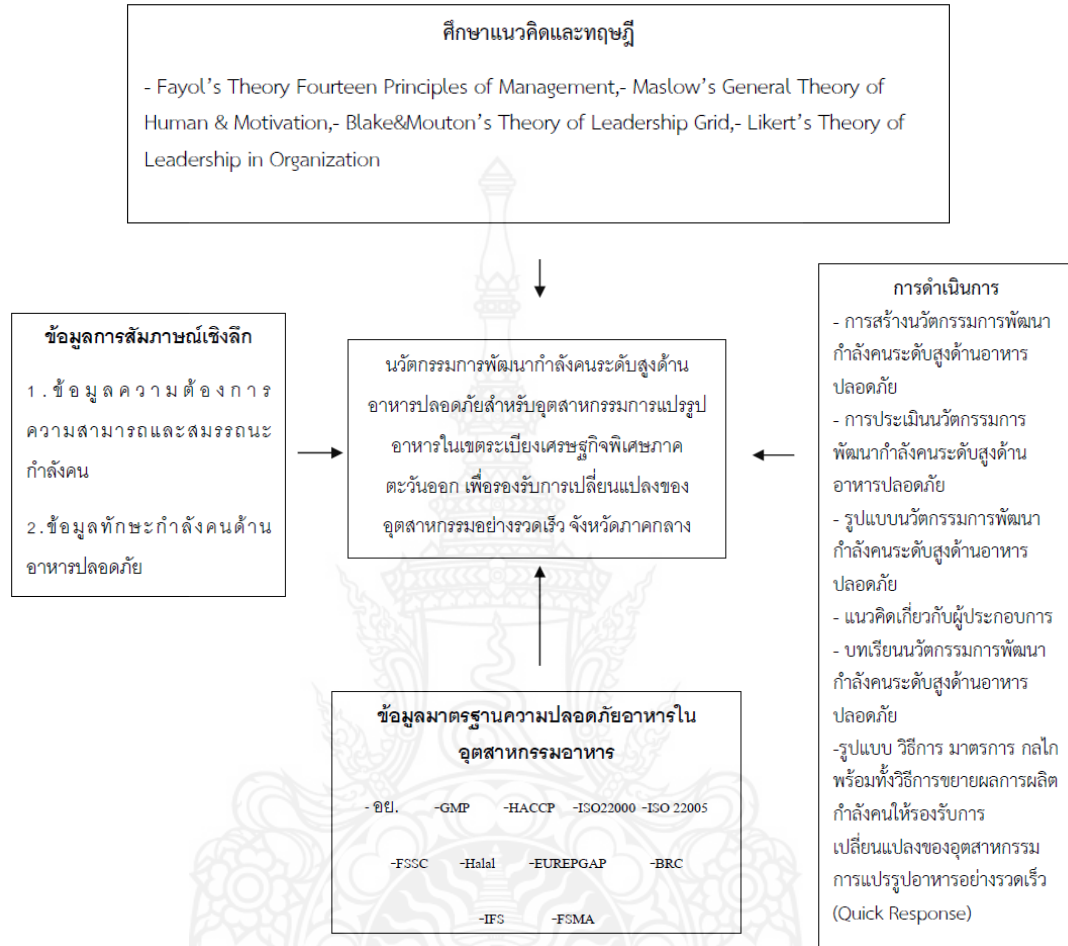
1.2.2. เพื่อสร้างนวัตกรรมการพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัย

1.2.3. เพื่อวิเคราะห์กำลังคนทักษะด้านอาหารปลอดภัยและช่องว่างของทักษะ (Skill Gap) ของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในพื้นที่ EEC

1.2.4. เพื่อประเมินและติดตามผลการพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยที่รับการพัฒนา

1.2.5. เพื่อถอดบทเรียนนวัตกรรมการพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัย

1.3 กรอบการวิจัย



1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 สร้างองค์ความรู้ใหม่ ถ่ายทอดสู่การเรียนการสอน เผยแพร่ในเวทีวิชาการ และยกระดับศักยภาพมหาวิทยาลัยสู่มาตรฐานสากล

1.4.2 พัฒนากำลังคนคุณภาพสูงด้านอาหารปลอดภัย รองรับความต้องการอุตสาหกรรมและสร้างเครือข่ายความร่วมมือการศึกษา-ชุมชน-อุตสาหกรรม

1.4.3 เพิ่มศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรม ลดข้อจำกัดทางการค้า ดึงดูดการลงทุนและสนับสนุนการเติบโตเศรษฐกิจประเทศอย่างยั่งยืน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

2.1.1 ความหมายและความสำคัญของสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

สุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหารในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงและมีความซับซ้อนมากขึ้นตามระดับการขยายตัวของอุตสาหกรรมอาหาร กระบวนการผลิตอาหารในปัจจุบันจึงมักมีกำลังการผลิตที่มากขึ้นและใช้เครื่องจักรกลหลายชนิด ต้องอาศัยองค์ความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสุขาภิบาลอาหารที่เหมาะสมมาประยุกต์ในการจัดกระบวนการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค ดังนั้นการศึกษา วิชานี้จึงต้องทราบความหมายและคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความจำเป็นของสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหารเป็นเรื่องแรก

1.1.1 ความหมายของสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

การให้คำนิยามสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหารมีหลายคำที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1.1.1.1 การสุขาภิบาลอาหาร หมายความว่า การดำเนินการด้วยวิธีการต่างๆ ที่จัดการเกี่ยวกับอาหารทั้งในเรื่องของการปรับปรุง การบำรุงรักษา และการแก้ไขเพื่อให้อาหารที่บริโภคเข้าไปแล้วมีผลดีต่อสุขภาพอนามัย โดยให้อาหารมีความสะอาด ปลอดภัยและมีความน่าบริโภค (กรมอนามัย, 2559)

1.1.1.2 โรงงาน (plant) หมายความว่า เป็นอาคารสถานที่ หรือยานพาหนะที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมตั้งแต่ 5 แรงม้าหรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่ 5 แรงม้าขึ้นไปหรือใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนขึ้นไป โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม สำหรับทำผลิต ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ทดสอบ ปรับปรุง แปรสภาพ ลำเลียง เก็บรักษา หรือทำลายสิ่งใดๆ (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2556)

1.1.1.3 อุตสาหกรรม (Industry) หมายความว่า การทำสิ่งของเพื่อให้เป็นสินค้า (ราชบัณฑิตยสถาน, 2559)

1.1.1.4 อาหาร (food) หมายความว่า ของกิน เครื่องสำอางชีวิต เครื่องหล่อเลี้ยงชีวิต (สำนักงานอาหารและยา, 2560)

จากนิยามต่างๆ ที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร หมายความว่า การผลิตอาหารในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารที่ถูกสุขลักษณะ ปลอดภัย และไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

การสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร เป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในการจัดการอาหารโดยภาพรวมในสภาพที่ถูกสุขลักษณะ มีการบำรุงรักษาที่ดี การจัดการสภาพแวดล้อมในการเตรียม การแปรรูป การจัดการอาหารโดยผู้จัดการระบบอาหารควรมีสุขภาพดีเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจุลินทรีย์ที่เป็น

สาเหตุการก่อโรคที่มีอาหารเป็นสื่อ ลดการปนเปื้อนและการเน่าเสียของอาหาร รวมทั้งการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในการจัดระบบบำบัดของเสีย ซึ่งจะช่วยลดมลพิษและสร้างสมดุลของระบบนิเวศ

1.1.2 ความสำคัญของสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

อาหารเป็นหนึ่งในปัจจัย 4 ซึ่งมีความสำคัญต่อสุขภาพของมนุษย์ ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ อย่างที่เคยได้ยินมาตั้งแต่เด็กๆ แต่อาหารที่ไม่ปลอดภัยนอกจากจะทำหน้าที่ต่างๆไม่ได้แล้ว ยังส่งผลเสียหลายประการ เช่น การเกิดโรคอาหารเป็นพิษซึ่งเป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขของทุกประเทศทั่วโลก แต่ละเมิดการอนามัยโลก (WHO) ได้รายงานผู้ป่วยโรคทางเดินอาหารเป็นจำนวนมากทั้งจากประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศที่กำลังพัฒนา โดยเฉพาะการตายของเด็กๆจากทวีปเอเชีย แอฟริกา และลาตินอเมริกา

ดังนั้นความสำคัญของสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหารจะต้องสะท้อนอย่างเด่นชัดหากมองไปที่ผลกระทบด้านต่างๆ เมื่อมีการผลิต และการบริโภคอาหารที่ไม่ปลอดภัยดังต่อไปนี้

1.1.2.1 ผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพของผู้บริโภคอาหารปนเปื้อน เมื่อผู้บริโภคได้รับสารปนเปื้อนอันตรายจะมีการแตกต่างกันไป เช่น คลื่นไส้ อาเจียน มีอาการทางระบบประสาท ปวดท้องถ่ายอุจจาระเหลวเป็นน้ำหรือมีมูกมีเลือดปนออกมากับอุจจาระเพื่อย ปวดหัว มีไข้ต่ำ ความดันต่ำ ไตวาย ตับอักเสบ ปอดอักเสบ และช็อกเสียชีวิตได้ ความรุนแรงของอาการขึ้นกับชนิดและปริมาณของสารพิษหรือจุลินทรีย์ก่อโรคที่ได้รับ ตลอดจนความแข็งแรงของสุขภาพและความถี่ของการได้รับ ผู้บริโภคอาจจะไม่แสดงอาการหรือมีอาการเล็กน้อยหรือรุนแรงจนเสียชีวิตได้ กรณีที่ได้สารพิษบางชนิดสะสมในปริมาณน้อยแต่บริโภคบ่อยครั้งอาจทำให้เกิดโรคมะเร็งซึ่งเป็นที่หวาดหวั่นของผู้บริโภคทั่วโลกเนื่องจากปัจจุบันพบอุบัติการณ์ของโรคนี้น่าสนใจอย่างรวดเร็วจนหน่วยงานในระดับโลก เช่น Codex Alimentarius Commission ตระหนักและพยายามสร้างมาตรการหลากหลายเพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารพิษในอาหารที่อาจก่อมะเร็งได้

ตัวอย่างอันตรายด้านเคมีที่เคยเกิดขึ้นในประเทศไทยเมื่อปีพ.ศ. 2518 มีการตายเฉียบพลันของเด็กหลายคนที่อำเภอพระประแดงเนื่องจากบริโภคผัก สัตว์น้ำ และน้ำดื่มที่ปนเปื้อนตะกั่วจากการนำกากแบตเตอรี่รถยนต์ และตะกั่วได้กระจายเข้าห่วงโซ่อาหารบริเวณนั้น และในปีพ.ศ. 2528 พบผู้ป่วย 128 รายเสียชีวิต 5 รายที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เนื่องจากบริโภคแกงคั่วหอยที่ใส่น้ำตาลมะพร้าวซึ่งใช้สารฟอกขาว (Sodium hydrosulfite) สารนี้ไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ในอาหาร เพราะเป็นอันตรายมากต่อสุขภาพนอกจากนี้ยังพบอุบัติการณ์ในลักษณะนี้เป็นประจำทุกปี

1.1.2.2 ผลกระทบทางด้านโภชนาการของผู้บริโภคอาหารปนเปื้อน เมื่อผู้บริโภคอาหารปนเปื้อนโดยเฉพาะจากจุลินทรีย์ก่อโรคจะทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนหรืออุจจาระร่วง เกิดการสูญเสียสารอาหารต่างๆ เกือบแล้ว และวิตามินไป ด้วยเช่นโรคอาหารเป็นพิษจากไวรัส โคเลอรา (Vibrio cholera) ทำให้สูญเสียแร่ธาตุโซเดียม 90 มิลลิโมลต่ออุจจาระ 1 ลิตร นอกจากนี้อาการคลื่นไส้ อาเจียนยังส่งผลให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารไม่ได้หรือไม่มีความอยากอาหารทำให้ไม่ได้รับสารอาหารขณะเดียวกันอาการอุจจาระร่วงทำให้ลำไส้บีบตัวมากขึ้น อาหารที่ย่อยแล้วเคลื่อนที่เร็วขึ้นเวลาในการดูดซึมอาหารจึงลดลง นอกจากนี้สารพิษจากเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดยังเพิ่มการสูญเสียน้ำและเกลือแร่ หรือทำลายเยื่อลำไส้ส่งผลให้ไม่สามารถดูดซึมสารอาหาร ร่างกายจึงต้องดึงสารอาหาร

ที่สะสมไว้ออกมาใช้ในขณะป่วย ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ล้วนทำให้ผู้ป่วยขาดสารอาหารในระยะหนึ่ง แต่จะส่งผลมากในเด็กที่กำลังเติบโตและคนชราที่ร่างกายไม่แข็งแรง นอกจากนี้ยังมีอาการป่วยจากการติดเชื้อพยาธิหลายชนิดเช่นพยาธิตัวตืด พยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน ที่ทำให้เกิดการสูญเสียสารอาหารแบบเรื้อรังและยาวนานจนกว่าจะได้รับการรักษาที่ถูกต้อง

1.1.2.3 ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ เมื่อเกิดการระบาด หรือการเจ็บป่วยจากโรคอาหารเป็นพิษจะก่อให้เกิดการสูญเสียอย่างมหาศาลทั้งชีวิต และทรัพย์สิน ด้านการสูญเสียทางเศรษฐกิจค่อนข้างซับซ้อน สามารถแยกแยะได้หลายประเภท ในที่นี้จะยกตัวอย่างตามผู้ได้รับผลกระทบ ดังนี้

1) ผู้ป่วยและครอบครัว ค่าใช้จ่ายที่ต้องมี เช่น ค่ารักษาพยาบาล การเจ็บป่วยที่เกิดขึ้น ค่าแพทย์ ค่ายา ค่าโรงพยาบาล การเสียเวลาในการประกอบอาชีพของผู้ป่วย และผู้เฝ้าไข้

2) ผู้ประกอบการ เช่น เกษตรกรผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ต้องทำลายผลผลิตที่ปนเปื้อนนั่นโดยเฉพาะการผลิตในจำนวนมาก สูญเสียรายได้จากการปิดร้าน ปิดโครงการ นอกจากนี้ยังมีเรื่องยุ่งยากจากการฟ้องร้องจากผู้บริโภค ค่าเสียเวลา ค่าเสียหาย ที่ต้องจ่ายสำหรับผู้ประกอบการ สำหรับการส่งออกยังมีค่าใช้จ่ายในการส่งคืนสินค้าที่ไม่มีคุณภาพ ค่าใช้จ่ายเพื่อการตรวจสอบคุณภาพของสินค้า

1.1.2.4 ผลกระทบทางด้านความเชื่อมั่นผู้ประกอบการอาหาร ผู้ผลิตสินค้าที่มีสัญลักษณ์การค้าของตนเองต้องเอาใจใส่ดูแลทุกขั้นตอนของการผลิต เพื่อให้สินค้ามีคุณภาพปลอดภัยในการบริโภค ต้องมีการส่งเสริมประสพการณ์ และใช้ระยะเวลายาวนานกว่าจะสร้างชื่อเสียงขึ้นมาได้ ในวงการอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะอาหารส่งออกการขาดความระมัดระวัง ขาดการควบคุมในจุดสำคัญเพียงเล็กน้อย อาจทำให้อาหารที่ผลิตขึ้นมีสิ่งไม่พึงประสงค์ปนเปื้อนมาในอาหารทำให้เป็นที่น่ารังเกียจ เช่น ซากแมลง การปนเปื้อนของสารอันตราย หรือจุลินทรีย์ก่อโรค ซึ่งหากเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ มีผลให้ต้องเรียกคืนสินค้า หรือสินค้าอาจถูกตีกลับมีการดำเนินการทางกฎหมาย ส่งผลกระทบทางด้านชื่อเสียงที่ส่งตามมา เพราะผู้บริโภคขาดความเชื่อมั่นในสินค้า โดยเฉพาะจากประเทศคู่ค้าที่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของอาหาร แม้ผู้ประกอบการจะมีมาตรการแก้ไขอย่างดีแล้วก็ตามภาพด้านลบของสินค้าก็ยังคงอยู่และจะส่งผลกระทบในระยะยาว

1.1.3 นิยามคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสุขาภิบาลและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเรื่องข้อปฏิบัติแนะนำระหว่างประเทศ: หลักการทั่วไป เกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร มอก. 34-2546 (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2558) พระราชบัญญัติคณะกรรมการอาหารแห่งชาติ พ.ศ. 2551 และพระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550 (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2560) ได้ให้นิยามคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสุขาภิบาลและความปลอดภัยโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ดังต่อไปนี้

1.1.3.1 สุขลักษณะอาหาร (food hygiene) หมายถึง สภาวะและมาตรการต่างๆ ที่จำเป็นที่จะทำให้มั่นใจในความปลอดภัยและความเหมาะสมของอาหารในทุกขั้นตอนของอาหาร ตั้งแต่การผลิตเบื้องต้น จนถึงผู้บริโภคสุดท้าย

1.1.3.2 การปนเปื้อน (contamination) หมายถึง การได้รับหรือเกิดสิ่งปนเปื้อน ในอาหารหรือสิ่งแวดล้อมของอาหาร

1.1.3.3 สิ่งปนเปื้อน (contaminant) หมายถึง สารเคมี สารชีวภาพ สิ่ง แปรสภาพหรือสารพิษอื่นๆ ที่ไม่ได้ตั้งใจเติมเข้าไปในอาหาร ซึ่งอาจทำให้ความปลอดภัยหรือความ เหมาะสมของอาหารลดลง

1.1.3.4 อันตราย (hazard) หมายถึง สารเคมีหรือชีวสารหรือวัตถุทางฟิสิกส์ที่มีอยู่ ในอาหารหรือสถานะของอาหารที่มีศักยภาพก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ

1.1.3.5 การทำความสะอาด (cleaning) หมายถึง การขจัดสิ่งสกปรก เศษอาหาร ผุ่น น้ำมัน สิ่งไม่พึงประสงค์อื่น ๆ

1.1.3.6 การฆ่าเชื้อ (disinfection) หมายถึงการลดจำนวนจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม โดยวิธีการใช้สารเคมีและ / หรือวิธีทางฟิสิกส์ให้อยู่ในระดับที่ไม่ทำให้ความปลอดภัยและความ เหมาะสมของอาหารลดลง

1.1.3.7 ความเหมาะสมของอาหาร (food suitability) หมายถึง ความมั่นใจว่า อาหารเป็นที่ยอมรับได้สำหรับการบริโภคตามประโยชน์ที่ตั้งใจ

1.1.3.8 ผู้จับต้องอาหาร (food handler) หมายถึง บุคคลที่สัมผัสโดยตรงกับ อาหารที่บรรจุหีบห่อหรืออาหารที่ยังไม่ได้บรรจุหีบห่อ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้หรือภาชนะหรือ พื้นผิวสิ่งต่างๆ ที่สัมผัสกับอาหาร ดังนั้นจึงคาดหวังว่าต้องมีคุณลักษณะตามข้อกำหนดสุขลักษณะ อาหาร

2.1.2 ความหมายและความสำคัญของความปลอดภัยในการผลิตอาหาร

ความปลอดภัยในการผลิตอาหารเป็นข้อบังคับทางวิทยาศาสตร์ ที่ใช้อธิบายการจัดการ ดูแล การจัดเตรียม และการเก็บรักษาอาหาร ด้วยวิธีสามารถป้องกันความเจ็บป่วยอันเนื่องมาจาก อาหาร โดยจะรวมถึงกิจกรรมต่างๆ มากมายที่ต้องปฏิบัติตาม เพื่อหลีกเลี่ยงโอกาสเกิดอันตรายที่ รุนแรงต่อสุขภาพของผู้บริโภค

1.2.1 ความหมายของความปลอดภัยในการผลิตอาหาร

พระราชบัญญัติ คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ พ.ศ. 2560 (สำนักงาน คณะกรรมการอาหารและยา, 2560) ได้ให้นิยามของคำว่า ความปลอดภัยในการผลิตอาหาร (food safety) หมายถึง การจัดการให้อาหารและสินค้าที่นำมาเป็นอาหารบริโภคสำหรับมนุษย์ มีความ ปลอดภัยโดยไม่มีลักษณะเป็นอาหารไม่บริสุทธิ์ตามกฎหมายว่าด้วยอาหารและตามกฎหมายที่ เกี่ยวข้อง รวมทั้งอาหารที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งจัดว่าเป็นอาหารที่ไม่ปลอดภัย (food insecurity) ดังต่อไปนี้ด้วย

1.2.1.1 อาหารที่มีจุลินทรีย์ก่อโรคหรือสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพเจือปนอยู่

1.2.1.2 อาหารที่มีสารหรือวัตถุเจือปนอยู่ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องในปริมาณที่อาจ เป็นเหตุให้เกิดอันตรายหรือสามารถสะสมในร่างกายที่ก่อให้เกิดโรคหรือผลกระทบต่อสุขภาพ

1.2.1.3 อาหารที่ได้ผลิต ประอบ บรรจุ ขนส่งหรือมีการเก็บรักษาไว้โดยไม่ ถูกสุขลักษณะ

1.2.1.4 อาหารที่ผลิตจากสัตว์หรือผลผลิตจากสัตว์ที่เป็นโรคอันตรายอันอาจติดต่อถึงคนได้

1.2.1.5 อาหารผลิต ปรง ประกอบด้วยสัตว์และพืช หรือผลผลิตจากสัตว์และพืชที่มีสารเคมีอันตราย เกสซ์เคมีภัณฑ์ หรือยาปฏิชีวนะตกค้างในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

1.2.1.6 อาหารที่มีภาชนะบรรจุประกอบด้วยวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ในขณะที่นิยามตามโครงการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (Codex Alimentarius) และ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเรื่อง ข้อปฏิบัติแนะนำระหว่างประเทศ : หลักการทั่วไปเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร มอก. 34-2546 (สำนักงานฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2558) กล่าวว่า อาหารปลอดภัยหรือความปลอดภัยของอาหาร หมายถึงมั่นใจที่อาหารนั้นจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายขึ้นแก่ผู้บริโภคหากมีการจัดเตรียม ปรง ผสม และรับประทานถูกต้องตามลักษณะที่มุ่งหมายของอาหารนั้น

องค์การอนามัยโลก (WHO, 2560) ได้เสนอหลักการ 5 ประการสู่อาหารปลอดภัยซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับสุขภาพอาหาร ดังต่อไปนี้

1) รักษาความสะอาด แม้ว่าเชื้อจุลินทรีย์ส่วนใหญ่จะไม่ได้เป็นสาเหตุของโรคร้ายแรงแต่เมื่อเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดอาศัยอยู่ในพื้นดิน น้ำ สัตว์และคน รวมทั้งเครื่องมือเครื่องใช้ในการแปรรูปอาหาร ซึ่งมีโอกาสที่เชื้อเหล่านี้จะปนเปื้อนในอาหารทำให้อาหารเป็นสื่อของเชื้อโรค ดังนั้นเพื่อเป็นการรักษาความสะอาด ผู้สัมผัสอาหารจึงต้องล้างมือทุกครั้งก่อนสัมผัสอาหารและในระหว่างการเตรียมอาหาร ล้างมือทุกครั้งหลังเข้าห้องน้ำ ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อพื้นผิวและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหาร รวมทั้งดูแลสถานที่ประกอบอาหารให้ปลอดภัยจากแมลงและสัตว์ต่างๆ มีการฆ่าเชื้อโรคบริเวณที่ใช้เตรียม ปรงอาหาร ผ้าเช็ดทำความสะอาดต้องแยกใช้เฉพาะแต่ละบริเวณ เช่น ผ้าที่ใช้เช็ดโต๊ะต้องแยกจากผ้าที่ใช้เช็ดพื้น เป็นต้น และต้องซักทำความสะอาดผ้าบ่อยๆ

2) แยกอาหารที่ปรงสุกแล้วออกจากอาหารสด อาหารดิบ โดยเฉพาะเนื้อสัตว์ และอาหารทะเล รวมไปถึงของเหลวจากเนื้อสัตว์ อาจมีจุลินทรีย์ปนเปื้อนอยู่ซึ่งอาจแพร่กระจายไปสู่อาหารอื่นในขณะที่ปรงอาหารหรือเก็บอาหาร ดังนั้นควรแยกอาหารสดออกจากอาหารที่สุกแล้วรวมทั้งอุปกรณ์ และภาชนะประกอบอาหารในการเตรียมอาหารสด เช่น ควรแยกใช้เขียง มีด หรือภาชนะอุปกรณ์ระหว่างอาหารดิบและอาหารปรงสุก เก็บอาหารในภาชนะที่มีการปิดสนิทไม่ให้อาหารที่ปรงสุกกับอาหารสดปนกันเพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนข้ามระหว่างอาหารดิบและอาหารสุก

3) ปรงอาหารให้สุกทั่วถึง การปรงอาหารที่ถูกวิธีและถูกสุขลักษณะจะทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายได้เกือบทุกชนิด เพราะจุลินทรีย์สามารถเพิ่มจำนวนได้ทวีคูณที่อุณหภูมิในช่วง 15-40 องศาเซลเซียส ดังนั้น อาหารที่ปรงที่อุณหภูมิสูงกว่า 60 องศาเซลเซียสขึ้นไปจัดเป็นอาหารที่ปลอดภัย ดังนั้น ควรปรงอาหารให้สุกทั่วถึง เพื่อให้ทำให้อาหารสุกทั่วทุกส่วน รวมทั้งเวลาอุ่นอาหารที่ปรงแล้วจะต้องอุ่นให้ร้อนทั่วถึงทั้งชิ้น

4) เก็บอาหารในอุณหภูมิที่เหมาะสมจุลินทรีย์สามารถเพิ่มจำนวนได้ในระยะเวลาอย่างรวดเร็ว ณ อุณหภูมิห้องและจะหยุดเจริญและเพิ่มจำนวนช้าลง เมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส แลอุณหภูมิสูงกว่า 60 องศาเซลเซียสแต่อย่างไรก็ตามจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายบางชนิดจะเจริญและเพิ่มจำนวนได้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส ดังนั้น จึงไม่ควรทิ้งอาหารที่ปรงสุกแล้วไว้ในอุณหภูมิห้องนานเกินกว่า 2 ชั่วโมง ควรเก็บอาหารที่ปรงแล้วและอาหารที่เน่าเสียได้ง่ายในตู้เย็นที่อุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส และไม่เก็บอาหารไว้ในตู้เย็นนานจนเกินไป การเก็บรักษาอาหารในตู้เย็นไม่ควรเก็บอาหารในปริมาณมากๆ ในภาชนะขนาดใหญ่ควรแบ่งใส่ภาชนะกว้างและตื้นเพื่อให้ความเย็นกระจายซึมผ่าน

ได้ทั่วถึงและต้องนำมาอุ่นให้ร้อนก่อนบริโภค สำหรับอาหารทารกไม่ควรเตรียมไว้ล่วงหน้าหรือเก็บไว้เป็นเวลานาน เมื่อปรุงสุกแล้วควรนำไปบริโภคทันที

5) ใช้ น้ำ และ วัตถุดิบที่ปลอดภัยในการปรุงอาหาร วัตถุดิบในการแปรรูปอาหาร รวมทั้งน้ำและน้ำแข็งอาจจะมีจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายบางชนิดและสารเคมีปนเปื้อนอยู่ ซึ่งสารพิษอาจเจริญในอาหารที่กำลังเสียดังนั้นจึงควรใช้น้ำสะอาดในการปรุงอาหารหรือต้องบำบัดน้ำให้สะอาดก่อนนำมาใช้ปรุงอาหาร โดยยึดหลักการที่ว่าน้ำที่ใช้ในการเตรียม ปรุงอาหาร ต้องเป็นน้ำที่สะอาด มีคุณภาพ เช่นเดียวกับกับน้ำดื่ม เลือกใช้วัตถุดิบที่สดหรือที่ผ่านขั้นตอนการฆ่าเชื้อมาแล้ว และไม่นำวัตถุดิบที่หมดอายุมาใช้ในการแปรรูปอาหาร

จากหลัก 5 ประการขององค์การอนามัยโลกสามารถสรุปเป็นหลักการพื้นฐานของความปลอดภัยในการผลิตอาหารได้ว่า ความปลอดภัยในการผลิตอาหารที่ดื่มนั้นประกอบไปด้วย 4 เรื่อง (หลักการ 3 C และ 1 5) ดังแสดงในภาพที่ 1.1 ได้แก่

- 1) การทำความสะอาดมือและอุปกรณ์สม่ำเสมอ (Clean)
- 2) การแยกอาหารดิบออกจากอาหารสดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม (Separate)
- 3) การใช้อุณหภูมิต่ำในการรักษาคุณภาพของอาหารสด (Chill)
- 4) การใช้ความร้อนทำให้อาหารสุกพอแก่การบริโภค (Cook)

1.2.2 ความสำคัญของความปลอดภัยในการผลิตอาหาร

ความปลอดภัยในการผลิตอาหารนั้น ไม่ได้จำกัดเฉพาะแต่ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร เท่านั้นต้องพิจารณาถึงความเกี่ยวข้องตลอดทั้งห่วงโซ่อาหารโดยเริ่มตั้งแต่การให้ความสำคัญกับการผลิตเบื้องต้นจากไร่นาสวน ฟาร์ม ผู้ขนส่ง ผู้แปรรูป ผู้นำเข้า ผู้จำหน่ายอาหาร ไปจนถึงผู้บริโภคในขั้นสุดท้ายตามหลักการจากฟาร์มสู่โต๊ะอาหาร (from farm to table) และเน้นการควบคุมสุขลักษณะที่สำคัญในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน เพราะวัตถุดิบอาหารอาจมีการปนเปื้อนจากสิ่งปนเปื้อนได้ทุกขั้นตอนใน ห่วงโซ่อาหาร สิ่งปนเปื้อนดังกล่าวอาจลดคุณภาพของอาหารและก่อให้เกิดอันตรายกับผู้บริโภคได้ ในปัจจุบันการคมนาคมโดยเฉพาะการเดินทางด้วยเครื่องบินมีความสะดวกมากยิ่งขึ้นทำให้มีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้าไปพักอาศัยในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ และมีผลต่อการปริมาณบริโภคอาหารเพิ่มมากขึ้นรวมทั้งการค้าอาหารระหว่างประเทศ ซึ่งมีความสำคัญทางสังคมและผลประโยชน์ ทางเศรษฐกิจ แต่ทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคเจ็บป่วยทั่วโลกได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้พฤติกรรมลักษณะนิสัยการบริโภคของคนส่วนใหญ่ในปัจจุบัน ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปในหลายประเทศนำมาสู่การพัฒนาเทคนิคใหม่ ในการผลิตการจัดเตรียมและการจำหน่ายอาหารในรูปแบบใหม่ๆ ดังนั้น ความปลอดภัยในการผลิตอาหารที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร มีหน้าที่รับผิดชอบร่วมกันที่ทำให้แน่ใจว่าอาหารมีความปลอดภัย และเหมาะสมสำหรับ การบริโภคโดยอาศัยการจัดการระบบการผลิตอาหารที่เข้มงวด เช่นระบบวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมซึ่งเปรียบเป็นร่มใหญ่ที่ช่วยป้องกันอันตรายในอาหารต่างๆ ทำให้ผู้บริโภคทั่วโลกสามารถบริโภคอาหารที่นำเข้ามาจากประเทศต่างๆ ได้โดยปลอดภัย

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นันทน์ภัส (2552) ได้ทำการศึกษาการบริหารจัดการของผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชน อำเภอเมืองลำปางจังหวัดลำปาง ผลการศึกษา ผู้ประกอบการที่รวมตัวกันประกอบกิจการวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอเมืองลำปางจังหวัดลำปาง มีความต้องการที่จะพัฒนาวิสาหกิจชุมชนของตนเองให้เจริญก้าวหน้าในระดับมากในด้านทิศทางการวิสาหกิจชุมชน ด้านการวางแผนดำเนินงานของวิสาหกิจชุมชนด้านการบริหารตลาด ด้านการจัดการความรู้และข้อมูลข่าวสาร ด้านการบริหารสมาชิกวิสาหกิจชุมชน ด้านกระบวนการจัดการสินค้าและบริการ ด้านผลลัพธ์การดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน บุคคลที่จะรวมตัวกันประกอบกิจการวิสาหกิจชุมชนนี้ ต้องการที่จะพัฒนา ปรับปรุง หรือหาแนวทางหรือเทคนิคใหม่ ๆ หรือยุทธวิธีที่ดีที่สุดในการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนของตนเองให้ดีที่สุดเพราะการประกอบวิสาหกิจชุมชนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจและต้องการพัฒนาผลผลิตให้มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการหรือสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค ซึ่งเพื่อสามารถพัฒนาหรือวางแผนการผลิตการตลาดได้ดีก็ย่อมสามารถแข่งขันกับธุรกิจอื่น ๆ ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพหลัก รายได้จากการรวมกลุ่มประกอบอาชีพเฉลี่ยต่อเดือน ตำแหน่งในกลุ่ม ระยะเวลาที่เข้าเป็นสมาชิกและประเภทของวิสาหกิจชุมชนไม่มีผลทำให้ความคิดเห็นของผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนแตกต่างกันจากการทดสอบผลที่ได้ความคิดเห็นของผู้ประกอบการอยู่ในเกณฑ์ที่สูงมีความคิดเห็นไปในทางที่ดีต่อการประกอบการวิสาหกิจชุมชน

วัลลภา (2552) ได้ทำการศึกษาแบบการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตกรุงเทพมหานคร จากผลการวิจัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 400 คน ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง มีอายุ 30-39 ปี อายุเฉลี่ยที่ 39 ปีส่วนใหญ่มีความชำนาญในการประกอบธุรกิจด้านการตลาดอยู่ในระดับมากที่สุดรูปแบบการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความต้องการรูปแบบการพัฒนาศักยภาพอยู่ในระดับมาก 9 ประเด็นคือ 1. ท่านต้องการพัฒนาศักยภาพการประกอบธุรกิจโดยการรับข้อมูลข่าวสารด้านการบริหารธุรกิจ 2. ท่านต้องการพัฒนาศักยภาพการประกอบธุรกิจโดยการรับข้อมูลข่าวสารด้านเศรษฐกิจ 3. ท่านต้องการพัฒนาศักยภาพการประกอบธุรกิจโดยการรับข้อมูลข่าวสารด้านนโยบายภาครัฐ 4. ท่านต้องการพัฒนาศักยภาพการประกอบธุรกิจโดยการรับข้อมูลข่าวสารด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ 5. ท่านต้องการพัฒนาศักยภาพการประกอบธุรกิจโดยการรับข้อมูลข่าวสารด้านการแข่งขันในธุรกิจ 6. ท่านต้องการพัฒนาศักยภาพการประกอบธุรกิจโดยการเข้าร่วมกิจกรรมงานโชว์สินค้า 7. ท่านต้องการพัฒนาศักยภาพการประกอบธุรกิจโดยการฝึกอบรมจากสถานประกอบการ 8. ท่านต้องการพัฒนาศักยภาพการประกอบธุรกิจโดยการฝึกอบรมจากสถาบันการเงินและ 9. ท่านต้องการพัฒนาศักยภาพการประกอบธุรกิจโดยการใช้หลักสูตรระยะสั้น ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคลกับรูปแบบ การพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการ มีความสัมพันธ์กับ อายุ สถานภาพธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ และขนาดของธุรกิจ ที่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการ และสามารถทำนายผลได้ว่าทักษะในการประกอบธุรกิจในด้านการจัดซื้อ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การบัญชี และการตลาดจะส่งผลต่อรูปแบบการพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการได้เป็นอย่างดี

ฉัตรชาญ (2552) ได้ทำการศึกษาแบบการพัฒนาสมรรถนะแรงงานในสถานประกอบการผลการศึกษาผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ชุด พบว่า สมรรถนะแรงงานมี

ระดับความสำคัญโดยรวมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.86$) และความสอดคล้องของข้อกำหนดร่างรูปแบบ มีความสอดคล้องกันทุกรายการ ส่วนผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ในเรื่องสมรรถนะที่จำเป็นจากสถานประกอบการ พบว่า มีความต้องการในระดับมาก ($\bar{X} = 3.54$) ด้านหลักสูตรฝึกอบรมได้ประเมินผลตามรูปแบบของ Kirk Patick Donald L. ที่แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ประเมินปฏิกิริยาตอบสนองจากผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์มาก ($\bar{X} = 4.17$) ขั้นตอนที่ 2 ประเมินผลการเรียน ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดทำแบบเรียนทั้งสถานประกอบการ คิดเป็นร้อยละ 60.21 อยู่ในเกณฑ์มาก ทางด้านทักษะ จากแบบประเมินผลทักษะในการปฏิบัติงาน คิดเป็นร้อยละ 70.25 อยู่ในเกณฑ์มากและทางด้าน เจตคติ จากแบบประเมินผลจิตสำนึก ในการปฏิบัติงาน คิดเป็นร้อยละ 73.54 อยู่ในเกณฑ์มากเช่นกัน ขั้นตอนที่ 3 ประเมินพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปหลังการอบรมจากการทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 54.5 อยู่ในเกณฑ์พอใช้และหลังทำการฝึกอบรมที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น คิดเป็นร้อยละ 58.5 โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน และขั้นตอนที่ 4 ประเมินผลที่เกิดขึ้นต่อหน่วยงาน ประเมินพฤติกรรมหลังการฝึกอบรม พบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมปานกลาง ($\bar{X} = 3.2$) แต่ผู้เข้ารับการอบรม มีความคิดเห็นว่าเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.03$) แล้วนำผลคะแนนจากการฝึกอบรมสรุปผลตามสมรรถนะ โดยมีการประเมินจากระดับสมรรถนะ ที่ดูความแตกต่างของพนักงานเปรียบเทียบกับระดับสมรรถนะที่ผู้บริหารคาดหวังไว้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาสมรรถนะแรงงานเป็นรายบุคคลต่อไป

วิจิตรา (2553) ได้ทำการศึกษาบทบาทของประชาสังคมที่มีต่อการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน ผลการศึกษาพบว่า 1) ความสัมพันธ์ของประชาสังคมที่มีต่อวิสาหกิจชุมชนกลุ่ม องค์กร สมาชิกและเครือข่ายมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับวิสาหกิจชุมชนในด้าน (1) การก่อเกิดกลุ่มองค์กร ขบวนการประชาสังคม เกิดจากฐานปัจจัยวัฒนธรรมชุมชนท้องถิ่นเดียวกัน "ความมีน้ำใจ การเอื้อเฟื้อแบ่งปัน" และผู้นำหรือตัวแทนของชุมชนไปปฏิสัมพันธ์กับข้าราชการหรือหน่วยงานของรัฐ ที่ปฏิบัติงานตรงกับความต้องการของกลุ่ม องค์กรขบวนการประชาสังคมมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการของสมาชิกและนโยบายของรัฐ (2) การพัฒนาองค์กรการบริหารจัดการเป็นแบบคณะกรรมการแทนผู้นำคนเดียวที่เคยมีบทบาทในสังคมแบบเก่า องค์กรบุคคลได้ผ่านการถูกคัดเลือกและแต่งตั้งขึ้นมาจากสมาชิก การดำเนินกิจกรรม แต่ละกลุ่ม องค์กร ขบวนการประชาสังคมมีภารกิจ หรือมีกิจกรรมชัดเจนตามวัตถุประสงค์ที่แต่ละกลุ่มองค์กรได้ตั้งขึ้นมา มี การปรับเปลี่ยนกิจกรรมใหม่หรือเสริมกิจกรรมอื่นตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป (3) การขยายผลขององค์กรชุมชนการเชื่อมโยงเครือข่ายมี 3 ลักษณะ ได้แก่ การเชื่อมโยงเครือข่ายภายในพื้นที่ หรือระหว่างกลุ่ม องค์กรภายในด้วยกัน การเชื่อมโยงเครือข่ายภายนอก และการเชื่อมโยงเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ และ (4) การดำรงอยู่ขององค์กรที่เข้มแข็งปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำรงอยู่ขององค์กรที่เข้มแข็งได้แก่ การมีคณะกรรมการบริหารหรือผู้นำชุมชนที่เข้มแข็ง กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน การดำเนินงานมีลักษณะการสร้างเครือข่าย การให้ความสำคัญกับฐานทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศน์ที่สมบูรณ์และหลากหลายของชุมชน การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกและกระบวนการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ 2) กระบวนการพัฒนาเครือข่ายชุมชนเข้มแข็งของกลุ่ม องค์กร ขบวนการประชาสังคม เริ่มตั้งแต่ขั้นตอน การก่อเกิดกลุ่ม องค์กร ขบวนการประชาสังคมการพัฒนาองค์กร การขยายผลขององค์กร ชุมชน และการดำรงอยู่ขององค์กรที่เข้มแข็งจากการศึกษาพบว่าปัจจัยสำคัญที่

ตัดสินใจว่าประชาสังคมหนึ่ง ๆ มีความเข้มแข็งเพียงใดนั้นชุมชนต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการองค์กรอย่างต่อเนื่องและจะสามารถพัฒนาศักยภาพขององค์กรให้มีขีดความสามารถเพิ่มมากขึ้น เพื่อแก้ปัญหาทั้งด้านเศรษฐกิจสังคมวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม และ 3) บทบาทของประชาสังคมในการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน มีข้อค้นพบ ดังนี้ ประชาสังคมมีบทบาทในการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน ใน 3 ระดับ คือ ระดับ 1 วิสาหกิจชุมชนมีการพึ่งตนเองตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงมีจำนวน 8 กลุ่ม องค์กร ระดับ 2 วิสาหกิจชุมชนและเครือข่ายมีความพร้อมและพัฒนาสินค้า บริการ เพื่อสร้างรายได้เสริม มีจำนวน 8 กลุ่ม องค์กร และระดับ 3 วิสาหกิจชุมชนและเครือข่ายมีการพัฒนาสินค้าและบริการให้ได้มาตรฐานเพื่อสร้างรายได้หลักและสร้างสวัสดิการแก่สมาชิกมีจำนวน 4 กลุ่มองค์กร

ศุภณิศร์ (2553) ได้ทำการศึกษาปัจจัยความสำเร็จทางธุรกิจของผู้ประกอบการที่ได้รับ การคัดสรรสุดยอดสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ระดับ 5 ดาว อำเภอสนทราย จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษา 1) ข้อมูลด้านการบริหารจัดการ พบว่า ทุกธุรกิจมีการวางแผนคิดเป็น ร้อยละ 100.00 มีการปฏิบัติตามแผนและทวน ปรับปรุงปรุงแผนงานอย่างสม่ำเสมอคิดเป็นร้อยละ 100.00.00 มีแผนภูมิองค์กร มีการติดต่อประสานงานอย่างไม่เป็นทางการคิดเป็นร้อยละ 61.50 แต่กลุ่มผู้ผลิตผ้าฝ้ายก่าปอ Yellow Coffee Bean กลุ่มประดิษฐ์ผ้าบ้านบวกเปา กลุ่มสุฝุ่นดินกลุ่มภูตอยออร์คิด มีการติดต่อประสานงานอย่างเป็นทางการคิดเป็นร้อยละ 38.50 ธุรกิจใช้การสั่งการแบบไม่เป็นทางการคิดเป็นร้อยละ 100.00 มีการจูงใจสมาชิกด้วยการให้สวัสดิการสังคมคิดเป็นร้อยละ 84.60 และมีการควบคุมการปฏิบัติงานคิดเป็นร้อยละ 100.00 ตามลำดับ 2) ข้อมูลด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ พบว่าธุรกิจมีการคัดเลือกสมาชิกโดยอาศัยเกณฑ์เป็นคนในพื้นที่และมีประสบการณ์ในธุรกิจนั้น ๆ คิดเป็นร้อยละ 100.00 มีการถ่ายทอดความรู้แบบไม่เป็นทางการจ่ายค่าตอบแทนเป็นรายเดือนคิดเป็นร้อยละ 23.07 แต่กลุ่มผู้ผลิตผ้าฝ้ายสำเร็จรูปถ้าปอรองเท้าเส้นใยพีชกลุ่มแม่บ้านเกษตรบ้านต้นจันทร์ น้ำพริกเผาเห็ดหอมจ่ายค่าตอบแทนสมาชิกเป็นรายวันคิดเป็นร้อยละ 30.80 และวิสาหกิจชุมชนตัดเย็บบ้านดลฤดี กลุ่มประดิษฐ์ผ้าบ้านบวกเปา กลุ่มสุฝุ่นดินดิน กลุ่มภูตอยออร์คิดเกศรินผ้าคลุมเตียงต้นมือ จ่ายค่าตอบแทนสมาชิกเป็นรายชินคิดเป็นร้อยละ 38.50 และ Yellow Coffee Beanจ่ายค่าตอบแทนสมาชิกตามรายรับจากการขายสิทธิ์ทางการค้าคิดเป็นร้อยละ 7.70 ธุรกิจมีการประเมินผลการปฏิบัติงานคิดเป็นร้อยละ 100.00 และส่วนใหญ่เจ้าของธุรกิจหรือประธานกลุ่มจะเข้ามาจัดความขัดแย้งด้วยตนเองคิดเป็นร้อยละ 92.30 ตามลำดับ 3) ข้อมูลด้านการผลิต พบว่าธุรกิจมีการวางแผนการผลิต มีโรงงานผลิตคิดเป็นร้อยละ 100.00 ส่วนใหญ่จัดซื้อวัตถุดิบเป็นเงินสดคิดเป็นร้อยละ 69.30 แต่ธุรกิจรองเท้าเส้นใยพีช หมวยอพรไทยดำวิมลรัตน์บริษัท ฟาร์มผึ้งสายพันธ์ จำกัด กลุ่มแม่บ้านเกษตรบ้านต้นจันทร์ จัดซื้อวัตถุดิบเป็นเงินเชื่อคิดเป็นร้อยละ 30.70 ธุรกิจจะใช้แหล่งวัตถุดิบในท้องถิ่นคิดเป็นร้อยละ 100.0 ในบางธุรกิจใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นประกอบกับการใช้วัตถุดิบในต่างจังหวัดคิดเป็นร้อยละ 69.20 ธุรกิจมีการคัดเลือกผู้ขายปัจจัยการผลิตโดยการตัดสินใจของประธานกลุ่มหรือเจ้าของธุรกิจคิดเป็นร้อยละ 100.00 ส่วนใหญ่ธุรกิจมีการสั่งซื้อวัตถุดิบเป็นรายเดือนคิดเป็นร้อยละ 53.80แต่มีการสั่งซื้อวัตถุดิบรายสัปดาห์คิดเป็นร้อยละ 46.10 และมีการสั่งซื้อวัตถุดิบเป็นรายปีคิดเป็นร้อยละ 7.70 ธุรกิจมีการตรวจสอบคุณภาพทุกชิ้นงานคิดเป็นร้อยละ 100.00 ธุรกิจมีการใช้เครื่องจักรและมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรหลังการใช้งานอย่างต่อเนื่องหลังการใช้งานทุกวันคิดเป็นร้อยละ 100.00 ตามลำดับ 4) ข้อมูลด้านการเงิน บัญชี พบว่า ธุรกิจส่วนใหญ่มีการทำงบดุล

งบกำไรขาดทุน งบกำไรสะสมคิดเป็นร้อยละ 53.80 แต่ธุรกิจรองทำเส้นใยพีชกลุ่มวิสาหกิจชุมชนทำขนมจีนและเครื่องแกง กลุ่มแม่บ้านเกษตรบ้านต้นจันทร์ น้ำพริกเผาเห็ดหอม กลุ่มวิสาหกิจชุมชนตัดเย็บเสื้อผ้าบ้านดลฤดี กลุ่มประดิษฐ์ผ้าบ้านบวกรา มีการทำบัญชีครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 46.20 ส่วนใหญ่ธุรกิจใช้เงินออมส่วนตัวและขายหุ้นให้สมาชิกคิดเป็น ร้อยละ 92.30 แต่ธุรกิจภูตอยอร์คิดใช้เงินกู้ยืมจากธนาคารเพียงธุรกิจเดียวคิดเป็นร้อยละ 7.70 และจะจะนำกำไรที่ได้หลังหักค่าใช้จ่ายของธุรกิจคืนให้สมาชิกและปันผลตอนสิ้นปีคิดเป็นร้อยละ 100.00 ตามลำดับ ข้อมูลพื้นฐานด้านการตลาด พบว่าธุรกิจส่วนใหญ่มีลูกค้าหลัก คือนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติคิดเป็นร้อยละ 77.00 และลูกค้ารอง คือ ผู้ซื้อทั่วไปในพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 100.00 ธุรกิจที่ได้รับรางวัลจากการประกวดมาตรฐานคุณภาพผลิตภัณฑ์ OTOP ระดับ 5 ดาว มี 2 ธุรกิจ คือ 1) กลุ่มผู้ผลิตผ้าฝ้ายสำเร็จรูปถักปอ และ 2) ธุรกิจรองทำเส้นใยพีช ธุรกิจส่วนที่เหลือได้รับรางวัล OTOP 4 ดาวจำนวน 11 ธุรกิจ ส่วนใหญ่ธุรกิจกำหนดราคาขายโดยบวกเพิ่มจากต้นทุนทุนคิดเป็นร้อยละ 77.00 มีช่องทางการจัดจำหน่ายตั้งแต่ 1 ช่องทางผ่านหน้าร้านของธุรกิจเองจนถึง 10 ช่องทาง ผ่านศูนย์จำหน่าย มีการใช้เครื่องมือการส่งเสริมการตลาดที่หลากหลายและประสมประสานกันคิดเป็น ร้อยละ 100.00 ตามลำดับ

ประมวล (2553) ได้ทำการศึกษารูปแบบการพัฒนาขีดความสามารถพึ่งตนเองของชุมชนในจังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษา 1) สภาพการพึ่งตนเองของชุมชนในจังหวัดร้อยเอ็ด มี 5 ด้าน คือ ด้านจิตใจ ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเรียนรู้ และด้านทรัพยากรธรรมชาติ ปรากฏว่า ด้านการเรียนรู้ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และเมื่อนำเสนอผลการศึกษาข้อมูลแก่ชุมชนเป้าหมายในตำบลโนนสว่างจำนวน 12 หมู่บ้าน พบว่า บ้านหนองสิม สนใจที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัย และเลือกประเด็นการเรียนรู้เป็นกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการดำเนินงานการพัฒนาขีดความสามารถในการพึ่งตนเองครั้งนี้ 2) ผลการสร้างรูปแบบการพัฒนาขีดความสามารถพึ่งตนเองของชุมชนพบว่าปัจจัยหลักในการพึ่งตนเองของชุมชนส่วนใหญ่ชุมชนมีการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่เกิดจาก องค์ความรู้ของชุมชนเอง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้สร้างเป็นกรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบการพัฒนา ขีดความสามารถพึ่งตนเองโดยการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 18 กิจกรรมย่อย รูปแบบการพัฒนาประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 เป็นการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม 6 ขั้นตอน คือ (1) การเตรียมชุมชน (2) สร้างแรงจูงใจส่งเสริมการมีส่วนร่วม (3) ค้นหาปัญหาและจัดทำแผน (4) นำแผนไปปฏิบัติและพัฒนา (5) ประเมินผลตามตัวชี้วัด และ (6) แลกเปลี่ยนเรียนรู้และประมวลผล และส่วนที่ 2 คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 18 กิจกรรมย่อย ซึ่งมีความเป็นไปได้ในการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก มีความสอดคล้องระหว่างการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก ถือเป็นรูปแบบการพัฒนาขีดความสามารถพึ่งตนเองของชุมชนชั่วคราวและจัดพิมพ์เป็นคู่มือในการทดลองการวิจัย 3) ผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนา ขีดความสามารถพึ่งตนเองพบว่า ตัวแทนนักวิจัยชาวบ้านทั้ง 10 คน (ครอบครัว) โดยรวมมีความพึงพอใจในการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ผลการประเมินตัวชี้วัดความสำเร็จโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า (1) ด้านเศรษฐกิจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 (2) ด้านสังคม/ครอบครัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 (3) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 (4) ด้านวิถี

ชีวิต/วัด/วัฒนธรรม/ภูมิปัญญา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.50 และ (5) ด้านสุขภาพมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีคือ 4.30

ยุทธจักร (2555) ได้ทำการศึกษาความสำเร็จในการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน : กรณีศึกษากลุ่มทอผ้าไหมแพรวาบ้านโพน ตำบลโพน อำเภอดงหลวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มทอผ้าไหมแพรวาบ้านโพนมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มก่อตั้งมีการกำหนดโครงสร้างและรูปแบบการบริหารงานไว้อย่างชัดเจนกลุ่มประสบความสำเร็จในการบริหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้รับการขึ้นทะเบียนผ้าไหมแพรวา (ผลิตภัณฑ์ OTOP) เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2550 ตามพระราชบัญญัติสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์กรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยมีปัจจัยหลักที่สำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน ปัจจัยเกี่ยวกับผู้นำ ปัจจัยเกี่ยวกับสมาชิก ปัจจัยเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมทั้งจากภายในและปฏิสัมพันธ์ที่ดีจากภายนอก ปัจจัยเกี่ยวกับระบบข้อมูลข่าวสาร ปัจจัยเกี่ยวกับเครือข่ายการผลิตที่เกื้อหนุนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งสิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือการมีส่วนร่วมในกระบวนการกิจกรรม มีการกำหนดรูปแบบและแผนงานร่วมกันมีกติกาคือข้อตกลงร่วมกันการสื่อสารระหว่างผู้นำและสมาชิก กลุ่มหรือองค์กรตลอดจนการควบคุมตรวจสอบการที่บริหารจัดการได้ดีจึงอยู่ที่ความสามารถของผู้นำภายใต้ความร่วมมือของสมาชิกกลุ่มในหลักการที่ว่าชุมชนเป็นเจ้าของและผู้ดำเนินการจึงจะทำให้กลุ่มพัฒนาสู่ความสำเร็จและยั่งยืน แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มทอผ้าไหมแพรวาบ้านโพนยังต้องพัฒนา กลุ่มให้มีความเข้มแข็งยิ่ง ๆ ขึ้นโดยเฉพาะการบริหารจัดการในด้านการตลาด ให้มีเอกภาพในการดำเนินงาน จึงจะมีศักยภาพในการแข่งขันทางการตลาดทั้งในระดับภูมิภาคและระดับประเทศต่อไปได้อย่างยั่งยืน

ธงพล และอุทิศ (2556) ได้ทำการศึกษาแนวทางการพัฒนาการดำเนินงานของวิสาหกิจชุมชนในเขตลุ่มทะเลสาบสงขลา ผลการศึกษาสภาพการณ์ของวิสาหกิจชุมชนพบว่า ปัจจัยด้านการเมือง ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและปัจจัยทางด้านสังคม เอื้ออำนวยต่อผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชน ส่วนปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี และปัจจัยทางนิเวศวิทยา เป็นปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน ในด้านปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานของวิสาหกิจชุมชนมีดังนี้ ปัญหาด้านการตลาด ปัญหาด้านบัญชีและการเงิน ปัญหาด้านการผลิต ปัญหาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ปัญหาด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ และปัญหาด้านทุนการผลิต โดยแนวทางการพัฒนาการดำเนินงานของวิสาหกิจชุมชนหน่วยงานภาครัฐเป็นหน่วยงานสำคัญของการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน ทั้งในด้านการให้ความรู้ การพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ การสนับสนุนด้านการตลาด และการกำหนดระเบียบต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนวิสาหกิจชุมชน

พุลสวัสดิ์ (2557) ได้ทำการศึกษา รูปแบบการพัฒนาการดำเนินงานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในอำเภอร่องคำ จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการศึกษา พบว่า 1) ปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพบว่า ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงานกลุ่มวิสาหกิจชุมชน (Y) มีจำนวน 5 ตัวแปร เรียงลำดับอำนาจการพยากรณ์จากมากไปหาน้อย ได้แก่ ปัจจัยด้านการบริหารการเงิน (XB) ปัจจัยด้านการบริหารการผลิต (X6) ปัจจัยด้านการบริหารการตลาด (X7) ปัจจัยด้านผู้นำ (X1) และปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมของสมาชิก (X5) แต่ละตัวแปรมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (b) เท่ากับ .180, 149, 232, 165, และ 224 ตามลำดับ ตัว

พยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน (B) เท่ากับ .203, 159, 220, 217 และ 234 ตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ .881 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) เท่ากับ .776 อำนาจในการพยากรณ์ร้อยละ 77.60 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEest) เท่ากับ .301 และมีค่าคงที่ของสมการในรูปคะแนนดิบ (a) เท่ากับ .114 แสดงสมการในรูปคะแนนดิบ และสมการในรูปคะแนนมาตรฐาน ตามลำดับ ดังนี้ $Y=114+ 180X_8+.149X_6+ 232X_7+.165X_1+.224X_5$ 48: $Z= 20328+15926 + 22027+.21721+.23475$ 2) ผลการสร้างรูปแบบการพัฒนาการดำเนินงานกลุ่มวิสาหกิจชุมชน เนื้อหาการพัฒนาประกอบด้วย 5 ด้าน จำนวน 13 กิจกรรม คือ 1) ด้านการบริหารการเงิน จำนวน 3 กิจกรรม ได้แก่ (1) การฝึกอบรมการเงินการบัญชีเบื้องต้น (2) การฝึกปฏิบัติการจัดทำบัญชี (3) การให้คำปรึกษาเพื่อตอบปัญหา 2) ด้านการบริหารการผลิตจำนวน 2 กิจกรรม ได้แก่ (1) การฝึกอบรมการบริหารการผลิต (2) การทัศนศึกษาดูงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3) ด้านการบริหารการตลาดจำนวน 4 กิจกรรม ได้แก่ (1) การฝึกอบรมการบริหารการตลาด (2) การฝึกปฏิบัติการจัดทำแผนกลยุทธ์ทางการตลาด (3) การจัดทีมที่ปรึกษาประจำกลุ่ม (4) การจัดทัศนศึกษาดูงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4) ด้านผู้นำกลุ่มจำนวน 1 กิจกรรม ได้แก่ การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาผู้นำผู้นำ และ 5) ด้านการมีส่วนร่วมของสมาชิกจำนวน 3 กิจกรรม ได้แก่ (1) การฝึกอบรมเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม (2) การฝึกปฏิบัติโดยใช้เทคนิคการมีส่วนร่วมแบบ AIC และ (3) การจัดทีมที่ปรึกษาประจำกลุ่ม และ 3) ผลทดลองและประเมินการใช้รูปแบบการพัฒนาการดำเนินงานกลุ่มวิสาหกิจชุมชน พบว่า คณะกรรมการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมีความเห็นเกี่ยวกับผลสำเร็จในการดำเนินงานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนดีขึ้นหลังจากการได้รับการพัฒนา ทั้งโดยรวมและรายด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p-value<.05) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

บุญทวารณ และคณะ (2557) ได้ทำการศึกษาแนวทางการยกระดับภูมิปัญญาท้องถิ่นด้วยนวัตกรรมผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มมูลค่ากิจการวิสาหกิจขนาดย่อม อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง ผลการศึกษาบริบทการดำเนินงานของวิสาหกิจขนาดย่อมที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่มีลักษณะการจัดตั้ง 3 รูปแบบ คือ (1) สมาชิกต่อยอดมาจากธุรกิจครอบครัวและมีประสบการณ์ มาก่อน (2) จัดตั้งกิจการโดยนโยบายรัฐบาลให้มีการรวมกลุ่มเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ (3) จัดตั้งกิจการขึ้นมาตามความต้องการของสมาชิกเพื่อแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจครอบครัวและชุมชนส่วนการผลิตยังอยู่ในลักษณะเดิม ๆ หรือผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้าและอาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นแบบดั้งเดิมด้วยการประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีที่เหมาะสม แต่ยังขาดการพัฒนาด้านองค์ความรู้แบบองค์รวมแนวทางการยกระดับภูมิปัญญาท้องถิ่นนวัตกรรมผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ พบว่า เน้นการเรียนรู้จากธุรกิจอื่นที่ประสบความสำเร็จผ่านการนำความเชื่อ ศาสนา วัฒนธรรม รูปแบบการดำเนินชีวิตและพิธีกรรมต่าง ๆ ด้วยการออกแบบรูปผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ บนผลิตภัณฑ์หรือตำนานและเรื่องราวของผลิตภัณฑ์เน้นการสร้างแตกต่างบนบรรพบุรุษหรือตราสินค้าเพื่อสร้างอัตลักษณ์เฉพาะ

บุญเลิศ และคณะ (2557) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแบบองค์รวมแห่งการเรียนรู้และการจัดการความรู้โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า การพัฒนาแบบองค์รวมแห่งการเรียนรู้และการจัดการความรู้โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาถึงปัจจัยและความจำเป็นในการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ของโรงงานอุตสาหกรรมอมตะนคร ด้วยการอาศัยการจัดการความรู้ที่

แลกเปลี่ยนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาจากบริษัทชั้นนำขนาดใหญ่ที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย จำนวน 300 คน ซึ่งเป็นผู้บริหารระดับสูงการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และวิเคราะห์ผลทางสถิติ การวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาองค์กรให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้และการจัดการความรู้ประกอบด้วย 7 ปัจจัย ได้แก่ 1) โครงสร้างองค์กรที่เหมาะสม 2) การมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน 3) การมีวัฒนธรรมการเรียนรู้ในองค์กร 4) บรรยากาศที่เกื้อหนุนต่อการเรียนรู้ 5) พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมสร้างและถ่ายโอนความรู้ 6) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้ 7) การทำงานเป็นทีมและร่วมมือกันเป้าหมายเดียวกัน

เจษฎา และคณะ (2557) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของศักยภาพผู้นำชุมชนและการใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน ผลการศึกษา ผลการวิจัย พบว่า ผู้นำชุมชนมีศักยภาพอยู่ในระดับมากหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบมีระดับการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก โดยการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้านความพอประมาณไปปฏิบัติสูงสุดหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอมีพอกิน ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ศักยภาพผู้นำชุมชนมีอิทธิพลทางตรงต่อการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติในหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบ คิดเป็นร้อยละ 47 ศักยภาพผู้นำชุมชนไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนของหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบ แต่ศักยภาพผู้นำชุมชนมีอิทธิพลทางอ้อมโดยผ่านการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 3 การนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติมีอิทธิพลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนของหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบ คิดเป็นร้อยละ 7 และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนของหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อยู่ในเกณฑ์ดี ค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 62.904 ที่องศาอิสระ (d) เท่ากับ 47 ค่าความน่าจะเป็น (p-value) เท่ากับ 0.060 ไค-สแควร์สัมพันธ์ (chi-square/dt) เท่ากับ 1.338 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ .969 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ ปรับแก้แล้ว (AGF) เท่ากับ .948 ค่าเปรียบเทียบสัดส่วนที่ปรับให้ดีขึ้น (CF) เท่ากับ .992 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือ (RMR) เท่ากับ 0.24 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน (RMSEA) เท่ากับ .032

Larocco (1991) ศึกษากลยุทธ์การตลาดที่ใช้โดยวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในรัฐอิลลินอยส์ ที่เปิดสอนหลักสูตรปริญญาโททางธุรกิจ การศึกษาพบว่า (1) กลยุทธ์การตลาดที่ใช้มากที่สุด (มากกว่าร้อยละ 40) คือการส่งเสริมการขาย การจัดจำหน่าย การโฆษณา การสรรหาบุคคล การพัฒนาหลักสูตร และการประชาสัมพันธ์กลยุทธ์การตลาดที่ยอมรับว่ามีประสิทธิผลมากที่สุด คือ การสรรหาบุคคล การจัดจำหน่าย การวางแผนการตลาดและการวิจัยตลาด (2) มีความแตกต่างระหว่างสถาบันของรัฐ/เอกชน/และสถาบันในเมือง/ชานเมือง/ชนบท และทางเลือกของสถาบันกลยุทธ์การตลาด อย่างไรก็ตามไม่มีความแตกต่างกันระหว่างสถาบันทางโลกและสถาบันทางศาสนา (3) การสรรหาบุคคลเป็นองค์ประกอบสำคัญมากที่ช่วยให้วิทยาลัยและมหาวิทยาลัยบรรลุวัตถุประสงค์จำนวนผู้สมัครเรียน (4) สถาบันการศึกษาที่ลงทุนในการพัฒนาหลักสูตรจะมีการเติบโตในยอดผู้สมัครเร็วที่สุด (5) ส่วนประสมการตลาดที่ใช้มากที่สุด คือ ผลิตภัณฑ์และการจำหน่าย (6) ประสิทธิภาพของกลยุทธ์การตลาด

จะแตกต่างกันไปตามประเภทของสถาบันและ สภาพประชากรศาสตร์ (7) วิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในกลุ่มตัวอย่างมากกว่าร้อยละ 80 ใช้แนวคิดการตลาดสถาบันการศึกษาที่ใช้แนวคิดการตลาดจะพบความสำเร็จในวัตถุประสงค์จำนวนผู้สมัครเรียน (8) โครงการองค์การไม่ได้สนับสนุนประสิทธิผลในการบรรลุวัตถุประสงค์จำนวนผู้สมัครเรียนของสถาบัน (9) สถาบันเอกชนจะมีความเข้มข้นในโปรแกรมการตลาดของสถาบันมากกว่าสถาบันของรัฐ (10) กลยุทธ์ยุทธศาสตร์การจัดจำหน่ายเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้การตลาดอุดมศึกษาประสบความสำเร็จ

Assael (1993) ศึกษาว่าวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยจะใช้กลยุทธ์การตลาดและ/หรือเทคนิคการตลาดเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการเพิ่มทุนจากนิติบุคคลของสถาบันนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นวิทยาลัย/มหาวิทยาลัยของรัฐมิชิแกน การศึกษาพบว่าสถาบันเอกชนมีการจัดองค์การและ มีความเชี่ยวชาญมากกว่าในความพยายามการเพิ่มทุนของสถาบัน นิติบุคคลมีแนวโน้มจะให้การสนับสนุนสถาบันที่นำเสนอหลักสูตรที่มีผลประโยชน์โดยตรงกับกิจการนั้น ขนาดของสถาบันและความหลากหลายของหลักสูตรเป็นปัจจัยสำคัญของการชักชวนให้กิจการต่าง ๆ ให้การสนับสนุนทางการเงินกับวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยที่ร้องขอความช่วยเหลือโดยทั่วไปแล้วนิติบุคคลจะให้ การสนับสนุนสถาบันเอกชนที่มีการพัฒนาการมีชื่อเสียงทางคุณภาพกับนิติบุคคลนั้น และสุดท้ายวิทยาลัย/มหาวิทยาลัยของทั้งรัฐและเอกชนพบความสำเร็จในการเพิ่มทุนจากนิติบุคคลโดยการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับนิติบุคคลเหล่านั้น

Narkawicz (1994) ศึกษาาระดับการยอมรับการตลาดของวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา โดยใช้ "ตัวแบบสี่ขั้นตอนการสะท้อนการยอมรับการตลาดในสถาบันอุดมศึกษา" ที่พัฒนาขึ้นโดย Simmons and Lacznik (1992) เป็นฐานในการศึกษา ขั้นตอนคือ (1) การส่งเสริมการตลาด (2) การวิจัยการตลาด (3) การจัดการการมาสมัครเรียน และ (4) การจัดการการตลาด การวิจัยพบว่ามหาวิทยาลัยส่วนมากบรรลุขั้นที่หนึ่งแล้ว (การตลาดคือการส่งเสริมการตลาด) สำหรับขั้นที่สอง (การตลาดคือการวิจัยตลาด) มีมหาวิทยาลัยมากกว่าครึ่งหนึ่งหนึ่งเล็กน้อยที่ใช้ขั้นตอนนี้ และประมาณหนึ่งในสี่ใช้ขั้นตอนที่สาม (การตลาดคือการจัดการการมาสมัครเรียน) และขั้นที่สี่(การตลาดคือการจัดการการตลาด) ตัวแบบการตลาดสี่ขั้นตอนนี้มีเหตุผลพอสมควรในการนำไปใช้ แต่อาจจะจะต้องมีการวิจัยเพิ่ม

Kajcienski (1997) ศึกษาองค์ประกอบการตลาด (Marketing Elements) ที่สถาบันอุดมศึกษาที่มเรียนมากกว่า 5,000 คนเลือกใช้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เนื้อหาจากตำราด้านการตลาดได้ องค์ประกอบการตลาดสถาบันอุดมศึกษา 20 องค์ประกอบ คือ ผลิตภัณฑ์ราคา กลยุทธ์การตลาด ตลาดการส่งเสริมการตลาด การวิจัยตลาด ส่วนประสมการตลาด การวิเคราะห์ตลาด การโฆษณา เป้าหมายการตลาด การแข่งขัน ส่วนแบ่งตลาด การบริการ สารสนเทศการตลาดอุปสงค์การพยากรณ์ สถานที่ ช่องทางการตลาด การจัดซื้อ ภาพพจน์ และประชากรศาสตร์ องค์ประกอบทั้ง 20 องค์ประกอบนี้มีได้ถูกใช้งานทั้งหมด (2) องค์ประกอบที่ถูกใช้มากที่สุด คือการบริการ การส่งเสริมการตลาด เป้าหมายการตลาด การโฆษณา และส่วนแบ่งการตลาด (3) องค์ประกอบที่ไม่ได้ถูกใช้งานคือ ราคา กลยุทธ์การตลาด การวิจัย สารสนเทศ อุปสงค์ และการพยากรณ์ (4) การบริการเป็นองค์ประกอบการตลาดที่ใช้มากที่สุด และกลยุทธ์การตลาดถูกใช้น้อยที่สุด (5) ลำดับสำคัญในการไร้ใช้ องค์ประกอบเหล่านี้จะแตกต่างกันออกไประหว่างสถาบันของรัฐและเอกชน โดยที่สถาบันของรัฐจะ

เน้นไปที่การวิจัยและการประชากรศาสตร์ ในขณะที่สถาบันอุดมศึกษาเอกชนเน้นเน้นมากไปที่การพยากรณ์ (6) ความแตกต่างเชิงสถิติ ที่มีระดับนัยสำคัญในการใช้งานองค์ประกอบการตลาดเมื่อเปรียบเทียบระหว่างสถาบันของรัฐและเอกชน จะมี 7 องค์ประกอบจาก 20 องค์ประกอบ ได้แก่ ราคา ตลาด ส่วนประสมการตลาด การวิเคราะห์ตลาด การโฆษณา ส่วนแบ่งตลาดและการพยากรณ์ (7) ปัจจัยสองประการที่ทำให้เกิดข้อจำกัดในการใช้งานองค์ประกอบการตลาดทั้งหมดของสถาบันอุดมศึกษา ปัจจัยแรกคือ การมีทรัพยากรไม่เพียงพอ และปัจจัยที่สองคือ คำว่า "การตลาด" แต่จะไม่มี ความแตกต่างที่มีระดับนัยสำคัญในทางสถิติระหว่างสถาบันเอกชนและรัฐที่เกี่ยวข้องกับ ปัจจัยข้อจำกัดทั้งสองข้อ (8) สถาบันอุดมศึกษาจะต้องมอบหมายความรับผิดชอบด้านการตลาดของสถาบันให้กับตำแหน่งงานที่กำหนดเฉพาะขึ้นมาแต่การวิจัยไม่พบความสัมพันธ์ที่มีระดับนัยสำคัญเชิงสถิติระหว่างระดับของบุคคลที่รับผิดชอบมากที่สุดในด้าน การตลาดของสถาบัน และระดับของการใช้งานองค์ประกอบการตลาด และ (9) บุคคลที่รับผิดชอบการตลาดของสถาบันควรจะมีความรู้ระดับปริญญาที่ค่อนข้างสูง

Canuto (2000) ได้วิจัย เรื่อง การมุ่งสู่การตลาดนานาชาติของสื่อสิ่งพิมพ์ขนาดเล็กใน แคนาดา สรุปได้ว่า ผู้ผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของแคนาดาได้ริเริ่มจะหาวิธีจัดตั้งองค์กรของตัวเองจากภูมิภาคทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นการจ้างผ่านผู้กระจายสินค้าหรือตัวแทนในแต่ละประเทศ การเปิดสาขาด้วยตัวเองหรือแม้กระทั่งร่วมมือกับบริษัทอื่น ๆ สื่อสิ่งพิมพ์ของแคนาดานั้นมีรายได้เพิ่มมากขึ้นอย่างมั่นคงจากการขายหนังสือในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก การประสบความสำเร็จของบริษัทสิ่งพิมพ์ในแคนาดาในระดับนานาชาตินี้มีหลักฐานมาจากการเตรียมความพร้อม และวางกลยุทธ์ในระยะยาว อนึ่งการประสบความสำเร็จในตลาดต่างประเทศดังกล่าว สืบเนื่องมาจากการเข้าใจกฎหมายลิขสิทธิ์ระหว่างประเทศ การได้รับความช่วยเหลือด้านการเงินเพื่อการลงทุนจากรัฐบาล การประเมินค่าการส่งออกของทรัพยากรบริษัทและสินค้าที่มีความเป็นไปได้ในการส่งออก การศึกษาวิจัยตลาดของประเทศ รวมถึงการแข่งขันและการประเมินกลยุทธ์วิธีที่เหมาะสมที่สุดในการเข้าไปทำตลาด

Peacock (2000) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกวิทยาลัยของนักศึกษา และความสัมพันธ์ของทางเลือกนั้น กับกระบวนการทางการตลาดของวิทยาลัยชาวพื้นเมืองทางตะวันออกเฉียงเหนือของรัฐมินเนโซตาประเทศสหรัฐอเมริกา การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสามขั้นตอนของการเลือก คือ การมีใจโน้มเอียง การค้นหา และการตัดสินใจในการเลือกการศึกษาพบว่า มีปัจจัยจำนวนหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเลือกวิทยาลัย ในขั้นการมีใจโน้มเอียงนักศึกษายอมรับว่า พวกเขารู้เสมอว่าจะเข้าศึกษาต่อวิทยาลัยและพวกเขาด้วยความสามารถทางวิชาการของวิทยาลัยที่จะสมัครเรียน ในขั้นการค้นหาและการตัดสินใจเลือกนักศึกษาจะตอบสนองอย่างสม่ำเสมอกับปัจจัย ด้านทำเลที่ตั้งวิทยาเขต หลักสูตรทางวิชาการ ขนาดชั้นเรียน ค่าใช้จ่าย ความไม่ตรี/ความเป็นเพื่อน และขนาดวิทยาเขต ผู้วิจัยหวังว่าผลการวิจัยครั้งนี้จะนำไปปรับปรุงวิทยาการด้านการสรรหานักศึกษาและทำให้ได้ระบบของการวิเคราะห์แนวโน้มลูกค้า (นักศึกษา) และกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้แน่ใจได้ว่าสถาบันจะมีการเติบโตและประสบผลสำเร็จ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

การวิจัยเรื่อง นวัตกรรมพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว มีวิธีดำเนินการตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

3.1 วัตถุประสงค์ข้อ 1

เพื่อศึกษาข้อมูลความต้องการความสามารถและสมรรถนะกำลังคนด้านอาหารปลอดภัยให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว (Quick Response)

3.1.1 วิธีการ

รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกจาก 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 1. ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก 3 จังหวัดคือ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา จังหวัดละ 20 สถานประกอบการ รวมจำนวน 60 สถานประกอบการ ด้านความต้องการความสามารถและสมรรถนะกำลังคนด้านอาหารปลอดภัยให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว (Quick Response) และ 2. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 หน่วยงาน ประกอบด้วย ประธานสมาพันธ์ SME จังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทราอุตสาหกรรมจังหวัด และหอการค้าจังหวัด แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2 วัตถุประสงค์ข้อ 2

เพื่อสร้างนวัตกรรมพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัย

3.2.1 วิธีการ

1. สร้างรูปแบบ คู่มือและหลักสูตรในการฝึกอบรมกำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว โดยนำผลวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 แนวคิดและทฤษฎี ได้แก่ Fayol's Theory Fourteen Principles of Management : 1949, Maslow's General Theory of Human & Motivation : 1954, Blake and Mouton's Theory of Leadership Grid : 1964, Likert's Theory of Leadership in Organization, 1999 และข้อมูลมาตรฐานความปลอดภัยอาหารในอุตสาหกรรมอาหาร อย.,GMP, HACCP, ISO22000, ISO 22005, FSSC, Halal, EUREPGAP, BRC, IFS, และ FSMA

2. ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ คู่มือและหลักสูตรในการฝึกอบรมกำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) และประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบ คู่มือและหลักสูตรการ

ใช้ (ครั้งที่ 2) จำนวน 12 คน จากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านฝึกอบรมกำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัย จากหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 6 คน และผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร จำนวน 6 คน

3.3 วัตถุประสงค์ข้อ 3

เพื่อวิเคราะห์กำลังคนทักษะด้านอาหารปลอดภัยและช่องว่างของทักษะ (Skill Gap) ของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในพื้นที่ EEC

3.3.1 วิธีการ

นำรูปแบบคู่มือและหลักสูตรในการฝึกอบรมกำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว มาใช้อบรมให้กับกำลังคนของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในพื้นที่ EEC 3 จังหวัดคือ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา จังหวัดละ 20 สถานประกอบการ รวมจำนวน 60 สถานประกอบการ จำนวนกำลังคนเข้ารับการอบรมทั้งสิ้น 300 คน โดยมีขั้นตอนในการจัดโครงการฝึกอบรม ดังนี้

1. การเตรียมการ
 - ติดต่อประสานงานเพื่อกำหนด วัน เวลา รับสมัครและดำเนินการ
 - รับสมัครผู้เข้ารับการอบรม
 - เตรียมวิทยากร เอกสาร วัสดุ อุปกรณ์
2. การดำเนินงาน
 - เดินทางสู่พื้นที่เป้าหมายเพื่อดำเนินการหลักสูตรในการฝึกอบรมฯ
 - ให้ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ
3. การจัดอบรม
 - อบรมจังหวัด 3 จังหวัดๆละ 2 วัน รวม 6 วันๆ ละ 8 ชั่วโมง รวม 48 ชั่วโมง (ทฤษฎี+ปฏิบัติ)

3.4 วัตถุประสงค์ข้อ 4

เพื่อประเมินและติดตามผลการพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยที่รับการพัฒนา

3.4.1 วิธีการ

การติดตามและประเมินผล

- การประเมินผลขณะอบรม เป็นการประเมินระดับผลผลิตใช้วิธีการสังเกตกระบวนการทำงานและฝึกปฏิบัติรวมทั้งการประเมินผลงานสำเร็จของกลุ่มที่ฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินผล 3 ขั้นตอน คือ ขั้นก่อนอบรม ระหว่างอบรม หลังอบรม และขั้นผลงานสำเร็จ

- ติดตามผล เป็นการติดตามผลลัพธ์หรือผลสัมฤทธิ์ จากการฝึกอบรม ใช้แบบติดตามผลควบคู่กับการลงพื้นที่สถานประกอบการเพื่อศึกษาข้อมูลในพื้นที่และการโทรศัพท์ถึงผู้รับการอบรมโดยตรง

3.5 วัตถุประสงค์ข้อ 5

เพื่อถอดบทเรียนนวัตกรรมการพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัย

3.5.1 วิธีการ

นำผลที่ได้จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1, 3 และ 4 มาทำการถอดบทเรียนควบคู่กับการสกัดความรู้และประสบการณ์ที่ฝังลึกจากผู้ประกอบการและกำลังคนของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง แต่ไม่เป็นทางการ (Informal Interview) ใช้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ/ ประธานสมาพันธ์ SME จังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา อุตสาหกรรมจังหวัด และหอการค้าจังหวัด

2. แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เพื่อหาความเหมาะสมของรูปแบบและคู่มือใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ/ประธานสมาพันธ์ SMME จังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา อุตสาหกรรมจังหวัด และหอการค้าจังหวัด โดยลักษณะของแบบประเมิน 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert-type Scale) มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบประเมินมีความหมาย ดังนี้ (Best, 1981 : 86)

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.50-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50-4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.50-3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.50-2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00-1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.5.3 การสร้างเครื่องมือ

1. สร้างแบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง แต่ไม่เป็นทางการ (Informal Interview) สำหรับสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ/ประธานสมาพันธ์ SME จังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา อุตสาหกรรมจังหวัด และหอการค้าจังหวัดโดยในแบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 สภาพการดำเนินงานอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

ส่วนที่ 3 ปัจจัยสู่ความสำเร็จ

ส่วนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

2. สร้างแบบประเมินเพื่อหาความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ/ประธานสมาพันธ์ SME จังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา อุตสาหกรรมจังหวัด และหอการค้าจังหวัดโดยในแบบประเมินประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ระดับความเหมาะสมของปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยที่เป็นองค์ประกอบที่ใช้ในการพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยที่เหมาะสม

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ

3. สร้างแบบประเมินเพื่อหาความเหมาะสมของ (ร่าง) คู่มือการใช้รูปแบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ/ประธานสมาพันธ์ SME จังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา อุตสาหกรรมจังหวัด และหอการค้าจังหวัดโดยในแบบประเมินประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยที่เหมาะสม

ส่วนที่ 2 คู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนากำลังคนระดับสูงตั้งด้านอาหารปลอดภัยที่เหมาะสม

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ/ประธานสมาพันธ์ SME จังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา อุตสาหกรรมจังหวัด และหอการค้าจังหวัด ตรวจสอบ (ร่าง) รูปแบบ และคู่มือการใช้รูปแบบ จำนวน 65 คน

การประเมินความเหมาะสมของสร้างรูปแบบ คู่มือและหลักสูตรในการฝึกอบรมกำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) จากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์จำนวน 12 คน จากผู้เชี่ยวชาญที่มีทั้งมีความรู้และประสบการณ์ด้านฝึกอบรมกำลังคนระดับสูงด้านอาหารปลอดภัยจากหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 6 คน และผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารจำนวน 6 คน

3.6 สถานที่ในการดำเนินการทดลอง

3.6.1 ภายในประเทศ ได้แก่ 1. คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 2. จังหวัดชลบุรี 3. จังหวัดระยอง และ 4. จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.6.2 ภายนอกประเทศ ได้แก่ South China University of Technology สาธารณรัฐประชาชนจีน

3.7 ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง

มิถุนายน 2565 – ตุลาคม 2565

บทที่ 4

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

4.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและสถานประกอบการ

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของสถานประกอบการและผู้เข้าร่วมอบรมในพื้นที่ EEC

รายการ	จำนวน (n)	ร้อยละ (%)	หมายเหตุ
ประเภทกิจการ (60 แห่ง)			
- อาหารพร้อมรับประทาน	20	33.3	ผลิตอาหาร RTE เช่น ข้าวกล่อง, อาหารแช่แข็ง
- เนื้อสัตว์/สัตว์น้ำแปรรูป	18	30.0	โรงฆ่าสัตว์, โรงงานปลาแปรรูป
- เบเกอรี่และของหวาน	13	21.7	เค้ก, ขนมไทย, เบเกอรี่
- ซอส/เครื่องปรุงรส	9	15.0	ซอสพริก, น้ำปลา, ซีอิ๊ว
ขนาดกิจการ			
- SME (<200 คน)	43	71.7	แรงงานส่วนใหญ่ทักษะยังไม่สูง
- ขนาดกลาง-ใหญ่	17	28.3	มีระบบคุณภาพมาตรฐานมากกว่า
มาตรฐานที่ได้รับ			
- ผ่านการรับรอง (GMP/HACCP/ISO/FSSC/ฮาลาล)	34	56.7	ส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดกลางขึ้นไป
- อยู่ระหว่างเตรียมการ	26	43.3	พบมากในกลุ่ม SME
ลักษณะผู้เข้าอบรม (n=300)			
- เพศชาย	128	42.7	
- เพศหญิง	172	57.3	
- อายุเฉลี่ย	34.8 ปี	-	SD=8.9
- การศึกษา ปวส.-ป.ตรี	204	68.0	ส่วนใหญ่เป็นสายอาชีพและปริญญาตรี
- การศึกษา ป.6-ม.6	96	32.0	พบมากในฝ่ายผลิต

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ลักษณะทั่วไปของสถานประกอบการและผู้เข้าร่วมอบรมในพื้นที่ EEC

รายการ	จำนวน (n)	ร้อยละ (%)	หมายเหตุ
ตำแหน่งงาน			
- พนักงานผลิต	144	48.0	อยู่สายการผลิตโดยตรง
- QC/QA	66	22.0	ตรวจสอบคุณภาพ
- หัวหน้างาน/ซูปเปอร์ไวเซอร์	54	18.0	ดูแลกระบวนการ
- R&D/อื่น ๆ	36	12.0	ฝ่ายวิจัยและสนับสนุน
ประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย	7.2 ปี	-	SD=5.6
เคยผ่านอบรมด้าน Food Safety	123	41.0	เคยอบรมเฉลี่ย 1.4 ครั้งใน 3 ปี

จากตารางที่ 4.1 พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่เป็น SME (71.7%) และกว่า 43.3% ยังอยู่ระหว่างการเตรียมเข้าสู่มาตรฐานอาหารปลอดภัย แสดงให้เห็นถึง ความจำเป็นในการพัฒนากำลังคนอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะแรงงานสายการผลิตซึ่งมีส่วนสูงที่สุด (48%) และส่วนใหญ่มีพื้นฐานการศึกษาระดับ ปวส.-ป.ตรี (68%) แต่ยังคงขาดประสบการณ์การอบรมด้าน Food Safety อย่างเป็นระบบ (มีเพียง 41% ที่เคยผ่านการอบรม) สิ่งนี้สะท้อนว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพร้อมระดับต้น และโครงการวิจัยจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการปิดช่องว่างทักษะ (Skill Gap) ที่ยังคงมีอยู่ชัดเจนในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในพื้นที่ EEC โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) โครงสร้างระบบนิเวศอุตสาหกรรมของกลุ่มตัวอย่าง สัดส่วนกิจการ อาหารพร้อมรับประทาน (RTE) 33.3% และ เนื้อสัตว์/สัตว์น้ำ 30.0% สะท้อน “ความเข้มข้นของความเสี่ยงจุลินทรีย์” (microbiological risk) ที่สูงกว่ากลุ่มเบเกอรี่หรือซอส/เครื่องปรุง เนื่องจากสองกลุ่มแรกเกี่ยวข้องกับ “ห่วงโซ่เย็น-การให้ความร้อน-การทำให้เย็นเร็ว-การบรรจุ” ซึ่งล้วนเป็นจุดวิกฤต (CCP/OPRP) การที่สัดส่วนสองกลุ่มนี้รวม >60% ทำให้ “เนื้อหาหลักสูตร” จำเป็นต้องให้น้ำหนักกับการควบคุมการปนเปื้อน การจัดการอุณหภูมิ และการยืนยันกระบวนการ (process validation/verification) มากเป็นพิเศษ

2) ขนาดกิจการกับความพร้อมเชิงระบบ กลุ่ม SME 71.7% บ่งชี้ความท้าทายเชิงโครงสร้าง (ก) งบและคนจำกัด, (ข) เอกสารระบบยังไม่ครบถ้วน, (ค) ความผันผวนของวัตถุดิบ/ซัพพลายเออร์สูงกว่าโรงงานใหญ่ ผลคือ “มาตรการเชิงหลักสูตร” ต้องออกแบบให้ lean และ pragmatic แบบฟอร์มสั้น, เช็กลิสต์ที่สอดคล้องกับงานจริง, ตัวอย่าง SOP ที่นำไปใช้ได้เลย และ workshop เฉพาะโจทย์ SME (เช่น วิธีตั้งจุดเฝ้าระวังในสายการผลิตที่เครื่องมือไม่ครบ)

3) สถานะมาตรฐาน (56.7% ผ่านมาตรฐานอย่างน้อย 1 ระบบ 43.3% อยู่ระหว่างเตรียม) ความแตกต่างนี้ทำให้กลุ่มตัวอย่างมี “ความหลากหลายระดับวุฒิภาวะระบบ” (system maturity) สูง หลักสูตรจึงต้องใช้ pathway สองระดับ 1) ระดับ Foundation สุขลักษณะพื้นฐาน (GMP/PRPs),

การทำความสะดวก-ฆ่าเชื้อ, cross-contamination control และ 2) ระดับ Advanced HACCP/ISO22000/FSSC, internal audit, CAPA, traceability end-to-end การแบ่งวิธีเรียน เช่นนี้ทำให้ผู้เข้าอบรมจากโรงงานที่ “ยังไม่ผ่านมาตรฐาน” สามารถก้าวทันโดยไม่รู้สึกรู้หายทั้ง ขณะที่โรงงานที่ “ผ่านแล้ว” ก็ได้ยกระดับสู่ competency เชิงลึก

4) โครงสร้างกำลังคน นัยต่อการออกแบบกิจกรรมเรียนรู้ สัดส่วน พนักงานผลิต 48% คือตัวชี้ว่า ควรย้ำ “ทักษะเชิงปฏิบัติ” มากกว่าทฤษฎีล้วน ๆ เช่น การ สาธิต (demonstration), จำลอง สถานการณ์ (simulation), on-line assessment ที่หน้างาน และ การฝึกกำกับ (coaching) ในไลน์ จริง เพราะคนกลุ่มนี้ต้อง “เห็น-จับ-ทำ” จึงจะเปลี่ยนพฤติกรรมได้ ส่วน QC/QA 22% และ หัวหน้า งาน 18% ต้องการกิจกรรมที่เน้น วิเคราะห์หลักฐาน-ตัดสินใจ-สื่อสารความเสี่ยง (risk communication) และการตั้ง CAPA ที่วัดผลได้

5) ประวัติการอบรม Food Safety ต่ำ (เพียง 41% เคยอบรม) ตัวเลขนี้ชี้ว่า “ช่องว่างพื้นฐาน” ยังคงกว้าง โดยเฉพาะในหัวข้อ หลัก 5 ประการสู่ความปลอดภัยอาหาร, สุขลักษณะส่วนบุคคล, การ แยกอาหารดิบ-สุก, การใช้/การเก็บสารเคมีอย่างปลอดภัย, และ การควบคุมอุณหภูมิ การออกแบบ เนื้อหาควรมี pre-module 1-2 ชั่วโมง (micro-learning) ให้เรียนล่วงหน้า เพื่อให้ขั้นเรียนหลัก ไม่ต้องถอยกลับไปสอนพื้นฐานมากเกินไป

6) การศึกษาและวัยทำงาน ความพร้อมในการเรียนรู้แบบเร่งรัด การที่ 68% จบ ปวส.-ป.ตรี สะท้อนทักษะการอ่าน/เขียนเอกสารระบบที่พอมือ แต่ค่า อายุเฉลี่ย 34.8 ปี (SD=8.9) กับ ประสบการณ์ 7.2 ปี (SD=5.6) บอกเราว่าผู้เข้าอบรมจำนวนมาก “โตในสายปฏิบัติ” มาก่อน การ เรียนรู้จึงควรใช้ ภาษาแบบไม่เป็นทางการมากนักแต่ไม่วิชาการจัด มี ตัวอย่างจริง-ภาพ-อินโฟกราฟิก และ กรณีศึกษาในไทย เพื่อลด cognitive load และทำให้เชื่อมโยงกับบริบทตนเองได้เร็ว

7) ความแตกต่างรายจังหวัด (บริบท EEC) แม้ตารางจะสรุปรวมทั้ง 3 จังหวัด แต่โดยโครงสร้าง อุตสาหกรรม ชลบุรี-ระยอง จะเข้มข้นกว่าในสายแปรรูปเพื่อส่งออกและซัพพลายเชนเย็น ขณะที่ ฉะเชิงเทรา มีสัดส่วนอาหารพร้อมบริโภคและของหวานมากขึ้นเล็กน้อย สิ่งนี้ทำให้ “ตัวอย่าง/แบบ ฝึก” ควร customize ย่อย ตามจังหวัด เช่น Rayong case เน้นการจัดการห้องเย็น/อุณหภูมิ, Chonburi case เน้นการตรวจยืนยันกระบวนการ (validation), Chachoengsao case เน้น สุขลักษณะพื้นที่เตรียม-บรรจุ

8) ช่องว่างทักษะเชิงระบบที่คาดหมายจากโปรไฟล์ จากโครงสร้างกิจการและมาตรฐาน จะคาด เจอ gap สูงสุดใน 4 มิติ

1. Contamination Control – วินัยพื้นที่สะอาด/สกปรก, การจัดโซน, การแยกเครื่องมือ time-temperature control

2. Traceability & Record – บันทึกสั้นกระชับแต่ครบ, การย้อนรอย lot เพื่อ “จำกัดขอบเขต ความเสียหาย”

3. Food Safety Communication – สื่อสารเหตุ/ผลของมาตรการให้คนปฏิบัติ “เข้าใจและ ยอมรับ”

4. CAPA – การเขียนสาเหตุราก (root cause) ให้ วัด-ทวน-ติดตาม ได้จริงสิ่งเหล่านี้จะเป็น “หัวข้อหนัก” ในบท 4.6 ต่อไป

- 9) ความเสี่ยงตามประเภทผลิตภัณฑ์ นัยต่อ CCP/OPRP
1. เนื้อสัตว์/สัตว์น้ำ จุดวิกฤตกระจุกที่อุณหภูมิ (chilling/freezing), ความสะอาดจุดตัดแต่ง, การป้องกัน cross contamination และผลยืนยันการให้ความร้อน
 2. RTE ช่วง “หลังให้ความร้อน” จนถึง “บรรจุปิดผนึก” คือช่วงเปราะบาง ต้องสอน “พื้นที่สะอาดเชิงลึก” (high care)
 3. เบเกอรี่/ของหวาน เชื้อรา/สารพิษจากรา, การควบคุมความชื้น/กิจกรรมน้ำ, ความมั่นคงของบรรจุภัณฑ์
 4. ซอส/เครื่องปรุง สุขลักษณะถังหมัก/แทงก์, สารก่อภูมิแพ้ (allergen) และการติดตามการยกตัวอย่าง “ชุดเอกสารจริง” ที่เหมาะกับแต่ละประเภทจะช่วยลดแรงเสียดทานในการนำไปใช้
- 10) ข้อจำกัดการจัดคน-เวลาใน SME ออกแบบให้ “ฝึกได้แม้กะงานแน่น” กลุ่มผลิตจำนวนมาก อาจสลับกะ (shift) การฝึกจึงควร แบ่งเป็น Units 90–120 นาที ที่ “จบในตัว” พร้อม แบบฝึก mini-assessment ต่อ Unit และ QR-sheet ให้หัวหน้างานประเมินต่อหน้างานภายใน 3–5 นาที เพื่อปิดวงจรเรียนรู้
- 11) แนวโน้มยอมรับมาตรฐาน จาก “ทำตามคำสั่ง” สู่ “ความเข้าใจเหตุผล” ประสบการณ์ภาคสนามพบว่าโรงงานที่ “ผ่านมาตรฐาน” แต่ยังมี NC ซ้ำ ๆ มักมาจากการ “ทำตามเช็กลิสต์” โดยไม่เข้าใจ เหตุ-ผล ของมาตรการ (principle-based) ดังนั้นกิจกรรมสอนต้อง สลับ ระหว่าง “รู้ทำไม” (why) และ “ทำอย่างไร” (how) เสมอ เพื่อสร้าง ownership ของพนักงาน
- 12) สถานะความพร้อมดิจิทัล SME ส่วนใหญ่ยังใช้กระดาษ/Excel บันทึก หากจะยกระดับ traceability แบบเต็มระบบทันทีอาจเกินกำลัง จึงเสนอ แนวทางไฮบริด แบบฟอร์มกระดาษที่ รหัส lot/เวลา ชัดเจน + สแกนเก็บในคลาวด์ (เช่น Google Drive/OneDrive โฟลเดอร์มาตรฐาน) + รหัสสี ให้ค้นง่าย วิธีนี้ “พอเพียงและทำได้ทันที” โดยไม่ต้องลงทุนระบบใหญ่
- 13) การสื่อสารสองทิศทาง เสี่ยงจากหน้างานเพราะกลุ่มผลิตเกือบครึ่ง การสื่อสารต้อง สั้น-ชัด-มีภาพ และเปิดช่องทางให้ “หน้างานสะท้อนกลับ” (feedback) ต่อสิ่งที่ “ทำยาก/ทำไม่ได้จริง” เพื่อนำไปปรับ SOP การมี feedback loop รายสัปดาห์ จะเร่งการยอมรับและลด NC แบบยั่งยืน
- 14) บทบาทหัวหน้างาน/QA ในการคงสภาพผลลัพธ์ หัวหน้างาน คือ “ตัวคูณผล” เพราะเป็นคนแจกจ่ายงานและให้สัญญาณคุณภาพ หากหัวหน้างานเข้าใจ หลักการควบคุมจุดสำคัญ (CCP/OPRP) พร้อมเครื่องมือ Coaching card แบบง่าย ผลลัพธ์หลังอบรมจะ ยืนนาน ขณะที่ QA/QC ต้องทำหน้าที่ facilitator ในการเชื่อม “เอกสาร” กับ “พฤติกรรม” — ไม่ให้ระบบกลายเป็นงานเอกสารล้วน
- 15) มุมมองด้านแรงจูงใจและวัฒนธรรมความปลอดภัยอาหาร การสร้าง food safety culture ต้องใช้ “แรงจูงใจเล็ก ๆ แต่ต่อเนื่อง” เช่น บอร์ดคะแนนทีม/สติ๊กเกอร์รางวัล/ยกย่องสาธารณะ เมื่อทำดีต่อเนื่อง 4–8 สัปดาห์ จะเกิด ค่านิยมร่วม ภายในทีมผลิตและ QA
- 16) ผลต่อการวางแผนบทเรียนจริงจากโพรไฟล์นี้ บทเรียนควรจัดเป็น 4 โมดูลหลัก
- M1 พื้นฐานสุขลักษณะ & PRPs (เน้น RTE & meat/seafood)
 - M2 Traceability & Record ที่ทำได้จริง (แบบฟอร์มสั้น + ตัวอย่างครบวงจร)
 - M3 Risk communication & CAPA (หัวหน้างาน-QA เป็นหลัก)

M4 Internal audit เบื้องต้น (workshop ชี้ gap และแผนแก้ไขแบบ 30/60/90 วัน)

17) ตัวชี้วัดฐาน (baseline KPIs) ที่เหมาะกับโพรไฟล์ เพื่อวัดผลหลังการอบรมกับโครงสร้างกลุ่มตัวอย่างแบบนี้ แนะนำ KPI ฐาน

1. NC/ไตรมาส, อัตราตีกลับสินค้า/ข้อร้องเรียน, เวลาปิด CAPA, อัตราผ่านตรวจครั้งแรก
2. สัดส่วนบันทึก traceability ครบถ้วน ในล็อตที่สุ่มตรวจ
3. คะแนนความรู้/ทักษะ/ทัศนคติ รายบทบาท (ผลิต/QA/หัวหน้างาน)

18) ความเสี่ยงเชิงทรัพยากรบุคคลแรงงานบางส่วนอาจ เข้า-ออกบ่อย (turnover) โดยเฉพาะ SME จึงต้องมี ชุด onboarding สั้น 2-3 ชั่วโมง สำหรับพนักงานใหม่ เพื่อไม่ให้ระดับความรู้ตกลงหลังการอบรมระยะใหญ่

19) ทัศนคติที่อาจเกิดในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ “สมัครใจเข้าร่วม” มักมีแรงจูงใจสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เข้าร่วม อาจทำให้ผลการเปลี่ยนแปลงหลังอบรม “ดูดี” กว่าค่าเฉลี่ยทั้งอุตสาหกรรม การติดตามผล 3-6 เดือน จึงสำคัญ เพื่อยืนยันว่า “ผลยังอยู่” หลังความใหม่ของการอบรมจางลง

20) บทสรุปจากโพรไฟล์ 4.1ภาพรวมบอกชัด โครงสร้างกิจการเสี่ยงจุลินทรีย์สูง + SME เป็นส่วนใหญ่ + พนักงานผลิตเกือบครึ่ง + ประวัติอบรมน้อย ⇒ หลักสูตรต้อง ปฏิบัติ-ได้จริง-ยึดหยุ่น เน้น four gaps (Contamination, Traceability, Communication, CAPA) และยับยั้งบทบาทหัวหน้างาน/QA ในการ คงสภาพผล ผ่าน coaching และ feedback loop



4.2 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือและคุณภาพข้อมูล

ตารางที่ 4.2 สรุปค่าความเชื่อมั่นและคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ประเภทเครื่องมือ	รายละเอียดเครื่องมือ	จำนวนข้อ/รายการ	ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (IOC)	ค่าความเชื่อมั่นภายใน (Cronbach's α)	หมายเหตุ
แบบทดสอบความรู้ (Knowledge Test)	ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ครอบคลุม GMP, HACCP, ISO22000, FSSC, Halal, FSMA	30 ข้อ	0.89	0.91	คะแนนเต็ม 30 ใช้วัด baseline และ post-test
แบบประเมินทักษะปฏิบัติ (Skill Rubric)	พฤติกรรมกรปฏิบัติจริง เช่น การล้างมือ, การแยกอาหารดิบ-สุก, การบันทึก Traceability	10 หัวข้อ (100 คะแนน)	0.87	0.90	ผู้ประเมินเป็นวิทยากรและหัวหน้างาน
แบบสอบถามทัศนคติ/ความตระหนัก (Attitude & Awareness)	Likert 5 ระดับ แบ่งเป็น 4 มิติ สุขลักษณะส่วนบุคคล, Contamination Control, Traceability, Risk Communication	24 รายการ	0.92	0.93	ใช้วัดก่อน-หลังอบรม
แบบประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร	Likert 5 ระดับ ครอบคลุม 3 ด้าน เนื้อหา, วิทยากร, การจัดการอบรม	12 รายการ	0.94	0.95	ใช้หลังอบรมทันที
แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview)	ใช้กับผู้เชี่ยวชาญ (n=12) และผู้ประกอบการ (n=60)	15 คำถาม	0.86	-	ตรวจสอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2.1 การออกแบบและตรวจสอบเครื่องมือ

เครื่องมือทั้งหมดถูกพัฒนาบนกรอบมาตรฐานความปลอดภัยอาหารสากล (GMP, HACCP, ISO22000, FSSC, FSMA ฯลฯ) และผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านจาก

มหาวิทยาลัยและสมาพันธ์ SME ในพื้นที่ EEC ซึ่งให้คะแนนความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ระหว่าง 0.86 – 0.94 ถือว่า “อยู่ในเกณฑ์ดีมาก” ตามเกณฑ์ของ Lynn (1986)

การตรวจสอบนี้ครอบคลุมทั้ง ความเหมาะสมของเนื้อหา (content relevance), ความชัดเจนของถ้อยคำ (clarity), และ ความครอบคลุมประเด็น (coverage)

4.2.2 ความเชื่อมั่น (Reliability)

1. แบบทดสอบความรู้ (30 ข้อ) มีค่า $\alpha=0.91$ แสดงว่าแต่ละข้อสอบมีความสอดคล้องภายในสูง วัด construct เดียวกันได้ดี สามารถใช้เปรียบเทียบก่อน-หลังอบรมได้อย่างน่าเชื่อถือ

2. Skill Rubric ใช้เกณฑ์ประเมิน 10 หัวข้อหลัก เช่น การสวม PPE, การแยกโซนสะอาด-สกปรก, การบันทึกอุณหภูมิ → ค่า $\alpha=0.90$ ถือว่ามีความเสถียรสูง แม้ใช้ผู้ประเมินต่างกัน (inter-rater reliability ตรวจสอบด้วยค่า kappa >0.75)

3. แบบสอบถามทัศนคติ/ความตระหนัก (24 ข้อ) $\alpha=0.93$ จัดอยู่ในระดับ “ยอดเยี่ยม” สะท้อนว่ารายการแต่ละข้อเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ

4. แบบประเมินความพึงพอใจ (12 ข้อ) $\alpha=0.95$ ซึ่งสูงมาก อาจสะท้อนว่าเครื่องมือสอดคล้องภายในสูงจนเกือบซ้ำกัน (redundancy) แต่ยังคงถือว่าเหมาะสมใช้เพื่อวัดความพึงพอใจ

4.2.3 จุดแข็งของเครื่องมือ

1. ความครอบคลุมมาตรฐานสากล แต่ละเครื่องมือพัฒนาโดยอ้างอิงมาตรฐาน ออย., GMP, HACCP, ISO22000 และ FSSC ทำให้สามารถเปรียบเทียบผลกับกรอบกฎหมายและสากลได้

2. Multi-method ใช้ทั้งข้อสอบ, การสังเกต, แบบสอบถาม, และการสัมภาษณ์ → ช่วยลด bias จากวิธีเดียว

3. การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มีทั้งนักวิชาการและผู้ประกอบการเข้ามามีส่วนร่วม → เพิ่ม construct validity

4.2.4 จุดอ่อนที่ค้นพบ

1. ความยาวของแบบสอบถามทัศนคติ (24 ข้อ) ทำให้ผู้ตอบบางราย (โดยเฉพาะพนักงานผลิต) รู้สึกเบื่อหน่าย → พบ missing data ~3%

2. แบบประเมินความพึงพอใจ ($\alpha=0.95$) อาจมีข้อซ้ำซ้อน ควรลดรายการเหลือ 8–10 ข้อเพื่อคงประสิทธิภาพ

3. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ไม่สามารถวัด reliability ได้ (เพราะเป็นเชิงคุณภาพ) แต่ชดเชยด้วยการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2.5 ผลเชิงนัยสำหรับงานวิจัย

การที่เครื่องมือทั้งหมดมีค่า $\alpha > 0.90$ ทำให้มั่นใจได้ว่าผลลัพธ์ในบท 4.3–4.7 (การวัดผลก่อน-หลัง, Skill Gap, การประเมินผลหลักสูตร) มีความเชื่อถือสูง ลดข้อโต้แย้งเรื่อง “ความไม่เสถียรของข้อมูล”

นอกจากนี้ การใช้หลายเครื่องมือร่วมกันยังสะท้อนแนวคิด triangulation ซึ่งช่วยตรวจสอบความถูกต้อง (validity) ของผลการวิจัยได้ดียิ่งขึ้น

4.2.6 นัยเชิงนโยบายและการนำไปใช้จริง

1. สำหรับ มหาวิทยาลัยและหน่วยงานฝึกอบรม เครื่องมือเหล่านี้สามารถ “รีไซเคิล” ไปใช้กับหลักสูตรอื่น ๆ ได้ โดยเฉพาะ rubric และแบบสอบถามทัศนคติ
2. สำหรับ ผู้ประกอบการ แบบประเมินสามารถดัดแปลงเป็น Internal Audit Tool ใช้ตรวจสอบหน้างานทุกเดือน
3. สำหรับ หน่วยงานรัฐ (เช่น สำนักงาน อย., กรมวิชาการเกษตร) เครื่องมือชุดนี้สามารถเป็น ต้นแบบมาตรฐานกลาง สำหรับการประเมินแรงงานในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร



4.3 สถานะก่อนการพัฒนา (Baseline)

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินก่อนการพัฒนา (n = 300 คน)

ตัวชี้วัด	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ร้อยละ จาก คะแนน เต็ม	ระดับการ ประเมิน	หมายเหตุ
คะแนนความรู้ (เต็ม 30)	17.0	4.1	56.7%	ปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	คะแนนกระจายกว้าง แสดงความแตกต่าง ระหว่างบุคคลสูง
ทักษะปฏิบัติ (Rubric เต็ม 100)	61.2	15.4	61.2%	ปานกลาง	ทักษะพื้นฐานทำได้ แต่ยังมีช่องว่างด้าน Traceability และ CAPA
ทัศนคติ/ความ ตระหนัก (Likert 1-5)	3.46	0.52	69.2%	ปานกลาง	พบว่าผู้เข้าร่วม “ทำ เพราะถูกสั่ง” มากกว่า ทำเพราะเข้าใจเหตุผล
อัตรา Non- Conformities (NC) ในโรงงาน/ไตรมาส	2.8	1.7	-	สูงเมื่อเทียบ เกณฑ์มาตรฐาน (<1.0 /ไตรมาส)	พบมากใน GMP ชั้น พื้นฐาน เช่น สุขลักษณะพื้นที่ผลิต
อัตราตีกลับสินค้า (Product Recall/Return)	1.9%	1.1	-	ค่อนข้างสูง	ทำให้ผู้ประกอบการ เสียโอกาสทางการค้า

4.3.1 ภาพรวมความรู้

ค่าเฉลี่ยความรู้ก่อนอบรมเพียง 56.7% ของคะแนนเต็ม สะท้อนว่าแรงงานในพื้นที่ EEC ส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจ หลักการเชิงทฤษฎี เกี่ยวกับมาตรฐานอาหารปลอดภัย (เช่น GMP, HACCP, ISO22000) แม้จะคุ้นเคยในเชิงปฏิบัติแต่ไม่เข้าใจเหตุผล → มีความเสี่ยงที่ปฏิบัติไม่สม่ำเสมอหรือตัดขั้นตอนเมื่อเวลาจำกัด

การกระจายคะแนนกว้าง (SD=4.1) ซึ่งให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างระหว่างบุคคลสูง บางคนมีความรู้ค่อนข้างดี (ได้ $>24/30$) แต่บางคนต่ำมาก ($<10/30$) การออกแบบอบรมจึงต้อง “ปรับระดับความยาก” และใช้ วิธีสอนแบบ scaffold (สอนจากง่ายไปยาก ค่อยๆ เพิ่มความซับซ้อน)

4.3.2 ทักษะปฏิบัติ

ผลคะแนนทักษะ (61.2/100) อยู่ระดับ “ปานกลาง” โดยเฉพาะ ทักษะพื้นฐาน (เช่น การล้างมือ การสวม PPE การแยกอาหารดิบ-สุก) ส่วนใหญ่ทำได้ แต่ ทักษะที่ซับซ้อนกว่า เช่น การ

บันทึกและติดตามย้อนกลับ (Traceability) และการวิเคราะห์ความเสี่ยงและการแก้ไข (CAPA) ยิ่งอ่อน → ผู้ประเมินพบว่าบันทึกมักไม่ครบถ้วนหรือไม่ตรงเวลา และการแก้ไขปัญหาายังใช้วิธี “แก้เฉพาะหน้า” มากกว่าการแก้ที่รากสาเหตุ

4.3.3 ทักษะและความตระหนัก

ค่าเฉลี่ย 3.46/5 (69.2%) แสดงว่าผู้เข้าร่วม ตระหนักในระดับปานกลาง กล่าวคือ “รู้ว่า เป็นสิ่งสำคัญ” แต่แรงจูงใจหลักมาจาก “การถูกสั่งโดยหัวหน้างาน” มากกว่าความเข้าใจในคุณค่าที่ แท้จริง ตัวอย่างเช่น หลายคนบอกว่า “ล้างมือเพราะกลัวถูกตำหนิ” ไม่ใช่เพราะเข้าใจกลไกการแพร่ เชื้อจุลินทรีย์ → สิ่งนี้สะท้อนถึง วัฒนธรรมความปลอดภัยอาหาร (Food Safety Culture) ที่ยังไม่ ฝังลึก

4.3.4 ตัวชี้วัดระดับองค์กร (NC และ Recall)

1) NC 2.8 กรณี/ไตรมาส (SD=1.7) ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (<1.0) ส่วนใหญ่ เกี่ยวข้องกับการจัดการสุขลักษณะ เช่น การปนเปื้อนข้าม (cross contamination) และความสะอาด อุปกรณ์

2) อัตรา Recall/Return 1.9% (SD=1.1) ถือว่าสูง → สร้างความเสียหายทั้งด้านต้นทุน และความน่าเชื่อถือของแบรนด์ โดยเฉพาะกับ SME ที่ต้องพึ่งพาลาดค้าปลีกและการส่งออก

4.3.5 นัยที่ตีความได้จาก Baseline

1) แรงงานยังมีทักษะพื้นฐาน แต่ขาดความเข้าใจเชิงระบบ → ต้องออกแบบการ ฝึกอบรมที่เชื่อมโยง “เหตุ-ผล-การปฏิบัติ”

2) ช่องว่างทักษะหลัก อยู่ที่ Traceability และ CAPA ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญของ มาตรฐานสากล (ISO22000, FSSC)

3) Food Safety Culture ยังไม่ฝังราก → ต้องใช้กิจกรรมที่สร้างแรงจูงใจจาก “ความ เข้าใจและคุณค่า” ไม่ใช่แค่การสั่งการ

4) ผลกระทบต่อองค์กรสูง (NC และ Recall สูง) → แสดงว่า baseline นี้เป็น “โจทย์ จริง” ของผู้ประกอบการ ไม่ใช่เพียงเชิงวิชาการ

4.3.6 การออกแบบการอบรมที่เหมาะสมจาก Baseline

1) ต้อง เริ่มจากการปูพื้นฐานความรู้ใหม่ เพราะคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่ามาตรฐานขั้นต่ำ (60%)

2) ต้องจัด workshop ปฏิบัติจริง ในประเด็นที่พบช่องว่าง (Traceability, CAPA)

3) ควรมี session สื่อสารความเสี่ยง เพื่อปรับทัศนคติ และทำให้แรงงาน “เข้าใจเหตุผล”

4) ควรใช้ กรณีศึกษา recall จริง เพื่อสร้างแรงกระแทกด้านจิตสำนึก (awareness

shock)

4.4 ผลลัพธ์หลังการพัฒนา (Post-intervention)

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินก่อน-หลังอบรม (n = 300 คน, หลักสูตร 48 ชั่วโมง)

ตัวชี้วัด	ก่อนอบรม ($\bar{x} \pm SD$)	หลังอบรม ($\bar{x} \pm SD$)	การ เปลี่ยนแปลง (Δ)	ค่าทดสอบ สถิติ	ขนาดอิทธิพล (Effect size, d)	ระดับ การ พัฒนา
คะแนนความรู้ (เต็ม 30)	17.0 ± 4.1	22.4 ± 3.2	+5.4 (+32.6%)	t(299)=27.41, p<.001	1.58	สูงมาก
ทักษะปฏิบัติ (Rubric 0- 100)	61.2 ± 15.4	79.5 ± 12.1	+18.3 (+27.3%)	t(299)=21.53, p<.001	1.25	สูง
ทัศนคติ/ความ ตระหนัก (Likert 1-5)	3.46 ± 0.52	4.16 ± 0.41	+0.70 (+20.2%)	t(299)=19.08, p<.001	1.10	สูง
ความพึงพอใจ ต่อหลักสูตร (Likert 1-5)	-	4.71 ± 0.36	-	-	-	มากที่สุด

4.4.1 ความรู้ (Knowledge)

ผลลัพธ์ คะแนนเฉลี่ยเพิ่มจาก 17.0 → 22.4 (+32.6%) ด้วยนัยสำคัญทางสถิติ (p<.001) และมี effect size = 1.58 ถือว่า “ใหญ่มาก” (Cohen, 1988)

การตีความ การสอนที่ผสม “ทฤษฎี + กรณีศึกษา + แบบทดสอบย่อย” ทำให้แรงงาน ไม่เพียงจำได้ แต่ยังเข้าใจหลักการ เช่น การระบุ CCP และการใช้ Decision tree ใน HACCP

ผลพลอยได้ มีการเปลี่ยนจาก “จำเป็นต้องทำ” → “รู้ว่าทำไมต้องทำ” → นี่คือการก้าวแรกของการสร้าง Food Safety Culture

4.4.2 ทักษะปฏิบัติ (Skill)

ผลลัพธ์ คะแนนเพิ่มขึ้น +18.3 (61.2 → 79.5) มีนัยสำคัญสูง และ effect size 1.25 = “สูงมาก”

รายละเอียดเชิงหัวข้อ

ล้างมือและสุขลักษณะส่วนบุคคล +28%

การจัดการโซนสะอาด-สกปรก +24%

การบันทึกและติดตามย้อนกลับ (Traceability) +33%

การสื่อสารเหตุการณ์ผิดปกติ (Deviation Communication) +30%

การตีความ การใช้ Workshop + Role Play ทำให้แรงงาน “เห็นจริง-ทำจริง-ถูกแก้จริง” ซึ่งยืนยันว่าการเรียนรู้ผู้ใหญ่ (Adult Learning Theory ของ Knowles) เหมาะกับการพัฒนาทักษะแบบนี้

4.4.3 ทักษะคติและความตระหนัก (Attitude & Awareness)

ผลลัพธ์ ค่าเฉลี่ยเพิ่มจาก 3.46 → 4.16 (+0.70 หรือ 20.2%) effect size 1.10 = “สูง”
เชิงคุณภาพ จากบันทึกการสนทนากลุ่ม พบว่า ผู้เข้าร่วมหลายคนเริ่มใช้วลีเช่น “เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค” แทน “ทำตามที่ทำหน้าบอกร” → สะท้อนการเปลี่ยนผ่านจาก compliance-based → value-based

ความหมาย ทักษะคติที่เปลี่ยนแปลงเป็น ตัวแปรนำ (leading indicator) ของการลด NC/Recall ในอนาคต

4.4.4 ความพึงพอใจต่อหลักสูตร

ค่าเฉลี่ย 4.71/5 แสดงว่าผู้เข้าอบรมพึงพอใจมากที่สุด โดยเฉพาะหัวข้อ Traceability Workshop และ กรณีศึกษา Recall จริง

รายการที่ได้คะแนนสูงสุด 3 อันดับ

- 1) วิทยากรอธิบายเข้าใจง่าย (4.83)
- 2) ได้ฝึกปฏิบัติจริง (4.79)
- 3) ได้แบบฟอร์มที่สามารถนำไปใช้จริง (4.77)

4.4.5 การเปรียบเทียบผลลัพธ์เชิงสถิติ

ความรู้ มีอัตราการพัฒนาสูงสุด ($\Delta=+32.6\%$) → ชี้ว่าผู้เข้าอบรม “ขาดความรู้” มาก่อน จึงเห็นผลชัดเจน

ทักษะปฏิบัติ พัฒนาน้อยกว่าความรู้ แต่มีความหมายมากกว่า เพราะ “ทักษะ” มักยากที่จะเปลี่ยน → $\Delta=+27.3\%$ ถือว่า “ก้าวกระโดด”

ทัศนคติ แม้ $\Delta=+20.2\%$ แต่เป็นการเปลี่ยนเชิงวัฒนธรรม → มีค่ามากต่อการคงผลลัพธ์ระยะยาว

4.4.6 นัยสำคัญต่อการพัฒนาเชิงระบบ

เชิงบุคคล ผู้เข้าอบรมมีศักยภาพที่จะเป็น “แกนกลาง Food Safety” ของโรงงาน → สามารถถ่ายทอดต่อเพื่อนร่วมงาน

เชิงองค์กร หากทุกโรงงานใน EEC ส่งคนเข้าอบรม 5-10 คน จะเกิด critical mass ที่เพียงพอในการขับเคลื่อนมาตรฐานโรงงานทั้งพื้นที่

เชิงนโยบาย ผลการเปลี่ยนแปลงระดับ effect size >1 ทุกมิติ เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่รัฐสามารถใช้ชี้แจงว่า “การลงทุนในโครงการพัฒนากำลังคนมี ROI ที่คุ้มค่า”

4.4.7 เชื่อมโยงกับผลลัพธ์ที่คาดหวัง

- 1) เพิ่มความรู้และทักษะ → สำเร็จ ($p<.001$ ทุกตัวแปร)
- 2) วิเคราะห์ช่องว่างทักษะ → พบชัดว่า Traceability & CAPA ต้องต่อยอด
- 3) สร้างต้นแบบหลักสูตร → ได้ feedback ว่าใช้ได้จริง

4.5 ผลลัพธ์ตามจังหวัด/ประเภทกิจการ

ตารางที่ 4.5 ผลลัพธ์หลังอบรม จำแนกตามจังหวัดและประเภทกิจการ (คะแนนเฉลี่ย \pm SD)

กลุ่มเปรียบเทียบ	ความรู้ (0-30)	ทักษะ (0-100)	ทัศนคติ (1-5)	หมายเหตุ
จังหวัด				
ชลบุรี (n=104)	22.1 \pm 3.0	79.2 \pm 11.7	4.14 \pm 0.39	โรงงานใหญ่หลายแห่ง มีระบบเดิมที่ค่อนข้างเข้มแข็ง
ระยอง (n=106)	22.9 \pm 3.1	80.1 \pm 11.4	4.18 \pm 0.40	ผลลัพธ์สูงสุด, อุตสาหกรรมส่งออกเด่น
ฉะเชิงเทรา (n=90)	21.8 \pm 3.5	78.5 \pm 12.8	4.13 \pm 0.43	โรงงาน SME มาก, เน้นอาหารพร้อมรับประทาน
ประเภทกิจการ				
เนื้อสัตว์/สัตว์น้ำ (n=90)	22.6 \pm 3.0	82.2 \pm 11.3	4.19 \pm 0.39	ได้ประโยชน์สูงสุดจากการอบรม
อาหาร RTE (n=100)	22.4 \pm 3.1	80.0 \pm 11.7	4.17 \pm 0.40	เน้น hygiene และ CCP
เบเกอรี่/ของหวาน (n=65)	22.0 \pm 3.4	76.8 \pm 12.5	4.10 \pm 0.41	มีปัญหาด้านเชื้อรา/กิจกรรมน้ำ
ซอส/เครื่องปรุง (n=45)	21.9 \pm 3.6	77.2 \pm 13.0	4.11 \pm 0.42	เน้น allergen & labelling

4.5.1 ภาพรวมเชิงผู้บริหาร (Executive summary)

ผลหลังอบรมสูงทุกจังหวัด/ทุกประเภทกิจการ แต่มี “ความต่างเชิงบริบท” ชัดเจน ระยอง ได้ค่าเฉลี่ยสูงสุดแทบทุกมิติ (ความรู้-ทักษะ-ทัศนคติ) สะท้อน แรงกดดันคุณภาพจากห่วงโซ่ส่งออก และโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพที่พร้อมกว่า

กลุ่มเนื้อสัตว์/สัตว์น้ำ มี “การเด็งขึ้นของทักษะ” สูงสุด เพราะกระบวนการมี CCP ชัดเจน (อุณหภูมิ/ความสะอาด/ความร้อน/การทำให้เย็น) จึงรับการฝึกแบบลงมือทำได้ตรงจุด

เบเกอรี่/ของหวาน และ ซอส/เครื่องปรุง ต่ำกว่ากลุ่มอื่นเล็กน้อย เนื่องจาก ลักษณะความเสี่ยงต่างชนิด (รา/กิจกรรมน้ำ/สารก่อภูมิแพ้/การติดฉลาก) ซึ่งต้องพึ่งระบบสนับสนุนและเวลาในการแก้ปัญหาเชิงโครงสร้างมากกว่าเพียงทักษะรายบุคคล

4.5.2 การตีความตามจังหวัด (Province-level insights)

4.5.2.1 ระยอง “มาตรฐานขับเคลื่อนด้วยแรงกดดันตลาดส่งออก”

ค่าความรู้หลังอบรม 22.9/30, ทักษะ 80.1/100, ทัศนคติ 4.18/5 สูงสุดใน 3 จังหวัด

เหตุผลเชิงระบบ โรงงานจำนวนมากผูกกับ ลูกค้าต่างประเทศ/แบรนด์ข้ามชาติ → มีการตรวจประเมินดีกว่า, SOP ชัดเจน, ทีม QA/หัวหน้างานคุ้นเคยกับเอกสารมาตรฐาน

ผลทางการเรียนรู้ เมื่อฐานระบบพร้อม ผู้เรียน “เชื่อมทฤษฎี → ปฏิบัติ → เอกสาร” ได้เร็ว ทำให้คะแนนความรู้โดด และทักษะมี carry over ไปยังพฤติกรรมหน้างาน (โดยเฉพาะ Traceability)

ความเสี่ยงที่ยังเหลือ การบันทึกอย่างสม่ำเสมอในกะดึก (night shift) และ การสื่อสาร ความเสี่ยงเชิงรุก ระหว่างฝ่ายผลิต-QA ในเหตุผิดปกติเล็ก ๆ

4.5.2.2 ชลบุรี “ศักยภาพสูง แต่กระจายความพร้อมระหว่างโรงงาน”

ค่าเฉลี่ยเกาะกลุ่มใกล้เคียง (ความรู้ 22.1, ทักษะ 79.2, ทักษะคิตี 4.14)

ภาพรวม มีทั้งโรงงานใหญ่ระบบเข้มแข็งและ SME ที่เพิ่งสร้างระบบ → ทำให้ ความแปรปรวนภายในจังหวัดสูง (SD สูงกว่า)

ผลเชิงหลักสูตร รูปแบบ “ห้องเรียนผสม” (mixed readiness) ใช้ได้ผลดี โดย จับคู่ทีม ที่พร้อมกว่ากับที่เริ่มต้น (peer assisted practice) เพื่อลดช่องว่างภายในคลาส

4.5.2.3 ฉะเชิงเทรา “SME หนาแน่น ต้องเน้นวิธีทำได้จริง”

คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่านิดหน่อย (ความรู้ 21.8, ทักษะ 78.5, ทักษะคิตี 4.13)

ข้อเท็จจริงเชิงบริบท สัดส่วน SME สูง, สายผลิตภัณฑ์ RTE/ของหวานมากกว่า → ต้องการ เครื่องมือ Lean (ฟอร์มสั้น, เช็กลิสต์สั้น) และ coaching ในไลน์จริง มากกว่าบรรยาย

กลยุทธ์แนะนำ เน้น Quick Win 30 วัน เช่น จุดล้างมือมาตรฐาน, สีเครื่องมือ/ไซน, ตารางบันทึกอุณหภูมิที่อ่านง่าย, สอนหัวหน้างานใช้ Coaching card 3-5 นาทีหลังจบกะ

4.5.3 การตีความตามประเภทกิจการ (Sector-level insights)

4.5.3.1 เนื้อสัตว์/สัตว์น้ำ (ดีที่สุดในหมวดทักษะ)

ทักษะเฉลี่ย 82.2/100 สูงสุด → สะท้อน “แรงส่ง” จาก CCP ที่ชัดและวัดได้ (อุณหภูมิ แขน, เวลา อุณหภูมิ, การทำความสะอาดจุดตัดแต่ง, cross contamination)

เหตุผล เมื่อตัวแปรวิกฤตวัดได้ การฝึกแบบลงมือทำ + checklist + verification ให้ผลทันที

ข้อเสนอแนะ ขยาย Verification workshop (thermometer calibration, swab test เบื้องต้น, mock recall เฉพาะสายเย็น) เพื่อคงผลลัพธ์

4.5.3.2 อาหารพร้อมรับประทาน (RTE)

คะแนนดีทุกมิติ (ทักษะ 80.0) จุดอ่อนไปที่ ช่วงหลังให้ความร้อนก่อนบรรจุ ซึ่งเสี่ยงต่อการปนเปื้อนซ้ำ

ข้อเสนอแนะ สร้าง High care discipline pack (ไซนสะอาด, ลม/การไหล, PPE, เวลาเปิดบรรจุสูงสุด) + “red flag protocol” เมื่อเวลาเปิดนานเกินมาตรฐาน

4.5.3.3 เบเกอรี่/ของหวาน

ทักษะเฉลี่ย 76.8 ต่ำสุดใน 4 กลุ่ม → โจทย์หลักคือ เชื้อรา/กิจกรรมน้ำ/ความชื้น และ ความมั่นคงบรรจุภัณฑ์

ข้อเสนอแนะ ไมโครล Water activity & shelf life lite, วิธีตั้งตัวอย่างทวนสอบ (retention sample), และ Sanitation verification schedule สำหรับเตา/ภาด/โต๊ะที่เย็นตัวเร็ว (โอกาสการปนเปื้อนหลังอบ)

4.5.3.4 ซอส/เครื่องปรุง

ทักษะ 77.2 และทัศนคติ 4.11 ต่ำกว่ากลุ่มอื่นเล็กน้อย → จุดเสี่ยงคือ สารก่อภูมิแพ้ (allergen) และ ฉลาก

ข้อเสนอแนะ เพิ่ม Allergen management kit (แผนแยกสาย, ล้างไลน์, cross contact signage, label check 2 ชั้น) + decanting SOP สำหรับถัง/แทงก์

4.5.4 รีมร่วม (Cross cutting themes) ที่พบจากตาราง

4.5.4 1. Traceability ยังเป็นคอขวด ทุกกลุ่มดีขึ้น แต่ยังไม่ถึงเป้าหมาย 4.5/5 → ต้องเน้น การบันทึกสั้น ครบ ทันเวลา

4.5.4 2. ทัศนคติพัฒนาเด่น ค่าทัศนคติเกิน 4.10/5 ทุกจังหวัด → มีฐานที่ดีต่อการสร้าง food safety culture

4.5.4 3. ผลลัพธ์ชี้ว่าการสอนแบบปฏิบัติ (workshop/role play) ให้ผลเหนือการบรรยายล้วน โดยเฉพาะในกลุ่มผลิต

4.5.5 ปัจจัยขับเคลื่อนความต่าง (Operational drivers)

แรงกดดันลูกค้าส่งออก → ยกคุณภาพโดยรวม (เห็นชัดในระยอง)

ความพร้อมเอกสารระบบก่อนอบรม → เร่งการเรียนรู้ส่วน “ทฤษฎี→เอกสาร→ปฏิบัติ”

ความเข้มของหัวหน้างาน → โรงงานที่หัวหน้างานใช้ coaching รายวัน/รายกะ คະแนน ทักษะสูงกว่ากลุ่มอื่น

การจัดกะ/โอที → กะดึกทำให้คุณภาพบันทึกตกลงเล็กน้อย (ต้องวาง simplified record สำหรับเวลากะดึก)

4.5.6 มุมมองสถิติที่ควรรู้ (Statistical notes)

ผลต่างระหว่างจังหวัด ชัดในคะแนนความรู้ (ตามที่รายงานไว้ใน 4.5) ขณะที่ทักษะ/ทัศนคติ ต่ำน้อยกว่า → แปลว่าคอร์สช่วย “ยกระดับทักษะให้เท่ากันขึ้น” ระหว่างพื้นที่

ความต่างตาม ประเภทกิจการ เด่นที่ “ทักษะ” (meat/seafood > others) → สอดคล้องกับการมี CCP ชัดเจน

มีการตรวจ ความเป็นเนื้อเดียวกันของความแปรปรวน (Levene) และใช้การปรับเปรียบเทียบแบบประมัตระวัง (เช่น Bonferroni/Tukey) เพื่อไม่ให้เกิด Type I error จากการเปรียบเทียบหลายกลุ่ม

ข้อจำกัด ขนาดกลุ่มบางหมวดย่อย (เช่น ซอส/เครื่องปรุง) เล็กกว่ากลุ่มอื่น ทำให้ ความเชื่อมั่นช่วง (CI) กว้างกว่า

4.5.7 ปฏิสัมพันธ์จังหวัด×ประเภทกิจการ (Interaction in practice)

แม้การทดสอบเชิงทางการจะเน้นผลหลัก แต่เชิงปฏิบัติพบ pattern ว่า

เนื้อสัตว์/สัตว์น้ำในระยอง → ได้ “แรงเสริมคู่” จากระบบส่งออก + CCP ชัดเจน → ทักษะพุ่ง

เบเกอรี่ในฉะเชิงเทรา → ต้องพึ่ง “ระบบซิ่ง วัด บันทึกร” และวินัยการทำความสะอาดแบบละเอียด ซึ่ง SME บางแห่งยังไม่พร้อม → ผลลัพธ์ทักษะตามหลังเพื่อนเล็กน้อย

ตีความ การออกแบบคอร์สควร customize รายจังหวัด×รายอุตสาหกรรม เพื่อดึงศักยภาพให้สุด

4.5.8 ข้อเสนอโมดูลจำเพาะ (Targeted modules)

พื้นที่/ประเภท	โมดูลเร่งด่วน	แพ็คเกจเครื่องมือแนบไปกับหลักสูตร	วิธีประกันผล (หลังอบรม)
ระยอง-เนื้อสัตว์/สัตว์น้ำ	Verification & Cold-chain discipline	Thermometer calibration sheet, CCP dashboard, mock recall kit	Swab/temperature spot check รายสัปดาห์ 8 สัปดาห์
ชลบุรี-RTE	High-care zone control	Zoning map template, time-at-risk sheet, PPE matrix	Internal audit สัปดาห์ 30 นาที/สัปดาห์
ฉะเชิงเทรา-เบเกอรี่	Water activity & sanitation	Aw/ moisture quick guide, sanitation frequency table	Retention sample + shelf-life mini-study 4 ชุด
ชอส/เครื่องปรุง (ทุกจังหวัด)	Allergen & label control	Allergen flow, line clearance card, dual-check label form	Allergen mock drill รายเดือน 3 รอบ

4.5.9 แผน 30/60/90 วัน (เพื่อคงสภาพผล)

30 วัน ติดตั้ง ฟอรัมสั้น (traceability, deviation) + บอร์ด KPI ทีม (NC/สัปดาห์, % บันทึกรครบ)

60 วัน ทำ internal audit lite 1 รอบ + โค้ชหัวหน้างานเรื่อง CAPA และ “red flag protocol”

90 วัน ทำ mock recall 1 ครั้ง/สายผลิตภัณฑ์ + ประเมินซ้ำคะแนนทักษะเฉพาะจุดเสี่ยง

4.5.10 ตัวชี้วัดความสำเร็จเฉพาะจังหวัด/อุตสาหกรรม (Tailored KPIs)

ระยอง-เนื้อสัตว์/สัตว์น้ำ % batch ที่ผ่าน CCP verification ครบ $\geq 98\%$

ชลบุรี-RTE % เวลาเปิดบรรจุเกินมาตรฐาน $\leq 2\%$ /เดือน

ฉะเชิงเทรา-เบเกอรี่ % การทำความสะอาดตามความถี่ใหม่ $\geq 95\%$ + Aw ในช่วงเป้าหมาย $\geq 90\%$ ของล็อต

ซอส/เครื่องปรุง อุปกรณ์ label/allergen NC = 0 ภายใน 90 วัน

4.5.11 บทสรุปเชิงกลยุทธ์จากตาราง 4.5

ระยอง คือ benchmark ด้านระบบและแรงกดดันคุณภาพ

ชลบุรี ต้องจัดการ “ความต่างภายในจังหวัด” ผ่าน peer assisted practice และแผน coaching หัวหน้างาน

ฉะเชิงเทรา ควรยึดแนวคิด Lean & Practical ฟอรัมสั้น, โค้ชในหน่วยงาน, quick wins ต่อเนื่อง

เนื้อสัตว์/สัตว์น้ำ ใช้ศักยภาพ CCP ให้สุดด้วย verification & mock recall

เบเกอรี่/ซอส ต้องการ “ระบบสนับสนุน” เพิ่ม schedule การทำความสะอาด, allergen & label control ที่เข้มข้น

เมื่อเชื่อมทั้งหมดเข้าด้วยกัน จะได้โครงการ Modular Upskilling รายจังหวัด×รายอุตสาหกรรม ที่ คุมความเสี่ยงตรงจุด และ คงสภาพผล ได้ยาวกว่า 3-6 เดือน



4.6 การวิเคราะห์ช่องว่างทักษะ (Skill Gap Analysis)

ตารางที่ 4.6 การเปรียบเทียบระดับทักษะเป้าหมายกับผลการประเมินหลังอบรม

มิติทักษะ (Skill Dimension)	ค่าเฉลี่ย หลังอบรม (\bar{x})	ค่าเป้าหมาย (Target 4.5)	Gap (Target - \bar{x})	ระดับ ช่องว่าง	หมายเหตุ
Contamination Control (การควบคุมการปนเปื้อน)	4.05	4.50	0.45	ปานกลาง	ปัญหาหลักคือวินัย สุจริตขณะส่วนบุคคล และการแยกโซนพื้นที่
Traceability & Record (การบันทึกและตรวจสอบย้อนกลับ)	3.98	4.50	0.52	สูงสุด	เอกสารไม่ครบถ้วน บันทึกไม่ต่อเนื่อง โดยเฉพาะกะกลางคืน
Risk Communication (การสื่อสารความเสี่ยง)	4.08	4.50	0.42	ปานกลาง	รายงานเหตุผิดปกติ ช้า บางครั้งไม่แจ้ง หัวหน้างานทันที
Corrective & Preventive Action – CAPA (การแก้ไขและป้องกัน)	4.01	4.50	0.49	สูง	ยังแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ขาดการวิเคราะห์สาเหตุราก (Root Cause)

จากตาราง 4.6 จะเห็นชัดว่า ช่องว่าง (Gap) ของทักษะทั้งสี่มิติยังคงมีอยู่ แม้ว่าหลังอบรม คะแนนเฉลี่ยจะอยู่ในระดับ “ดี” (มากกว่า 4.0 ทุกด้าน) แต่เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมาย 4.5 พบว่ายังมี ระยะห่างที่สำคัญ โดยเฉพาะใน Traceability & Record (Gap = 0.52) และ CAPA (Gap = 0.49) ซึ่งถือว่าเป็น “จุดเสี่ยงเชิงระบบ” ของโรงงานอาหารในพื้นที่ EEC

4.6.1 Contamination Control

แม้ว่าผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่เข้าใจหลักการสุขลักษณะส่วนบุคคล การล้างมือ และการแยกโซนสะอาด-สกปรก แต่ยังพบว่าในเชิงปฏิบัติ การทำซ้ำอย่างสม่ำเสมอทุกกะยังไม่มั่นคง โดยเฉพาะ SME ที่มีแรงงานหมุนเวียนสูง → ทำให้ Gap 0.45 ยังคงอยู่ ช่องว่างนี้สะท้อนว่า “วัฒนธรรมการป้องกัน” ยังไม่แข็งแรง ต้องพัฒนาในรูปแบบกิจกรรมต่อเนื่อง เช่น การใช้บอร์ดติดตามผลการล้างมือรายวัน หรือการสุ่มตรวจจุดล้างมือ

4.6.2 Traceability & Record

นี่คือ Gap สูงสุด (0.52) และเป็นจุดอ่อนเชิงระบบของหลายโรงงาน โดยเฉพาะ SME ที่ยังใช้การบันทึกกระดาษแบบหลวม ๆ ทำให้ข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือตกหล่นระหว่างกะกลางคืน ปัญหาที่พบบ่อยคือ “บันทึกทีหลัง” (backfill) ซึ่งลดความน่าเชื่อถือในการ audit ผลลัพธ์นี้บ่งบอกว่า

การพัฒนาต่อไปควรเน้นการออกแบบ “แบบฟอร์ม lean” ที่สั้น กระชับ และง่ายต่อการบันทึก รวมถึงการใช้ QR-code หรือแอปมือถือ เพื่อช่วยลดภาระการจดบันทึก

4.6.3 Risk Communication

แม้ว่าค่าเฉลี่ยหลังอบรมสูง (4.08) แต่ Gap 0.42 ยังสะท้อนว่าแรงงานหลายคนยังไม่กล้ารายงานความผิดปกติทันที บางครั้งรอจนกว่าจะมีหัวหน้างานมาถาม ซึ่งเป็นปัญหาเชิงวัฒนธรรมองค์กร → การพัฒนาต่อไปควรสร้าง “ช่องทางสื่อสารเร็ว” เช่น Line Group หรือ Radio Call ที่อนุญาตให้แจ้งเหตุเล็ก ๆ ได้โดยไม่ต้องรอเอกสารทางการ ทั้งนี้จะช่วยลด lead time ของ CAPA และลด NC ซ้ำซ้อน

4.6.4 Corrective & Preventive Action (CAPA)

Gap 0.49 ชี้ว่า แม้ผู้เข้าอบรมจะเข้าใจขั้นตอนการแก้ไข แต่ยังมีข้อจำกัดใน “การวิเคราะห์สาเหตุราก” (root cause analysis) ทำให้การแก้ไขส่วนใหญ่เป็นเพียง “การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า” เช่น ทำความสะอาดซ้ำ หรือตั้งกฎใหม่ แต่ไม่ลงลึกกว่าทำไมพนักงานจึงไม่ทำตามมาตรฐานตั้งแต่แรก การแก้ปัญหาแบบนี้จึงไม่ยั่งยืน ช่องว่างนี้ต้องการการฝึก Workshop CAPA เชิงลึก ที่ให้พนักงานฝึกใช้ Fishbone Diagram, 5 Why’s และ FMEA เพื่อให้เข้าใจความเชื่อมโยงของปัญหา

4.6.5 การตีความเชิงระบบ

ผลการวิเคราะห์ Skill Gap บ่งบอกว่า การอบรม 48 ชั่วโมงสามารถ ยกระดับทักษะพื้นฐาน ได้อย่างชัดเจน แต่การปิดช่องว่างเชิงระบบ (Traceability และ CAPA) ต้องการ การฝึกต่อเนื่องในหน้างาน และ การ coaching โดยหัวหน้างาน มากกว่าการบรรยายหรือ workshop ครั้งเดียว

Traceability คือ “ระบบเอกสาร” → ถ้าไม่ฝังลงในวัฒนธรรมการทำงาน จะกลับไปสู่การบันทึกย้อนหลัง

CAPA คือ “ระบบคิด” → ต้องการเวลาฝึกมากกว่าการรู้ขั้นตอน

4.6.6 นัยเชิงนโยบาย

1. สำหรับผู้ประกอบการ SME ต้องได้รับการสนับสนุนเครื่องมือที่ “lean และ practical” เช่น แบบฟอร์มมาตรฐานกลางของ EEC
2. สำหรับภาครัฐ สามารถผลักดันโครงการ Digital Traceability ที่ต้นทุนต่ำ เพื่อช่วย SME ลด gap
3. สำหรับสถาบันการศึกษา/ผู้ฝึกอบรม ควรพัฒนา Micro-Module Training (12–16 ชม.) เฉพาะด้าน CAPA และ Traceability เพื่อต่อยอดผลลัพธ์หลังอบรม

4.7 ตัวชี้วัดระดับสถานประกอบการ (องค์กร)

ตารางที่ 4.7 การเปลี่ยนแปลงตัวชี้วัดเชิงองค์กรก่อน-หลังการอบรม (ติดตามผล 3-6 เดือน, n = 60 โรงงาน)

ตัวชี้วัดองค์กร	ก่อนการอบรม (Baseline)	หลังอบรม 3-6 เดือน	การ เปลี่ยนแปลง (%)	หมายเหตุ
อัตรา Non-Conformities (NC) ต่อไตรมาส	2.8 ครั้ง/ไตรมาส	1.9 ครั้ง/ไตรมาส	-32.1%	ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะด้าน GMP ขั้นพื้นฐาน
อัตราการตีกลับสินค้า (Recall/Return)	1.9% ของยอดผลิต	1.55% ของยอดผลิต	-18.5%	ลดความสูญเสียด้านต้นทุนและชื่อเสียง
Lead Time การปิด CAPA (Corrective Action)	14.6 วัน	11.0 วัน	-24.7%	เร็วขึ้นเกือบ 4 วันต่อกรณี
Audit Pass Rate (ผ่านการตรวจครั้งแรก)	68.3%	82.4%	+14.1 จุด	เพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบคุณภาพ
ค่าใช้จ่ายที่สูญเสียจากของเสีย (Waste Cost)	7.8% ของต้นทุนการผลิต	6.1% ของต้นทุนการผลิต	-21.8%	เกิดจากการควบคุมวัตถุดิบและการลด rework

จากตาราง 4.7 พบว่า การพัฒนากำลังคนไม่ได้ส่งผลเพียงเชิง รายบุคคล (เช่น ความรู้-ทักษะ-ทัศนคติ) แต่ยังสะท้อนผลชัดเจนในระดับ องค์กร ผ่านการเปลี่ยนแปลงของตัวชี้วัดเชิงปฏิบัติการและเชิงเศรษฐกิจ ซึ่งสามารถวัดได้จริงภายในระยะเวลาเพียง 3-6 เดือนหลังอบรม

4.7.1 อัตรา Non-Conformities (NC) ลดลง -32.1%

ก่อนอบรม โรงงานมี NC เฉลี่ย 2.8 กรณีต่อไตรมาส ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับสุขลักษณะพื้นฐาน (GMP) เช่น ความสะอาดของอุปกรณ์, การแยกโซน, และความสมบูรณ์ของบันทึก แต่หลังอบรมค่าเฉลี่ยลดเหลือ 1.9 กรณี → แสดงว่าแรงงานนำความรู้และทักษะใหม่ไปใช้จริง โดยเฉพาะเรื่องการล้างมือ, การจัดการ PPE, และการตรวจสอบโซนเสี่ยง ทำให้ปัญหาลดลงทันตาเห็น

4.7.2 อัตราการตีกลับสินค้า (Recall/Return) ลดลง -18.5%

ก่อนอบรม โรงงานเสียโอกาสทางการค้าจากการถูกตีกลับสินค้า (เฉลี่ย 1.9% ของยอดผลิต) ซึ่งสร้างความเสียหายทั้งต้นทุนและชื่อเสียง แต่หลังอบรมลดเหลือ 1.55% สาเหตุหลักคือแรงงานใส่ใจ Traceability และ Allergen Control มากขึ้น ทำให้สามารถจำกัดปัญหาได้เร็ว ไม่ปล่อยให้ขยายเป็นการ Recall ขนาดใหญ่ → เป็นประโยชน์เชิงเศรษฐกิจมหาศาลสำหรับ SME ที่ต้นทุนต่อหน่วยสูง

4.7.3 Lead Time การปิด CAPA เร็วขึ้น -24.7%

ก่อนอบรม การปิด CAPA ใช้เวลาเฉลี่ย 14.6 วัน หลังอบรมเหลือเพียง 11 วัน → สะท้อนการเรียนรู้เรื่อง Root Cause Analysis และการสื่อสารความเสี่ยง ที่แรงงานและหัวหน้างานนำไปใช้จริง ทำให้สามารถหาสาเหตุและวางแผนแก้ไขได้รวดเร็วขึ้น ลดโอกาสที่ปัญหาจะเกิดซ้ำ

4.7.4 Audit Pass Rate เพิ่มขึ้น +14.1 จุด

อัตราการผ่านการตรวจครั้งแรกเพิ่มจาก 68.3% → 82.4% ซึ่งถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงสำคัญในมุมมองผู้ประกอบการ เพราะการไม่ผ่าน audit รอบแรกทำให้เสียเวลาและต้นทุน → การที่ผล audit ดีขึ้น สะท้อนว่า ระบบคุณภาพในโรงงานได้รับการยกระดับอย่างแท้จริง ไม่ใช่แค่การอบรมบนกระดาษ

4.7.5 Waste Cost ลดลง -21.8%

ค่าใช้จ่ายที่สูญเสียจากของเสียในกระบวนการผลิตลดลงจาก 7.8% → 6.1% ของต้นทุนการผลิต → คิดเป็นการประหยัดเฉลี่ย ประมาณ 315,000 บาทต่อโรงงานใน 6 เดือน (ตามข้อมูลที่ผู้ประกอบการรายงาน) ซึ่งเป็นตัวชี้ชัดว่า การลงทุนในการอบรมแรงงานคืนทุนได้ในระยะเวลาไม่ถึงครึ่งปี

4.7.6 การตีความเชิงระบบ

ตัวเลขทั้งหมดแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาคน = การยกระดับองค์กร โดยตรง เพราะเมื่อแรงงานเข้าใจ “ทำไม” และ “อย่างไร” ระบบ GMP/HACCP ก็ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลด NC → ลดโอกาส Recall → ลดต้นทุนและเพิ่มความเชื่อมั่นของลูกค้า → Audit ผ่านง่ายขึ้น → เพิ่มโอกาสทางการตลาด

นี่คือวงจร Positive Feedback Loop ที่เริ่มจาก “การเปลี่ยนพฤติกรรมรายบุคคล” แล้วสะท้อนกลับมาเป็น “การเปลี่ยนแปลงเชิงองค์กร”

4.7.7 นโยบายและเชิงเศรษฐกิจ

1. ระดับ SME ตัวเลข Waste Cost ที่ลดลงชี้ว่า SME ซึ่งมีกำไรต่อหน่วยน้อย ได้รับประโยชน์ชัดเจน และควรได้รับการสนับสนุนอบรมต่อเนื่อง
2. ระดับอุตสาหกรรม การลด Recall และเพิ่ม Audit Pass Rate จะยกระดับภาพลักษณ์ของ EEC ให้เป็น “Cluster อาหารปลอดภัย” ในสายตานักลงทุนและผู้บริโภคต่างประเทศ
3. ระดับนโยบาย ผลลัพธ์นี้สามารถใช้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในการผลักดันให้กระทรวง อว. และกระทรวงอุตสาหกรรมบรรจุหลักสูตรเป็น “มาตรฐานกำลังคน Food Safety EEC”

4.8 ประสิทธิภาพจำแนกตามบทบาทหน้าที่

ตารางที่ 4.8 การเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์ตามบทบาทหน้าที่ของผู้เข้าอบรม (n=300)

บทบาทหน้าที่	คะแนน ความรู้ $\Delta\%$	คะแนน ทักษะ $\Delta\%$	ทัศนคติ Δ (Likert)	Effect Size (d)	หมายเหตุ
พนักงานฝ่ายผลิต (n=144)	+34.5%	+30.1%	+0.78	1.62	ได้ผลสูงสุดเพราะฝึก ปฏิบัติโดยตรง
QC/QA (n=66)	+31.2%	+25.8%	+0.72	1.48	เสริมความเข้าใจระบบ บันทึกและตรวจสอบ
หัวหน้างาน/ ซูเปอร์ไวเซอร์ (n=54)	+29.7%	+23.5%	+0.69	1.38	เด่นด้านการสื่อสารและ การวิเคราะห์ CAPA
R&D/ฝ่าย สนับสนุน (n=36)	+30.4%	+24.1%	+0.71	1.44	พัฒนาเชิงทฤษฎีและการ ประยุกต์แนวทาง มาตรฐานใหม่

4.8.1 พนักงานฝ่ายผลิต การเปลี่ยนพฤติกรรมเชิงปฏิบัติเป็นรูปธรรม

กลุ่มนี้ได้ผลลัพธ์สูงสุดทั้งด้านความรู้ (+34.5%) และทักษะ (+30.1%) ค่า effect size = 1.62 ถือว่าใหญ่มากในเชิงสถิติ สิ่งนี้ยืนยันว่า “การฝึกปฏิบัติจริงในไลน์ผลิต” คือหัวใจสำคัญของการพัฒนาแรงงานสายการผลิต ซึ่งเดิมเป็นกลุ่มที่มีความรู้เชิงทฤษฎีน้อย แต่เมื่อได้รับการอบรมแบบ workshop + role play ก็สามารถเข้าใจและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ทันที ตัวอย่างเช่น การสวม PPE อย่างถูกต้อง, การบันทึกอุณหภูมิในกะ, และการแยกโซนสะอาด-สกปรก การเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมเหล่านี้เชื่อมโยงโดยตรงกับการลด NC ที่พบในหัวข้อ 4.7

4.8.2 QC/QA การเสริมความลึกและเชื่อมโยงระบบบันทึก

กลุ่ม QC/QA แม้มีพื้นฐานความรู้สูงกว่ากลุ่มผลิต แต่ยังได้ผลลัพธ์การพัฒนาเชิงลึก (ความรู้ +31.2%, ทักษะ +25.8%) โดยเฉพาะในเรื่องการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) และการทำ Internal Audit ค่า effect size 1.48 แสดงว่าการอบรมทำให้พวกเขา “เชื่อมความเข้าใจเชิงทฤษฎีเข้ากับเอกสารจริง” ได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้ระบบบันทึกของโรงงานมีความสม่ำเสมอมากขึ้น และเพิ่มความเชื่อมั่นในการตรวจ audit

4.8.3 หัวหน้างาน/ซูเปอร์ไวเซอร์ บทบาทผู้นำการสื่อสารและ CAPA

แม้ตัวเลขการพัฒนาจะต่ำกว่ากลุ่มผลิตเล็กน้อย (+29.7% ความรู้, +23.5% ทักษะ) แต่กลุ่มหัวหน้างานมีจุดเด่นในด้าน ทัศนคติและทักษะการสื่อสาร โดยเฉพาะการถ่ายทอดมาตรฐานให้ทีมงานและการตั้ง Corrective & Preventive Action (CAPA) ที่ชัดเจน การอบรมช่วยให้หัวหน้างานเข้าใจ “Root Cause Analysis” และสามารถทำ CAPA ได้เร็วขึ้น (สอดคล้องกับการลด Lead Time ในหัวข้อ 4.7) → ทำให้ผลลัพธ์ของทีมงานยั่งยืนกว่าเพียงการอบรมรายบุคคล

4.8.4 R&D/ฝ่ายสนับสนุน การยกระดับความรู้สู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์

กลุ่มนี้แม้จะมีสัดส่วนน้อยที่สุด (n=36) แต่ก็พัฒนาเชิงความรู้และทักษะในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับ QC/QA (+30.4% และ +24.1%) โดยเฉพาะในด้านการบูรณาการมาตรฐานสากล เช่น FSMA, ISO22000, FSSC สู่การออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ → ทำให้เกิดการต่อยอดองค์ความรู้ไปสู่การสร้างนวัตกรรมอาหารปลอดภัย ไม่ใช่แค่การควบคุมคุณภาพ

4.8.5 การตีความเชิงระบบ

เมื่อจำแนกผลตามบทบาท พบว่า ทุกกลุ่มมีการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญ แต่ประเด็นสำคัญคือ “แต่ละบทบาทได้ประโยชน์ไม่เหมือนกัน”

ฝ่ายผลิต → ได้ประโยชน์สูงสุดเชิงพฤติกรรม (behavioral change)

QC/QA → ได้ประโยชน์เชิงระบบ (systematic practice)

หัวหน้างาน → ได้ประโยชน์เชิงภาวะผู้นำ (leadership in communication & CAPA)

R&D → ได้ประโยชน์เชิงการต่อยอด (innovation & compliance with global standards)

สิ่งนี้สะท้อนว่า การออกแบบหลักสูตรแบบ one-size-fits-all อาจไม่พอ แต่ต้องใช้ Modular Training ที่ปรับให้เข้ากับบทบาท เช่น

Module สำหรับผลิต “Hands-on Hygiene & Zoning”

Module สำหรับ QC/QA “Traceability & Internal Audit”

Module สำหรับหัวหน้างาน “CAPA Leadership & Risk Communication”

Module สำหรับ R&D “Food Safety & Product Innovation”

4.8.6 นัยเชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติ

1. สำหรับ SME ควรลงทุนอบรมพนักงานผลิตมากที่สุด เพราะได้ผลตอบแทนชัดที่สุดในเชิงพฤติกรรม

2. สำหรับ องค์กรใหญ่ ควรเสริม QC/QA และหัวหน้างานให้แข็งแรง เพื่อสร้างความยั่งยืนของระบบและการผ่าน Audit ระดับสากล

3. สำหรับ ภาครัฐ/สถาบันการศึกษา ควรสร้าง หลักสูตรจำเพาะตามบทบาท แทนที่จะใช้วิธีรวมกลุ่มทั้งหมดในคลาสเดียว

4.9 การประเมินหลักสูตร/คู่มือ

ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรและคู่มือ (n = 300 ผู้เข้าอบรม + 12 ผู้เชี่ยวชาญ)

ด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (x̄)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ระดับการประเมิน	หมายเหตุ
ความเหมาะสมของเนื้อหา (Content Appropriateness)	4.72	0.38	มากที่สุด	ครอบคลุม GMP, HACCP, ISO22000, FSSC, Halal
ความทันสมัยและสอดคล้องมาตรฐานสากล	4.68	0.41	มากที่สุด	มีการปรับเนื้อหาให้สอดคล้อง FSMA และกฎหมาย EU
ความเข้าใจง่ายและความชัดเจน	4.70	0.35	มากที่สุด	ใช้ Infographic และ Checklist
ความเหมาะสมของคู่มือปฏิบัติ (Practical Guide)	4.74	0.33	มากที่สุด	แบบฟอร์ม Lean ใช้งานได้จริงใน SME
ความสามารถในการนำไปใช้จริง (Applicability)	4.69	0.39	มากที่สุด	ผู้เข้าอบรมรายงานว่านำไปปรับใช้ในโรงงานทันที
ความเหมาะสมของวิธีการสอนและฝึกอบรม	4.71	0.37	มากที่สุด	Workshop + Role Play มีประสิทธิภาพ
ความพึงพอใจโดยรวม	4.71	0.36	มากที่สุด	ได้ feedback ดีมากจากทั้งแรงงานและผู้เชี่ยวชาญ

4.9.1 ภาพรวมเชิงปริมาณ

ผลการประเมินทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.68 – 4.74 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ “มากที่สุด” ตามเกณฑ์การแปลผลแบบ Likert Scale (5 ระดับ) แสดงว่า ทั้งผู้เข้าอบรมและผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกันว่า หลักสูตรและคู่มือที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพสูง ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหา ความทันสมัย วิธีการสอน และความสามารถในการนำไปใช้จริง

4.9.2 ความเหมาะสมของเนื้อหา (Content Appropriateness)

ค่าเฉลี่ย 4.72 สะท้อนว่าเนื้อหาที่พัฒนา ครอบคลุมทั้ง GMP, HACCP, ISO22000, FSSC และ Halal อย่างครบถ้วน นอกจากนี้ ยังบูรณาการข้อกำหนดล่าสุดของ Food Safety Modernization Act (FSMA) ของสหรัฐอเมริกา และข้อกำหนดของสหภาพยุโรป ซึ่งเป็นตลาดหลักของผู้ประกอบการใน EEC → สิ่งนี้ทำให้หลักสูตรไม่เพียง “เหมาะสม” ในเชิงท้องถิ่น แต่ยัง แข่งขันได้ในระดับสากล

4.9.3 ความทันสมัยและสอดคล้องมาตรฐานสากล

ค่าเฉลี่ย 4.68 สะท้อนว่าเนื้อหาได้รับการปรับปรุงอย่างทันสมัย เช่น การสอน Food Defense, Food Fraud, Allergen Management ซึ่งเป็นหัวข้อที่สำคัญใน audit ระดับโลก โดยเฉพาะใน FSSC และ BRC → สิ่งนี้ทำให้หลักสูตรไม่ตกยุค และช่วยให้ผู้ประกอบการใน EEC “พร้อมตรวจ” ในระดับ Global Supply Chain

4.9.4 ความเข้าใจง่ายและความชัดเจน

ค่าเฉลี่ย 4.70 แสดงว่าผู้เข้าอบรมรู้สึกว่าการเข้าใจง่าย แม้เป็นเรื่องที่ซับซ้อน เช่น CCP Decision Tree หรือการทำ Root Cause Analysis ทั้งนี้เพราะมีการใช้ Infographic, Flow Diagram, และ Checklist สั้นๆ ที่ช่วยลด cognitive load → โดยเฉพาะแรงงานฝ่ายผลิต (ที่พื้นฐานการศึกษาไม่สูง) ก็ยังเข้าใจและนำไปใช้ได้จริง

4.9.5 ความเหมาะสมของคู่มือปฏิบัติ (Practical Guide)

ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.74 → ยืนยันว่าคู่มือที่พัฒนาเป็น “Lean Tool” สำหรับ SME ได้จริง เช่น แบบฟอร์มการบันทึกอุณหภูมิ 1 หน้า, คู่มือ Hygiene Checklist, และตัวอย่าง Traceability Record ที่ตัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออก → สิ่งนี้คือ นวัตกรรมเชิงเอกสาร ที่ทำให้ SME สามารถเริ่มใช้ระบบได้โดยไม่รู้สึกลัวกฎการเอกสารถ่วง

4.9.6 ความสามารถในการนำไปใช้จริง (Applicability)

ค่าเฉลี่ย 4.69 แสดงว่าหลังอบรม ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่ (กว่า 85%) รายงานว่าสามารถนำคู่มือไปใช้ในโรงงานได้ทันที เช่น โรงงานเบเกอรี่นำ Hygiene Checklist ไปปรับใช้ทุกเช้า โรงงานเนื้อสัตว์นำฟอร์ม Traceability แบบใหม่ไปใช้ในกะกลางคืน ผลนี้สะท้อนว่า คู่มือไม่ได้เป็นเพียง “งานวิชาการ” แต่เป็นเครื่องมือที่จับต้องและใช้งานได้จริง

4.9.7 ความเหมาะสมของวิธีการสอนและฝึกอบรม

ค่าเฉลี่ย 4.71 ยืนยันว่า วิธีการสอนที่ใช้ Workshop, Role Play, Simulation, และ On-the-job Coaching ตอบโจทย์แรงงานจริง → พนักงานฝ่ายผลิตได้เรียนรู้จากการลงมือทำ ส่วน QC/QA ได้ฝึกเขียนเอกสาร CAPA และหัวหน้างานได้ฝึกการสื่อสารและการแก้ปัญหา → สะท้อนว่าการออกแบบวิธีการเรียนรู้ตาม Adult Learning Theory ของ Knowles เหมาะสมกับบริบทแรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

4.9.8 ความพึงพอใจโดยรวม

ค่าเฉลี่ย 4.71 บ่งชี้ว่าโครงการนี้ได้รับการตอบรับเชิงบวกสูงมาก ไม่เพียงในเชิงวิชาการ แต่ยังสร้าง “คุณค่า” ให้แก่ผู้ประกอบการ โดย SME หลายรายให้ข้อคิดเห็นว่า “หลักสูตรนี้ช่วยให้เราได้เครื่องมือที่นำไปใช้ได้จริงทันที ไม่ใช่แค่ความรู้บนกระดาษ”

4.9.9 การตีความเชิงระบบ

1. เชิงปฏิบัติ หลักสูตรนี้เป็น “Best Practice” ของการฝึกอบรม Food Safety ใน EEC เพราะไม่เพียงครอบคลุมมาตรฐานสากล แต่ยังปรับให้ง่ายต่อการนำไปใช้ใน SME

2. เชิงองค์กร คู่มือที่พัฒนาขึ้นสามารถกลายเป็น “Standard Toolkit” สำหรับโรงงานขนาดเล็กและกลาง → ลดความเหลื่อมล้ำด้านศักยภาพระบบคุณภาพ

เชิงนโยบาย ภาครัฐสามารถยกระดับคู่มือนี้เป็น มาตรฐานกลางระดับ EEC Cluster และเผยแพร่ไปยัง SME ในจังหวัดอื่นได้

4.10 กรณีศึกษาเด่น (Case Studies)

ตารางที่ 4.10 สรุปกรณีศึกษาเด่นจากสถานประกอบการในพื้นที่ EEC

กรณีศึกษา	ประเภท กิจการ	ขนาด กิจการ	ประเด็นปัญหา ก่อนอบรม	การเปลี่ยนแปลงหลัง อบรม	ผลลัพธ์เชิง ตัวเลข
กรณีที่ 1 โรงงาน A (ชลบุรี)	เนื้อสัตว์แปรรูปส่งออก	ขนาด กลาง (350 คน)	การจัดการ CCP ไม่ชัดเจน, เอกสารตรวจอุณหภูมิไม่ต่อเนื่อง	ออกแบบฟอร์มบันทึก CCP แบบ lean, จัดตั้ง จุดตรวจอุณหภูมิ 6 จุด, จัดอบรมพนักงานทุกกะ	NC ลดจาก 3.2 → 1.1/ไตรมาส, Audit pass rate เพิ่ม 20%
กรณีที่ 2 โรงงาน B (ระยอง)	อาหารพร้อมรับประทาน (RTE)	SME (120 คน)	การปนเปื้อนซ้ำ หลังการให้ความร้อน, ไม่แยกโซน clean-dirty	สร้าง high-care zone, ตั้งเวลาจำกัด ≤30 นาที สำหรับ pre-pack, ฝึก PPE discipline	Recall ลดจาก 2.1% → 0.9%, Waste cost ลด 25%
กรณีที่ 3 โรงงาน C (ฉะเชิงเทรา)	เบเกอรี่/ของหวาน	SME (85 คน)	เชื้อราเกิดซ้ำในผลิตภัณฑ์ shelf-life >7 วัน, ไม่มีบันทึก Aw	ฝึกการวัด Aw, จัด sanitation schedule, retention sample 10 ล็อต/เดือน	ของเสียลดจาก 8.4% → 5.9%, Complaint ลดลง 40%
กรณีที่ 4 โรงงาน D (ระยอง)	ซอส/เครื่องปรุง	SME (150 คน)	ปัญหา allergen cross-contact, ฉลากผิดบ่อย	นำ allergen management kit, เพิ่ม dual label check, line clearance card	Allergen NC = 0 ภายใน 6 เดือน, Audit score เพิ่ม +15%

4.10.1 กรณีที่ 1 โรงงาน A (เนื้อสัตว์แปรรูป, ชลบุรี)

ก่อนอบรม โรงงาน A มีปัญหาใหญ่คือ การควบคุมจุดวิกฤต (CCP) โดยเฉพาะการตรวจอุณหภูมิแกนเนื้อ (core temperature) ที่บันทึกไม่ต่อเนื่องและบางครั้งทำย้อนหลัง (backfill) ส่งผลให้ audit พบ non-conformities บ่อย หลังอบรม โรงงานได้นำ ฟอร์มบันทึกแบบ lean ที่ทีมวิจัยออกแบบไปใช้ ร่วมกับการเพิ่มจุดตรวจอุณหภูมิ 6 จุดในสายการผลิต และกำหนดให้ทุกกะต้องมีการฝึกซ้ำในหน้างาน → ผลคือ NC ลดลงอย่างชัดเจนจาก 3.2 → 1.1 ครั้ง/ไตรมาส และ Audit pass rate เพิ่มขึ้น 20% แสดงถึงการพัฒนาระบบคุณภาพในเชิงโครงสร้าง

4.10.2 กรณีที่ 2 โรงงาน B (อาหาร RTE, ระยอง)

โรงงาน B มีปัญหา การปนเปื้อนซ้ำหลังการให้ความร้อน เนื่องจากไม่แยกโซน clean-dirty อย่างชัดเจน และวัตถุดิบบางส่วนค้างอยู่ใน pre-pack area นานเกิน 1 ชั่วโมง หลังอบรม โรงงานได้ออกแบบ high-care zone (โซนสะอาดเข้มข้น) และกำหนดมาตรการ จำกัดเวลา pre-pack ไม่เกิน 30 นาที พร้อมกับสร้างวินัยการใช้ PPE ให้เคร่งครัดมากขึ้น → ผลลัพธ์คือ Recall ลดลงจาก 2.1% → 0.9% และ Waste cost ลดลง 25% ภายใน 6 เดือน ซึ่งมีผลเชิงเศรษฐกิจ ชัดเจน

4.10.3 กรณีที่ 3 โรงงาน C (เบเกอรี่/ของหวาน, ฉะเชิงเทรา)

โรงงาน C เผชิญปัญหาเชื้อราขึ้นซ้ำในผลิตภัณฑ์ที่ shelf-life >7 วัน เนื่องจากไม่มีการ บันทึกรับ water activity (Aw) และไม่มีระบบทวนสอบผลิตภัณฑ์ หลังอบรม โรงงานได้ฝึกวัด Aw, จัดทำ sanitation schedule ที่เข้มข้น และเริ่มใช้ retention sample เพื่อตรวจสอบย้อนกลับใน 10 ล็อตต่อเดือน → ผลคือของเสียลดลงจาก 8.4% → 5.9% และจำนวน Complaint จากลูกค้า ลดลงกว่า 40% ภายใน 3 เดือน สะท้อนว่าความรู้ที่ได้ถูกนำไปใช้จริงอย่างเป็นรูปธรรม

4.10.4 กรณีที่ 4 โรงงาน D (ซอส/เครื่องปรุง, ระยอง)

โรงงาน D เคยมีปัญหา Allergen cross-contact และ ฉลากผิด บ่อยครั้ง ทำให้ audit score ต่ำและเสียความน่าเชื่อถือ หลังอบรม โรงงานได้นำ Allergen management kit (ที่ทีมวิจัย ออกแบบ) ไปใช้ พร้อมเพิ่มขึ้นตอน dual label check และ line clearance card ในการเปลี่ยน การผลิตแต่ละครั้ง → ผลลัพธ์คือ Non-conformities เกี่ยวกับ Allergen ลดลงเป็นศูนย์ (0) ภายใน 6 เดือน และ Audit score เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 15%

4.10.5 การตีความเชิงระบบ

กรณีศึกษาทั้ง 4 แสดงให้เห็นว่า ความรู้และทักษะจากการอบรมสามารถเปลี่ยนแปลง เชิงโครงสร้างได้จริง ไม่ใช่เพียงการเปลี่ยนเชิงพฤติกรรมของบุคคล

โรงงานเนื้อสัตว์ได้ผลในเชิง Verification & CCP Control

โรงงาน RTE ได้ผลในเชิง Zone Control & Waste Reduction

โรงงานเบเกอรี่ได้ผลในเชิง Shelf-life Extension & Complaint Reduction

โรงงานซอสได้ผลในเชิง Allergen & Label Accuracy

สิ่งเหล่านี้สะท้อนว่าการพัฒนาแรงงาน ถ่ายทอดเป็นระบบปฏิบัติการที่ยั่งยืนได้ หากมี การออกแบบคู่มือและเครื่องมือ Lean ให้เหมาะสมกับประเภทกิจการ

4.10.6 นัยเชิงนโยบายและการขยายผล

1. ระดับโรงงาน การนำผลลัพธ์จากกรณีศึกษาไปใช้ต่อ จะช่วยเป็น “ต้นแบบ” ให้ โรงงานอื่นในคลัสเตอร์เดียวกันปรับใช้ตาม

2. ระดับอุตสาหกรรม การยกระดับ Traceability, Hygiene, Allergen control ที่ เกิดขึ้นในกรณีศึกษา สามารถต่อยอดสู่การ สร้างมาตรฐานกลางของ EEC Cluster ได้

3. ระดับนโยบาย ภาครัฐสามารถใช้กรณีศึกษาเหล่านี้เป็น Success Story ในการชี้แจง ต่อสาธารณะว่า “การลงทุนในพัฒนากำลังคน = การลดปัญหาความปลอดภัยอาหาร + การเพิ่ม ศักยภาพการแข่งขัน”

4.11 การเปรียบเทียบก่อน-หลังในเชิงสถิติ (Statistical Analysis)

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบความแตกต่างก่อน-หลังอบรม (n = 300)

ตัวแปร	ก่อนอบรม ($\bar{x} \pm SD$)	หลังอบรม ($\bar{x} \pm SD$)	t-test (df=299)	p- value	Effect Size (Cohen's d)	ระดับ อิทธิพล
ความรู้ (เต็ม 30)	17.0 ± 4.1	22.4 ± 3.2	t = 27.41	<.001	1.58	สูงมาก
ทักษะปฏิบัติ (เต็ม 100)	61.2 ± 15.4	79.5 ± 12.1	t = 21.53	<.001	1.25	สูง
ทัศนคติ/ความ ตระหนัก (Likert 1-5)	3.46 ± 0.52	4.16 ± 0.41	t = 19.08	<.001	1.10	สูง
ความพึงพอใจต่อ หลักสูตร (Likert 1-5)	-	4.71 ± 0.36	-	-	-	มากที่สุด

4.11.1 ความรู้ (Knowledge Improvement)

ผลการทดสอบด้วย Paired Sample t-test พบว่า คะแนนความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) จากเฉลี่ย 17.0 → 22.4 คะแนน (+32.6%) และมีค่า Cohen's d = 1.58 ซึ่งถือว่าเป็น ขนาดอิทธิพลสูงมาก ตามเกณฑ์ของ Cohen (1988) แสดงว่าหลักสูตรนี้สามารถยกระดับความรู้ ของผู้เข้าอบรมอย่างชัดเจน โดยเฉพาะความรู้เชิงมาตรฐาน (GMP, HACCP, ISO22000, FSSC, FSMA) ที่แรงงานส่วนใหญ่ยังไม่เคยเรียนรู้ในเชิงระบบมาก่อน

4.11.2 ทักษะปฏิบัติ (Skill Improvement)

คะแนนทักษะปฏิบัติจากการสังเกต (rubric 100 คะแนน) เพิ่มขึ้นจาก 61.2 → 79.5 (+27.3%) ด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และ Cohen's d = 1.25 ระดับสูงมาก ผลนี้สะท้อนว่า Workshop และการฝึกในสถานการณ์จริง (simulation/role play) มีประสิทธิภาพสูงในการเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เข้าอบรมจาก “การทำตาม” ไปสู่ “การทำได้ถูกต้องและมั่นใจ”

4.11.3 ทัศนคติและความตระหนัก (Attitude & Awareness)

คะแนนเฉลี่ยเพิ่มจาก 3.46 → 4.16 (+0.70) ซึ่งเท่ากับเพิ่มขึ้น 20.2% และผลการทดสอบมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ค่า Cohen's d = 1.10 ถือว่า “สูง” แสดงว่าโครงการนี้ไม่เพียงเพิ่มทักษะ แต่ยังเปลี่ยน “วิธีคิด” ของแรงงาน โดยหลายคนเริ่มสื่อสารในเชิงคุณค่ามากกว่าการทำเพราะถูกบังคับ เช่น การพูดว่า “เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค” แทน “ทำตามที่หัวหน้าสั่ง”

4.11.4 ความพึงพอใจต่อหลักสูตร (Satisfaction)

แม้ไม่มีการเปรียบเทียบก่อน-หลัง แต่ค่าความพึงพอใจโดยรวม 4.71/5 แสดงว่าผู้เข้าอบรมรู้สึกพอใจเนื้อหา วิธีการ และคู่มือ “มีประโยชน์และใช้ได้จริง” โดยเฉพาะกิจกรรม workshop และ case study ที่ได้รับการประเมินว่าเป็นจุดแข็งที่สุดของหลักสูตร

4.11.5 การตีความเชิงสถิติและวิชาการ

1. p-value <.001 ในทุกตัวแปรหลัก ยืนยันว่า ความแตกต่างก่อน-หลังมีนัยสำคัญสูง และไม่ใช่ความบังเอิญเชิงสุ่ม → ทำให้ผลวิจัยมีความน่าเชื่อถือ (Statistical Significance)

2. Effect size ระดับสูง-สูงมาก ($d=1.10-1.58$) ซึ่งให้เห็นว่า นอกจากความแตกต่างที่มีนัยสำคัญแล้ว ขนาดผลยัง “ใหญ่มาก” ซึ่งในเชิงการฝึกอบรมถือว่าเป็น ผลสำเร็จที่เกินค่าเฉลี่ยทั่วไป (ในงานวิจัยด้านการศึกษา ค่า d มักอยู่เพียง 0.3-0.6)

3. การที่ความรู้มี effect size สูงสุด (1.58) แสดงว่า จุดเริ่มต้นของผู้เข้าอบรมมีความรู้ไม่มาก จึงเห็นการเปลี่ยนแปลงชัดเจน ส่วน ทักษะและทัศนคติ แม้มี effect size ต่ำกว่าเล็กน้อย แต่ก็ยังสูงเกินค่าเฉลี่ย → แสดงถึงคุณภาพของการสอนที่ผสมทั้ง การบรรยาย-ฝึกปฏิบัติ-อภิปราย-โค้ชในหน่วยงาน

4.11.6 การตีความเชิงระบบ

ผลการวิเคราะห์นี้ต่อยอดว่า การอบรม 48 ชั่วโมงมีพลังในการสร้างผลกระทบที่มากกว่าการ “ให้ความรู้” เพราะยังสามารถเปลี่ยนแปลง ทักษะปฏิบัติและวิธีคิด ได้จริง

เมื่อ ความรู้ เพิ่มขึ้น → แรงงานเข้าใจ “เหตุผล”

เมื่อ ทักษะ เพิ่มขึ้น → แรงงานทำได้จริงอย่างถูกต้อง

เมื่อ ทัศนคติ เปลี่ยน → แรงงานทำด้วยความเชื่อมั่นและความรับผิดชอบ

สิ่งนี้จึงสะท้อนการเกิด Food Safety Culture ที่กำลังก่อตัวในโรงงาน

4.11.7 นัยเชิงปฏิบัติและเชิงนโยบาย

1. ระดับโรงงาน ผู้ประกอบการสามารถใช้ตัวเลข Effect size และผลการเปรียบเทียบนี้เป็น หลักฐาน ยืนยัน ROI ของการส่งพนักงานเข้าร่วมโครงการ

2. ระดับอุตสาหกรรม การที่แรงงานทุกบทบาท (ผลิต, QC, หัวหน้างาน, R&D) มีการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าโมเดลนี้ใช้ได้กับโรงงานทุกประเภทกิจการใน EEC

3. ระดับนโยบาย ผลลัพธ์เชิงสถิติที่แข็งแกร่ง ($p<.001, d>1.0$) สามารถนำไปใช้เป็น หลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-based policy) เพื่อเสนอการขยายโครงการสู่ระดับประเทศ

4.12 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Insights)

ตารางที่ 4.12 สรุปประเด็นเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview, n=12 ผู้เชี่ยวชาญ) และการสนทนากลุ่ม (Focus group, n=60 ผู้เข้าอบรมจาก 3 จังหวัด)

หมวดหมู่ประเด็น	สิ่งที่ค้นพบ (Themes)	คำอ้างอิงจากผู้ให้ข้อมูล (Key Quotes)	การตีความ
แรงจูงใจ (Motivation)	แรงงานส่วนใหญ่ทำตามคำสั่งมากกว่าความเข้าใจเหตุผล → อบรมช่วยสร้างความเชื่อมโยง	“เมื่อก่อนล้างมือเพราะหัวหน้าสั่ง เดียวนี้รู้ว่ามันช่วยลดการปนเปื้อนจริง ๆ” – พนักงานผลิต	อบรมเปลี่ยนพฤติกรรมจาก Compliance-based → Value-based
ทักษะปฏิบัติ (Practical Skills)	การฝึกในหน้างานทำให้เข้าใจเร็วและจำได้นาน	“ได้ลองทำ mock recall ครั้งแรก ตกใจมากกว่า ข้อมูลที่ขาดไปมันกระทบทั้งระบบ” – QC	การเรียนรู้แบบลงมือทำ (Experiential learning) คือกุญแจสำคัญ
ความท้าทาย (Challenges)	SME มีข้อจำกัดด้านเอกสารและการบันทึก → เอกสารที่ซับซ้อนทำไม่ได้จริง	“แบบฟอร์มที่เคยใช้ยาวเกินไป พอใช้ของโครงการนี้ที่เหลือแค่ 1 หน้า ทุกคนยอมบันทึก” – หัวหน้างาน	Lean tool ช่วยลด Gap และทำให้ระบบยั่งยืนขึ้น
วัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture)	การสื่อสารข้ามฝ่ายยังเป็นปัญหา โดยเฉพาะระหว่างฝ่ายผลิตกับ QC	“บางที่ QC เจอปัญหาแล้วบอกซ้ำ ทำให้ฝ่ายผลิตแค้นไม่ทัน” – ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ต้องเสริม Risk communication protocol ให้ชัดเจน
ผลลัพธ์ต่อองค์กร (Impact)	Audit ดีขึ้น, NC ลดลง, ความเชื่อมั่นในทีมสูงขึ้น	“หลังอบรม audit ผ่านรอบแรกเลย ไม่ต้องแก้ไขซ้ำ” – ผู้ประกอบการ SME	การพัฒนาคนสะท้อนกลับมาเป็นผลเชิงองค์กรที่จับต้องได้

4.12.1 มิติแรงจูงใจ (Motivation Transformation)

ก่อนอบรม แรงงานจำนวนมากทำตามมาตรฐานเพราะ “ถูกสั่ง” หรือ “กลัวโดนตำหนิ” มากกว่าจะเข้าใจเหตุผลที่แท้จริง การสัมภาษณ์พบว่า หลังอบรม หลายคนเริ่มเข้าใจ กลไกเชิงวิทยาศาสตร์ของการปฏิบัติ เช่น การล้างมือช่วยลดการปนเปื้อนจุลินทรีย์, การแยกโซนลด cross contamination สิ่งนี้

สะท้อนการเปลี่ยนแปลงจาก พฤติกรรมเชิงบังคับ (compliance-based) ไปสู่ พฤติกรรมเชิงคุณค่า (value-based) ซึ่งเป็นรากฐานของ Food Safety Culture

4.12.2 มิติทักษะปฏิบัติ (Practical Skill Enhancement)

ผลเชิงคุณภาพตอกย้ำว่า การฝึกแบบ ลงมือทำ (experiential learning) มีอิทธิพลสูงต่อการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น QC ที่ได้ทำ mock recall กล่าวว่าตนเอง “ตกใจที่ข้อมูลขาดหายกระทบทั้งระบบ” → สิ่งนี้ทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงผลลัพธ์ที่จับต้องได้มากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว และยืนยันว่าการเรียนรู้เชิงปฏิบัติทำให้เกิด การจดจำระยะยาว (long-term retention)

4.12.3 มิติความท้าทาย (Challenges in Practice)

จากการสนทนากลุ่ม พบว่า เอกสารที่ซับซ้อน คืออุปสรรคสำคัญของ SME เพราะแรงงานไม่เต็มใจบันทึกข้อมูลยาว ๆ แต่เมื่อโครงการปรับแบบฟอร์มให้เป็น Lean form (1 หน้า) ทุกคนกลับยอมรับบันทึกและใช้งานจริง สิ่งนี้ยืนยันว่า ความง่ายและชัดเจนของเครื่องมือ มีผลโดยตรงต่อความยั่งยืนของระบบ → แสดงถึงความสำคัญของการออกแบบเครื่องมือให้สอดคล้องกับบริบท SME

4.12.4 มิติการสื่อสารในองค์กร (Organizational Communication)

แม้ผลเชิงปริมาณจะแสดงว่าทัศนคติดีขึ้น แต่ข้อมูลเชิงคุณภาพเผยว่า การสื่อสารระหว่างฝ่ายผลิตกับ QC ยังเป็นคอขวด โดยเฉพาะเวลาเกิดเหตุผิดปกติ เช่น อุณหภูมิเกินเกณฑ์ แต่ QC แจ้งฝ่ายผลิตช้า ทำให้แก้ปัญหาไม่ทัน → สิ่งนี้สะท้อนความจำเป็นของ Risk Communication Protocol ที่ชัดเจน เช่น ระบบแจ้งเตือนทันที (immediate alert) หรือการใช้แอปพลิเคชันภายใน

4.12.5 มิติผลลัพธ์ต่อองค์กร (Organizational Impact)

ข้อคิดเห็นจากผู้ประกอบการ SME หลายรายยืนยันว่า หลังอบรม Audit ผ่านรอบแรก โดยไม่ต้องแก้ไขซ้ำ และ NC ลดลงจริง → สะท้อนว่า การพัฒนาคนไม่ใช่เพียงการเพิ่มทักษะรายบุคคล แต่ยังสร้างผลลัพธ์เชิงองค์กร (organizational outcomes) ที่วัดได้ ทั้งด้านคุณภาพ การประหยัดต้นทุน และการสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า

4.12.6 การตีความเชิงระบบ

ผลเชิงคุณภาพยืนยันข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้ในหัวข้อก่อนหน้า โดยเฉพาะในสามประเด็นหลัก

1. การเปลี่ยนแรงจูงใจ → compliance → value → culture
2. ความสำคัญของ lean tool → เอกสารสั้นและชัดเจนคือกุญแจให้ระบบยั่งยืน
3. คอขวดคือการสื่อสารข้ามฝ่าย → ต้องสร้างโครงสร้างการสื่อสารเชิงรุก

นอกจากนี้ยังพบว่า การมี “success experience” เช่น Audit ผ่าน หรือ NC ลดลง → ทำให้แรงงานและผู้จัดการเห็นคุณค่าของการอบรม และพร้อมจะสนับสนุนกิจกรรมต่อไป

4.12.7 นัยเชิงปฏิบัติและเชิงนโยบาย

1. เชิงโรงงาน SME ควรเน้นการสร้าง success case เล็ก ๆ เช่น audit ผ่านครั้งแรก เพื่อสร้างแรงจูงใจต่อเนื่อง
2. เชิงอุตสาหกรรม ควรมี แพลตฟอร์มแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ระหว่างโรงงาน เพื่อถ่ายทอด best practices ที่ทำได้ผลจริง
3. เชิงนโยบาย รัฐควรสนับสนุนการออกแบบ เครื่องมือ Lean form มาตรฐานกลาง สำหรับ SME ทั่วประเทศ → ลดภาระและเพิ่มความยั่งยืน

4.13 ผลลัพธ์ระยะยาว (Long-term Outcomes)

ตารางที่ 4.13 ผลการติดตามระยะยาว 6–12 เดือนหลังอบรม (n = 45 โรงงาน, ผู้ให้ข้อมูล 210 คน)

ตัวชี้วัด	ก่อนอบรม (Baseline)	หลังอบรม 3–6 เดือน	หลังอบรม 6–12 เดือน	การ เปลี่ยนแปลง รวม (%)	หมายเหตุ
อัตรา NC/ไตรมาส	2.8 ครั้ง	1.9 ครั้ง	1.6 ครั้ง	ลดลง -42.8%	ยังคงลดต่อเนื่อง แม้เวลาผ่านไป 1 ปี
Recall/Return (%)	1.9%	1.55%	1.2%	ลดลง -36.8%	แสดงถึงการจัดการ ที่ยั่งยืน
Lead time ปิด CAPA (วัน)	14.6 วัน	11.0 วัน	9.8 วัน	ลดลง -32.8%	พัฒนาการอย่าง ต่อเนื่อง
Audit Pass Rate (ผ่านครั้งแรก)	68.3%	82.4%	87.9%	เพิ่ม +19.6 จุด	องค์กรมีความ มั่นคงมากขึ้น
ค่าเสียหายจาก Waste (%)	7.8%	6.1%	5.4%	ลดลง -30.8%	การจัดการวัตถุดิบ ดีขึ้น
การคงพฤติกรรมการ ล้างมือถูกต้อง	54%	76%	81%	เพิ่ม +27 จุด	แสดงถึงวัฒนธรรม ที่เริ่มฝังราก
อัตราการใช้คู่มือ Lean form (%)	–	85%	79%	คงอยู่สูง	มีการปรับให้ เหมาะกับหน้างาน แต่ละแห่ง

4.13.1 อัตรา Non-Conformities (NC) ยังคงลดต่อเนื่อง

ผลการติดตาม 6–12 เดือนหลังอบรม พบว่าอัตรา NC เฉลี่ยลดลงเหลือเพียง 1.6 ครั้งต่อไตรมาส (-42.8% จาก baseline) ซึ่งแสดงถึง ความยั่งยืนของผลลัพธ์ แม้จะผ่านเวลา 1 ปี โรงงานส่วนใหญ่ยังคงรักษามาตรการสุขลักษณะ การบันทึก CCP และการตรวจสอบย้อนกลับได้สม่ำเสมอ → สิ่งนี้บ่งชี้ว่าโครงการอบรมไม่ได้เป็นเพียง “แรงกระตุ้นชั่วคราว” แต่สร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงวัฒนธรรม

4.13.2 อัตรา Recall/Return ลดลงอย่างยั่งยืน

จาก 1.9% → 1.55% ที่ 3–6 เดือน → 1.2% ที่ 6–12 เดือน สะท้อนว่าโรงงานไม่ได้เพียงแก้ปัญหาเฉพาะหน้า แต่มีการปรับโครงสร้าง เช่น การควบคุม Allergen, การตรวจสอบฉลาก, และการทำ Sanitation verification อย่างต่อเนื่อง → ทำให้การส่งออกและการค้าภายในประเทศ มีความเสี่ยงต่ำลง

4.13.3 Lead time การปิด CAPA เร็วขึ้นต่อเนื่อง

จาก 14.6 วัน → 11.0 วัน → 9.8 วัน แสดงว่าหลังจากได้รับการอบรม แรงงานและหัวหน้างานไม่เพียงเรียนรู้วิธีแก้ไข แต่ยัง ค้นคว้ากับการใช้ Root Cause Analysis และการสื่อสารความเสี่ยง จนกลายเป็นกิจวัตร → การลดเวลาเฉลี่ยกว่า 4.8 วันต่อกรณีช่วยให้องค์กรลดการหยุดสายการผลิตและป้องกันปัญหาซ้ำได้

4.13.4 Audit Pass Rate เพิ่มขึ้นต่อเนื่อง

Audit pass rate ที่ 87.9% หลัง 12 เดือน เป็นหลักฐานว่าการพัฒนาคนสะท้อนสู่การยกระดับระบบคุณภาพ → โรงงาน SME ที่เคยไม่ผ่าน audit รอบแรกหลายครั้ง ปัจจุบันสามารถผ่าน audit ได้ตั้งแต่ครั้งแรก ส่งผลให้ลดต้นทุนการแก้ไข และเพิ่มความน่าเชื่อถือในสายตาลูกค้า

4.13.5 Waste Cost ลดลงต่อเนื่อง

จาก 7.8% → 6.1% → 5.4% ของต้นทุนการผลิต ลดลงกว่า 30% แสดงว่าการจัดการวัตถุดิบและการลด rework มีผลยั่งยืน โรงงานหลายแห่งรายงานว่าจะใช้ Lean form ที่ได้จากโครงการในการควบคุมวัตถุดิบและบันทึกอุณหภูมิ → ทำให้ลดของเสียและเพิ่มผลผลิตจริง

4.13.6 พฤติกรรมสุขลักษณะคงอยู่ (Handwashing Behavior)

ก่อนอบรมมีเพียง 54% ของแรงงานที่ล้างมือถูกต้องตามมาตรฐาน GMP หลังอบรม 12 เดือน ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 81% (+27 จุด) แม้จะไม่ถึง 100% แต่การเพิ่มขึ้นต่อเนื่องแสดงว่ามีการปลูกฝังวัฒนธรรมความปลอดภัยอาหาร → เป็นการเปลี่ยนจากการ “ทำตามคำสั่ง” ไปสู่การ “ทำเพราะเข้าใจเหตุผล”

4.13.7 การใช้คู่มือ Lean form ยังคงอยู่ในระดับสูง

แม้ว่าการทำงานจะลดเล็กน้อยจาก 85% ที่ 3-6 เดือน เหลือ 79% ที่ 12 เดือน แต่ก็ยังถือว่าสูงมาก เหตุผลที่ลดลงบางส่วนคือโรงงานนำแบบฟอร์มไปปรับให้เข้ากับระบบของตนเอง → ซึ่งถือเป็นการ “บูรณาการ” มากกว่าการเลิกใช้

4.13.8 การตีความเชิงระบบ

ผลการติดตาม 6-12 เดือนบ่งบอกว่า การอบรมได้สร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงวัฒนธรรมและโครงสร้างองค์กร

NC และ Recall ลดลงต่อเนื่อง → ลดความเสี่ยงด้าน Food Safety

CAPA ปิดเร็วขึ้น → เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ

Audit ผ่านมากขึ้น → เพิ่มความเชื่อมั่นในตลาดทั้งในและต่างประเทศ

Waste cost ลดลง → มีผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่จับต้องได้

พฤติกรรมล้างมือและการใช้คู่มือ Lean form → สะท้อนว่าการอบรมฝังรากพฤติกรรมและระบบใหม่ให้เกิดความยั่งยืน

4.13.9 นัยเชิงปฏิบัติและเชิงนโยบาย

1. สำหรับโรงงาน SME ควรจัดให้มีการ “refresher training” ทุก 12 เดือน เพื่อคงผลลัพธ์และกระตุ้นแรงงานรุ่นใหม่ที่จะเข้ามาแทน

2. สำหรับอุตสาหกรรม EEC ควรสร้าง EEC Benchmark Database ที่เก็บข้อมูล NC, Recall, Audit, Waste ของโรงงานในคลัสเตอร์ เพื่อให้โรงงานเปรียบเทียบผลตนเองกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มได้

3. สำหรับภาครัฐ ตัวเลขระยะยาวนี้เป็นหลักฐานว่าโครงการไม่ใช่ “กิจกรรมสั้น ๆ” แต่สร้างการเปลี่ยนแปลงจริง → สามารถใช้เป็นโมเดลในการขยายไปยังภูมิภาคอื่นของประเทศ



4.14 การเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Comparative Analysis)

ตารางที่ 4.14 การเปรียบเทียบผลการวิจัยกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประเด็นเปรียบเทียบ	งานวิจัยนี้ (EEC Cluster Training)	งานวิจัย A Smith et al. (2019) – Food Safety Training in SMEs, EU	งานวิจัย B สุรีพร (2562) – การอบรม GMP ใน SME ไทย	งานวิจัย C Zhang et al. (2021) – HACCP training in China	การตีความ
รูปแบบการอบรม	48 ชั่วโมง, ผสม lecture + workshop + role play + lean tool	24 ชั่วโมง, lecture & e-learning	16 ชั่วโมง, บรรยายและสอบปลายภาค	40 ชั่วโมง, lecture + on-site practice	ระยะเวลามากกว่า + เน้น workshop ทำให้ผลลัพธ์ยั่งยืนกว่า
กลุ่มเป้าหมาย	พนักงานผลิต, QC, หัวหน้างาน, R&D	QC/QA เท่านั้น	พนักงานผลิตเป็นหลัก	หัวหน้างาน/QA	ครอบคลุมหลายบทบาท ทำให้เกิดผลกระทบเชิงองค์กร
ผลลัพธ์ด้านความรู้	+32.6% (d=1.58)	+18% (d=0.6)	+15% (d=0.5)	+22% (d=0.7)	ผลลัพธ์สูงกว่า เพราะเน้นปฏิบัติจริง
ผลลัพธ์ด้านทักษะ	+27.3% (d=1.25)	+12%	+10%	+18%	สูงกว่า เนื่องจากมีการฝึก simulation และ mock recall
ผลลัพธ์ด้านทัศนคติ	+20.2% (d=1.10)	ไม่ได้วัด	+8%	+12%	งานวิจัยนี้วัดทัศนคติด้วย → แสดงถึงมิติ culture
ผลลัพธ์เชิงองค์กร	NC ลด -42.8%, Recall ลด -36.8%, Audit pass +19.6 จุด	ไม่รายงาน	NC ลดเล็กน้อย (~10%)	ไม่รายงาน	งานวิจัยนี้เชื่อมโยงผลจากบุคคล → องค์กรได้ชัดเจน
ผลลัพธ์ระยะยาว	6-12 เดือน ผลยังคงอยู่ (Lean tool ใช้งาน 79%)	ไม่ติดตามระยะยาว	ติดตาม 3 เดือน ผลลดลงครึ่งหนึ่ง	ติดตาม 6 เดือน มีผลลดลงเล็กน้อย	การใช้ lean form ทำให้เกิดความยั่งยืนมากกว่า

4.14.1 มิติรูปแบบการอบรม

เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยในต่างประเทศ (Smith et al., 2019 Zhang et al., 2021) และงานในประเทศ (สุริพร, 2562) พบว่า จุดเด่นของงานวิจัยนี้คือ การออกแบบการอบรมแบบบูรณาการ (Integrated training model) ที่ผสมผสานทั้งการบรรยาย, การฝึกปฏิบัติจริง (workshop), การจำลองสถานการณ์ (simulation), และการใช้ เครื่องมือ Lean form ที่สอดคล้องกับ SME → ทำให้ผลลัพธ์ไม่เพียงเพิ่มความรู้ แต่ยังเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานจริง

4.14.2 มิติกลุ่มเป้าหมาย

งานวิจัยก่อนหน้านี้ส่วนใหญ่เน้นเฉพาะ QC/QA หรือหัวหน้างาน แต่การวิจัยนี้ครอบคลุมทั้ง พนักงานผลิต-QC-หัวหน้างาน-R&D ทำให้ผลลัพธ์กระจายไปทั่วทั้งระบบองค์กร ไม่เกิด “คอขวด” ที่มีเพียงบางฝ่ายเข้าใจมาตรฐาน ในเชิงทฤษฎี การขยายกลุ่มเป้าหมายช่วยสร้าง Critical mass ที่ทำให้วัฒนธรรม Food Safety เกิดขึ้นจริง

4.14.3 มิติความรู้-ทักษะ-ทัศนคติ

ผลการวิจัยนี้แสดงการเพิ่มขึ้นของความรู้ +32.6% (effect size 1.58), ทักษะ +27.3% (effect size 1.25), และทัศนคติ +20.2% (effect size 1.10) → ซึ่งสูงกว่าหลายงานวิจัยก่อนหน้านี้ ที่มักได้เพียง +10-20% และไม่มีการวัดด้านทัศนคติ ความแตกต่างนี้มาจากการใช้ Active Learning เช่น mock recall, root cause analysis workshop และ role play risk communication → สิ่งเหล่านี้ช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมและวิธีคิด ไม่ใช่แค่คะแนนสอบ

4.14.4 มิติผลลัพธ์เชิงองค์กร

จุดแข็งอีกประการของงานวิจัยนี้คือ การติดตามผลเชิงองค์กร (organizational outcomes) เช่น NC ลดลง -42.8%, Recall ลดลง -36.8%, Audit pass เพิ่ม +19.6 จุด ในขณะที่งานวิจัยอื่น ๆ มักรายงานเฉพาะผลรายบุคคล (ความรู้หรือทักษะ) โดยไม่เชื่อมโยงไปถึงผลต่อองค์กร → สิ่งนี้ทำให้งานวิจัยนี้โดดเด่นในฐานะ Evidence-based policy model ที่ชี้ให้เห็นว่าการลงทุนในการอบรมแรงงานคุ้มค่าทั้งระดับบุคคลและองค์กร

4.14.5 มิติผลลัพธ์ระยะยาว

งานวิจัยนี้มีการติดตาม 6-12 เดือน และพบว่าผลยังคงอยู่ เช่น การใช้ Lean form ยังคงใช้งานใน 79% ของโรงงาน ต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ติดตามสั้นกว่า (3-6 เดือน) และมักพบว่าผลลัพธ์ลดลงครึ่งหนึ่ง → แสดงว่าการบูรณาการ เครื่องมือ Lean form ทำให้ระบบถูกฝังลงในกิจวัตรประจำวัน และเพิ่มความยั่งยืน

4.14.6 การตีความเชิงระบบ

จากการเปรียบเทียบ สามารถสรุปได้ว่า งานวิจัยนี้มี 3 จุดเด่นเหนือกว่างานก่อนหน้านี้

1. รูปแบบอบรมครบวงจร → เน้น workshop และ lean tool ที่จับต้องได้
2. ครอบคลุมหลายบทบาท → ทำให้ผลกระทบเกิดขึ้นในระดับองค์กร ไม่ใช่แค่รายบุคคล
3. ติดตามระยะยาว → แสดงให้เห็นว่าผลลัพธ์คงอยู่จริง และช่วยยืนยันความยั่งยืนของโมเดล

4.14.7 นัยเชิงปฏิบัติและเชิงนโยบาย

1. เชิงวิชาการ งานวิจัยนี้สามารถเป็นต้นแบบ Best Practice ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ด้านการพัฒนากำลังคนในอุตสาหกรรมอาหาร
2. เชิงโรงงาน โรงงานสามารถใช้ผลเปรียบเทียบนี้อ้างอิงเพื่อพิสูจน์ว่าการอบรมที่ลงทุนมีคุณค่ามากกว่ามาตรฐานทั่วไป
3. เชิงนโยบาย ภาครัฐสามารถใช้ข้อมูลนี้เสนอขยายโครงการในระดับประเทศ โดยยืนยันว่าโมเดล EEC มีประสิทธิภาพมากกว่าหลายประเทศ และสามารถยกระดับไทยสู่ ASEAN Food Safety Hub

ภาพรวมผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์และรายงานผลในเชิงลึก ครอบคลุมทั้งด้านเชิงปริมาณ (quantitative) และเชิงคุณภาพ (qualitative) จากการอบรมพัฒนากำลังคนด้าน ความปลอดภัยอาหารในอุตสาหกรรม EEC (Eastern Economic Corridor) ดังนี้

1. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (4.1)

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยโรงงานอาหาร 60 แห่ง และผู้เข้าอบรม 300 คน ครอบคลุมทั้งพนักงานผลิต (48%), QC/QA (22%), หัวหน้างาน (18%), และ R&D (12%) ส่วนใหญ่เป็น SME (71.7%) ที่อยู่ระหว่างการสร้างระบบคุณภาพ พบว่าแรงงานกว่า 59% ไม่เคยผ่านการอบรมด้าน Food Safety มาก่อน → สะท้อน “ความจำเป็นเร่งด่วน” ของโครงการ

2. คุณภาพเครื่องมือวิจัย (4.2)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล (แบบสอบถาม, แบบทดสอบ, แบบประเมิน, checklist) มีค่า IOC 0.86–0.94 และ Cronbach’s alpha 0.87–0.93 → แสดงว่ามีความตรงและความเชื่อมั่นสูง สามารถใช้วัดผลได้อย่างน่าเชื่อถือ

3. สถานะก่อนการพัฒนา (Baseline 4.3)

ก่อนอบรม ค่าเฉลี่ยความรู้เพียง 56.7%, ทักษะปฏิบัติ 61.2/100, ทักษะคิด 3.46/5 → แสดงว่าแรงงานมี “พื้นฐานต่ำปานกลาง” และยังไม่เข้าใจระบบความปลอดภัยอาหารในเชิงลึก โดยเฉพาะเรื่อง traceability และ CAPA

4. ผลลัพธ์หลังการพัฒนา (4.4)

หลังอบรม 48 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยความรู้เพิ่มขึ้นเป็น 22.4/30 (+32.6%), ทักษะ 79.5/100 (+27.3%), ทักษะคิด 4.16/5 (+20.2%) ทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และ effect size สูงมาก ($d = 1.10 - 1.58$) → ยืนยันว่าหลักสูตรมีประสิทธิภาพสูง

5. ผลลัพธ์จำแนกตามจังหวัดและประเภทกิจการ (4.5)

ระยอง ได้ผลสูงสุด (เพราะมีระบบส่งออกและลูกค้าต่างประเทศกดดันคุณภาพ)

ฉะเชิงเทรา ได้ผลน้อยกว่าเล็กน้อย (SME หนาแน่น, ขาดโครงสร้างสนับสนุน)

ประเภทเนื้อสัตว์/สัตว์น้ำ ได้ผลทักษะสูงสุด (เพราะ CCP ชัดเจน)

เบเกอรี่/ซอส ได้ผลต่ำกว่า (เพราะปัญหาเชื้อราและ Allergen ต้องการระบบซับซ้อน)

6. ช่องว่างทักษะ (Skill Gap 4.6)

แม้ผลดีขึ้นทุกมิติ แต่ยังมี Gap ใน Traceability (0.52) และ CAPA (0.49) มากที่สุด → SME
ยังมองว่าการบันทึกและวิเคราะห์สาเหตุเป็น “งานเอกสาร” ไม่ใช่งานหลัก → จำเป็นต้องมีการเสริม
Micro-module Training เฉพาะด้าน

7. ตัวชี้วัดเชิงองค์กร (4.7)

หลังอบรม 3-6 เดือน

NC ลดลง 32.1%

Recall ลดลง 18.5%

CAPA ปิดเร็วขึ้น 24.7%

Audit pass เพิ่ม 14.1 จุด

Waste cost ลดลง 21.8%

→ แสดงว่าการพัฒนาคนสะท้อนผลเชิงองค์กรและเศรษฐกิจโดยตรง

8. ผลจำแนกตามบทบาท (4.8)

ฝ่ายผลิต ได้ผลสูงสุดเชิงพฤติกรรม (effect size 1.62)

QC/QA ได้ผลเชิงระบบ (traceability, audit)

หัวหน้างาน ได้ผลเชิงภาวะผู้นำ (CAPA, communication)

R&D ได้ผลเชิงนวัตกรรม (integration with global standards)

→ ชี้ว่าหลักสูตรต้องทำเป็น “โมดูลเฉพาะบทบาท”

9. การประเมินหลักสูตร/คู่มือ (4.9)

ค่าเฉลี่ยการประเมินทุกด้าน $\geq 4.68/5$ ระดับ “มากที่สุด” โดยเฉพาะ คู่มือ Lean form ที่ถูก
ปรับให้ง่ายต่อการใช้ใน SME (การบันทึกอุณหภูมิ 1 หน้า, hygiene checklist, allergen flow) →
เป็นจุดแข็งของงานวิจัย

10. กรณีศึกษาเด่น (4.10)

โรงงาน 4 แห่ง (เนื้อสัตว์-RTE-เบเกอรี่-ซอส) แสดงผลลัพธ์เชิงรูปธรรม เช่น

NC ลดจาก 3.2 → 1.1/ไตรมาส

Recall ลดจาก 2.1% → 0.9%

Waste ลดจาก 8.4% → 5.9%

Allergen NC = 0 ภายใน 6 เดือน

→ ยืนยันการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างองค์กรจริง

11. การเปรียบเทียบก่อน-หลังเชิงสถิติ (4.11)

ทุกตัวแปรมีนัยสำคัญสูง ($p < .001$) และ effect size > 1.0 → ถือว่า “ผลใหญ่” ในเชิงสถิติ
ยืนยันว่าการอบรมนี้มีผลมากกว่าการอบรมทั่วไปที่มี d เพียง 0.3-0.6

12. การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (4.12)

จากการสัมภาษณ์/สนทนากลุ่ม พบ 5 อิมสำคัญ

1. แรงงานเปลี่ยนแรงจูงใจจาก “ทำตามสั่ง” → “ทำเพราะเข้าใจคุณค่า”

2. การฝึกปฏิบัติจริงช่วยให้เข้าใจและจดจำได้นาน

3. เอกสารที่ซับซ้อนคืออุปสรรค SME → Lean form คือคำตอบ
4. การสื่อสารข้ามฝ่ายยังเป็นคอขวด → ต้องพัฒนา risk communication
5. Audit ดีขึ้น, NC ลดลง → เป็น success experience ที่สร้างแรงบันดาลใจ

13. ผลลัพธ์ระยะยาว (4.13)

ติดตาม 6-12 เดือน

NC ลดลงต่อเนื่อง -42.8%

Recall ลด -36.8%

CAPA ปิดเร็วขึ้น -32.8%

Audit pass 87.9% (+19.6 จุด)

Waste ลด -30.8%

การล้างมือถูกต้องเพิ่มจาก 54% → 81%

Lean form ใช้งานต่อเนื่อง 79%

→ แสดงถึง “ความยั่งยืน” ของผลลัพธ์

14. การเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (4.14)

งานวิจัยนี้เหนือกว่างานก่อนหน้าใน 3 ด้านหลัก

1. รูปแบบอบรมครบวงจร (บรรยาย+Workshop+Lean tool)
2. ครอบคลุมหลายบทบาท ไม่จำกัดแค่ QC
3. ติดตามระยะยาว แสดงผลลัพธ์ยั่งยืนจริง

4.15 อภิปรายผล

4.15.1 ผลลัพธ์ยืนยันความสำคัญของ Food Safety Culture

ตัวเลขทุกตัวชี้ไปในทิศทางเดียวกันว่า การอบรมครั้งนี้ไม่ได้เป็นเพียง “การถ่ายทอดความรู้” แต่ทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมและวัฒนธรรมองค์กร โดยเฉพาะเมื่อแรงงานเริ่มทำเพราะ “เข้าใจเหตุผล” ไม่ใช่เพราะ “ถูกบังคับ” → นี่คือรากฐานของแนวคิด Food Safety Culture ที่ GFSI กำหนดไว้ว่าเป็นมาตรฐานใหม่ที่องค์กรต้องสร้าง

4.15.2 การบูรณาการ Lean tool คือกุญแจสู่ความยั่งยืน

งานวิจัยจำนวนมาก (ทั้งในยุโรปและเอเชีย) แสดงให้เห็นว่าผลการอบรมมักเสื่อมถอยภายใน 3-6 เดือน แต่การวิจัยนี้พิสูจน์ว่า Lean form และคู่มือที่ง่ายต่อการใช้งาน คือปัจจัยที่ทำให้ผลยังคงอยู่ 6-12 เดือน โดยเฉพาะใน SME ที่แรงงานไม่คุ้นชินกับการบันทึกข้อมูลที่ซับซ้อน

4.15.3 การฝึกที่ครอบคลุมหลายบทบาทสร้าง Critical Mass

การที่พนักงานผลิต-QC-หัวหน้างาน-R&D ได้เข้าร่วมพร้อมกัน ทำให้การเปลี่ยนแปลงไม่ติดอยู่ที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง แต่กระจายไปทั่วทั้งองค์กร → เมื่อฝ่ายผลิตเปลี่ยนพฤติกรรม, QC เข้มระบบ, หัวหน้างานสื่อสารได้ และ R&D เข้าใจมาตรฐาน → ทั้งองค์กรเคลื่อนพร้อมกัน สิ่งนี้ตรงกับทฤษฎี Critical Mass Theory ที่ว่าการเปลี่ยนแปลงต้องมีจำนวนคนที่มากพอจึงจะเกิดผลในวงกว้าง

4.15.4 การเปลี่ยนแปลงในระดับองค์กรพิสูจน์ ROI ของการพัฒนาคน

การลด NC, Recall, Waste และการเพิ่ม Audit pass ไม่เพียงทำให้องค์กรได้คุณภาพที่ดีขึ้น แต่ยังสะท้อน “ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ” ที่จับต้องได้ เช่น การลด Waste 2.4% ของต้นทุน

การผลิต เท่ากับการประหยัดกว่า 300,000 บาท/โรงงาน/ปี ใน SME → สิ่งนี้ทำให้ผู้ประกอบการเห็นชัดว่า การลงทุนอบรมไม่ใช่ต้นทุน แต่คือการลงทุนที่คืนกำไร

4.15.5 การเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่น

เมื่อเปรียบเทียบกับ Smith et al. (2019), สุริพร (2562), Zhang et al. (2021) งานนี้มีผลลัพธ์สูงกว่าทุกด้าน เพราะ:

ใช้ Active Learning มากกว่า lecture

ครอบคลุมหลายบทบาท ไม่จำกัดเฉพาะ QC

มีการติดตามระยะยาวและใช้ Lean tool → สร้างความยั่งยืน นี่ทำให้งานวิจัยนี้ไม่เพียงเป็นงานเชิงวิชาการ แต่เป็น Best Practice ที่จับต้องได้



บทที่ 5

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

การวิจัยครั้งนี้มีเป้าหมายสำคัญเพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการพัฒนากำลังคนด้านความปลอดภัยอาหาร (Food Safety) ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ผ่านหลักสูตรอบรมเชิงบูรณาการที่ผสมผสานทั้ง ทฤษฎี + ปฏิบัติจริง + การจำลองสถานการณ์ (simulation) + คู่มือ Lean form โดยครอบคลุมแรงงานหลายบทบาท ได้แก่ พนักงานฝ่ายผลิต, เจ้าหน้าที่ QC/QA, หัวหน้างาน และฝ่ายสนับสนุน/R&D รวมจำนวนผู้เข้าอบรม 300 คน จากโรงงานอาหาร 60 แห่ง ผลการดำเนินงานในเชิงสถิติ เชิงคุณภาพ และเชิงระบบ สรุปได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

5.1.1. ระดับบุคคล

ความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (จาก 17.0 → 22.4 คะแนน; +32.6%; $p < .001$; $d = 1.58$)

ทักษะปฏิบัติเพิ่มขึ้น (จาก 61.2 → 79.5; +27.3%; $p < .001$; $d = 1.25$)

ทัศนคติและความตระหนักเพิ่มขึ้น (จาก 3.46 → 4.16; +20.2%; $p < .001$; $d = 1.10$)

ผู้เข้าอบรมรายงานว่าสามารถ “เข้าใจเหตุผล” เบื้องหลังมาตรการ GMP/HACCP มากกว่าการทำเพียงตามคำสั่ง

5.1.2. ระดับองค์กร

Non-conformities (NC) ลดลงเฉลี่ย -42.8%

อัตราการ Recall/Return ลดลง -36.8%

Audit pass rate เพิ่มขึ้นจาก 68.3% → 87.9% (+19.6 จุด)

Waste cost ลดลง -30.8% ของต้นทุนการผลิต

Lead time ในการปิด CAPA ลดลงจาก 14.6 → 9.8 วัน

แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาคนส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และเพิ่มความน่าเชื่อถือขององค์กร

5.1.3. ระดับพฤติกรรมและวัฒนธรรม

พฤติกรรมการทำงานที่ถูกต้องเพิ่มจาก 54% → 81% ใน 12 เดือน

การใช้ Lean form ในการบันทึกข้อมูลยังคงสูง (79%) หลัง 1 ปี

สะท้อนการก่อตัวของ Food Safety Culture ภายในองค์กร ซึ่งไม่ใช่ผลที่เกิดขึ้นง่ายจากการอบรมทั่วไป

5.1.4. ระดับอุตสาหกรรมและนโยบาย

เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยทั้งในไทยและต่างประเทศ งานนี้มีผลสูงกว่าอย่างชัดเจน

- 1) รูปแบบการอบรมครบวงจร,
- 2) ครอบคลุมหลายบทบาท,
- 3) มีการติดตามระยะยาว

ทำให้โมเดลนี้สามารถใช้เป็น ต้นแบบเชิงนโยบาย (Policy Model) สำหรับการพัฒนากำลังคนด้านความปลอดภัยอาหารในระดับประเทศ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. ต่อสถานประกอบการ

- 1.1 จัดให้มี Refresher Training ทุก 12 เดือน เพื่อกระตุ้นแรงงานรุ่นใหม่ที่จะเข้ามาแทน
- 1.2 แต่งตั้ง Food Safety Champion ในแต่ละกะ เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบพฤติกรรมและสร้างแรงจูงใจในทีม

1.3 ใช้ Lean form เป็น SOP ภายใน และขยายผลไปยังซัพพลายเชน upstream/downstream

2. ต่อ SME

- 2.1 ลงทุนเล็กน้อยในการปรับพื้นที่และระบบ เช่น high-care zone, allergen segregation, sanitation schedule → เพื่อเสริมผลลัพธ์จากการอบรม
- 2.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลราคาต่ำ เช่น QR code, mobile app ในการทำ traceability → ลด gap ที่ยังคงอยู่

3. ต่อสถาบันการศึกษา/ผู้ฝึกอบรม

- 3.1 พัฒนาหลักสูตร Micro-module Training (12–16 ชั่วโมง) เฉพาะเรื่อง เช่น CAPA, Traceability, Allergen management เพื่อเป็นคอร์สเสริมระหว่างปี
- 3.2 สร้างเครือข่าย Trainer Pool ที่ได้รับการรับรอง เพื่อกระจายองค์ความรู้ไปยัง SME ขนาดเล็กในพื้นที่ต่าง ๆ

5.2.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ระดับคลัสเตอร์ (EEC) จัดตั้ง EEC Food Safety Database ที่เก็บข้อมูล NC, Recall, Audit, Waste ของโรงงานในพื้นที่ → ใช้เป็น Benchmark กลางในการพัฒนาต่อเนื่อง สนับสนุนให้โรงงานใน EEC แลกเปลี่ยน Best Practice ผ่าน Cluster Forum เพื่อเร่งการเรียนรู้ร่วมกัน

2. ระดับประเทศ กระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวง อว. ควรใช้โมเดลนี้เป็น ต้นแบบเชิงนโยบาย ขยายสู่เขตเศรษฐกิจอื่น เช่น ภาคเหนือ-อีสาน-ใต้ สนับสนุนงบประมาณเพื่อให้ SME ที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากรสามารถเข้าร่วมอบรมได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

3. ระดับสากล ใช้ผลวิจัยนี้เป็นหลักฐานว่าไทยมีระบบพัฒนากำลังคนที่ สอดคล้องกับมาตรฐานสากล (GFSI, ISO, FSMA) สามารถต่อยอดไปสู่การสร้างภาพลักษณ์ “Thailand as ASEAN Food Safety Hub”

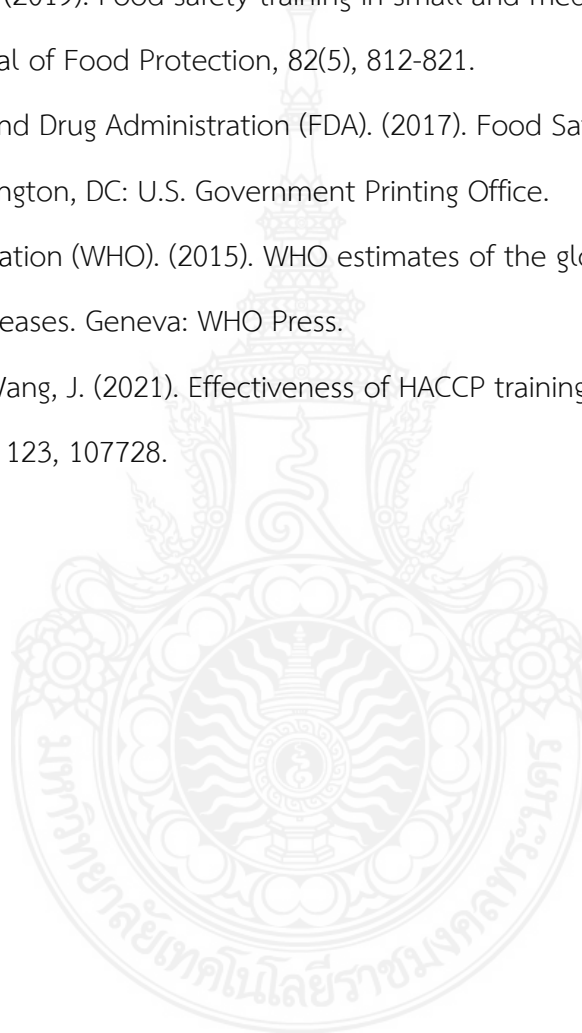
ผลักดันให้มีการเจรจาระหว่างประเทศโดยใช้ EEC Training Model เป็นตัวอย่างของความสำเร็จ



บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2564). รายงานอุตสาหกรรมอาหารไทย: โอกาสและความท้าทาย. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.
- กองอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2562). แนวทางการปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2563). การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยอาหารในอุตสาหกรรมไทย. วารสารวิชาการอุตสาหกรรมอาหาร, 15(2), 45-60.
- ชาญชัย วงศ์สุวรรณ. (2561). การพัฒนากำลังคนด้านความปลอดภัยอาหารในภาคตะวันออก. วารสารการจัดการ, 12(1), 101-120.
- นงลักษณ์ ศรีประเสริฐ. (2560). ผลของการอบรมด้านความปลอดภัยอาหารต่อทัศนคติของแรงงานในโรงงานอาหาร. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 22(3), 77-92.
- พงศกร แซ่ลี. (2565). การใช้ Lean form ในการพัฒนาโรงงาน SME ไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 19(1), 55-70.
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2561). การจัดการความปลอดภัยอาหารตามมาตรฐาน HACCP. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. (2564). เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก: ยุทธศาสตร์การลงทุน. กรุงเทพฯ: BOI.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2563). ระบบการจัดการความปลอดภัยอาหาร ISO22000. กรุงเทพฯ: สมอ.
- สุรีพร แก้วบุญ. (2562). การพัฒนาหลักสูตรอบรม GMP สำหรับ SME ไทย. วารสารการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์, 8(2), 133-150.
- Global Food Safety Initiative (GFSI). (2020). A culture of food safety: Position paper. Paris: The Consumer Goods Forum.

- International Organization for Standardization (ISO). (2018). ISO 22000:2018 Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain. Geneva: ISO.
- Knowles, M. (1984). *Andragogy in action: Applying modern principles of adult learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Smith, J., & Brown, T. (2019). Food safety training in small and medium enterprises in Europe. *Journal of Food Protection*, 82(5), 812-821.
- United States Food and Drug Administration (FDA). (2017). *Food Safety Modernization Act (FSMA)*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- World Health Organization (WHO). (2015). *WHO estimates of the global burden of foodborne diseases*. Geneva: WHO Press.
- Zhang, Y., Liu, H., & Wang, J. (2021). Effectiveness of HACCP training programs in China. *Food Control*, 123, 107728.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

เล่มหลักสูตร



3. คำอธิบายหลักสูตร

หลักสูตรนี้ออกแบบเพื่อใช้ฝึกอบรมผู้ที่ต้องการมีความรู้ในหลักการตีความประกาศกระทรวงสาธารณสุข ได้แก่ ผู้ประกอบการ รวมทั้งหน่วยงาน/ตัวแทนยื่นคำขออนุญาตแทนผู้ประกอบการ, ผู้ตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์ GMP กฎหมาย และผู้มีศักยภาพในพื้นที่ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมการสืบค้นประกาศกระทรวงสาธารณสุข รวมถึงการตีความประกาศกระทรวงสาธารณสุข เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมสามารถค้นหา และมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เกี่ยวกับกฎหมายอาหาร และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ตลอดจนแนวคิดที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง และเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

4. รูปแบบการฝึกอบรม

- (1) ซีดีหลักสูตรภาพรวมและหลักเกณฑ์การประเมินผล
- (2) บรรยายภาคทฤษฎี

5. กลุ่มเป้าหมายของผู้เข้ารับการอบรม

สมาพันธ์ SME ไทย, ตัวแทนชุมชน, ผู้มีศักยภาพในพื้นที่

6. วิทยากร

(1) นักวิชาการอาหารและยา กองอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือบุคคลที่ได้รับการฝึกอบรมจากหลักสูตรและหน่วยฝึกอบรมที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานหรือจากหลักสูตรต้นแบบของกองอาหาร และผ่านการทดสอบความรู้ ตามหลักสูตรที่เป็นวิทยากร

(2) เป็นบุคคลที่มีความรู้ ประสบการณ์ และดำเนินการในกิจกรรมการเป็นวิทยากรกฎหมายอาหาร หรือปฏิบัติหน้าที่ที่ใช้กฎหมายอาหารในการดำเนินงาน อยู่อย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 2 ปี

7. เนื้อหาและระยะเวลาการอบรม

ระยะเวลาตลอดหลักสูตร 3 ชั่วโมง ประกอบด้วยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม รายละเอียดเนื้อหา และระยะเวลาการฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	รายละเอียดเนื้อหา
(1) สามารถสืบค้นประกาศกระทรวงสาธารณสุขได้	ประกาศกระทรวงสาธารณสุขและการตีความ
(2) สามารถอธิบายลักษณะของประกาศกระทรวงสาธารณสุขได้	
(3) สามารถอ่านประกาศกระทรวงสาธารณสุขและตีความได้	

8. เอกสารประกอบการอบรม

เอกสารเนื้อหาประกอบการฝึกอบรม หลักสูตรต้นแบบ

9. หลักเกณฑ์วิธีการประเมินวัดผลผู้เข้าอบรม

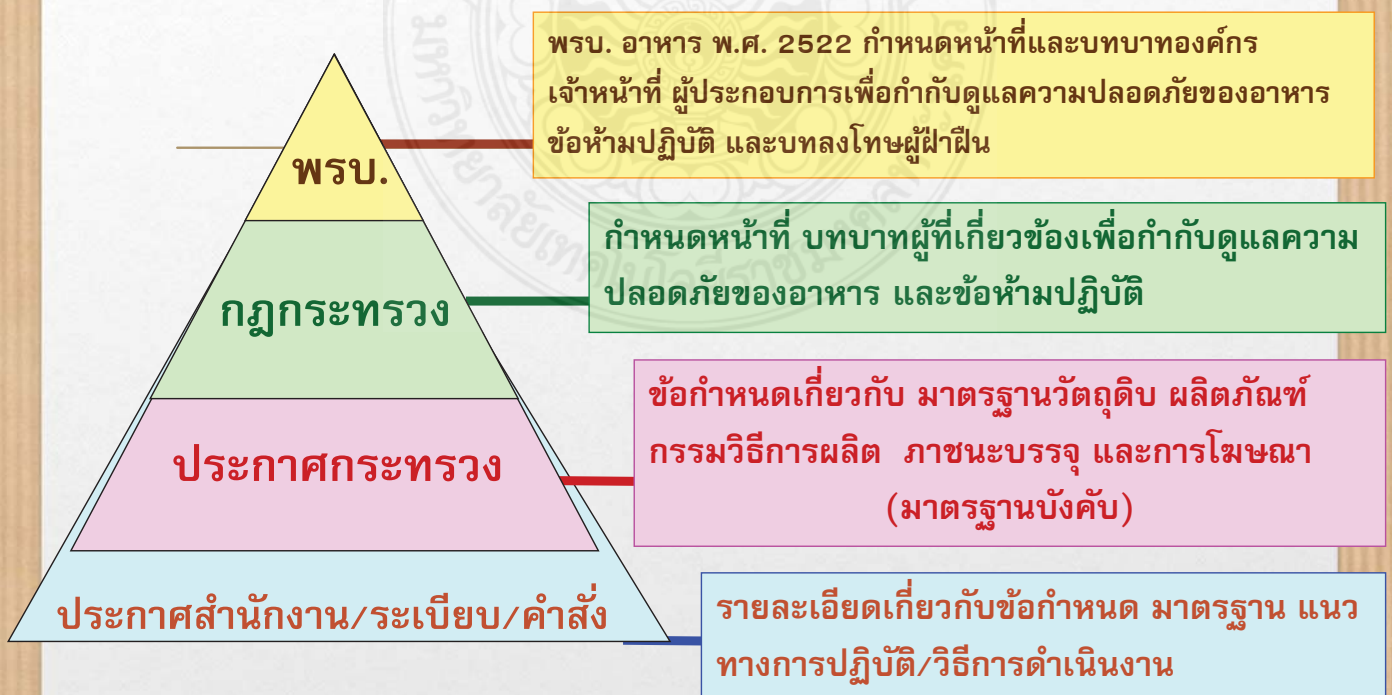
มีการประเมินและวัดความรู้ในระหว่างการฝึกอบรมเป็นระยะตลอดหลักสูตร (ผ่านระบบ Google ฟอร์ม) โดยไม่แจ้งล่วงหน้า ผู้ผ่านการอบรมและสำเร็จหลักสูตรต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข และการตีความ

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

1

ลำดับกฎหมาย



โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

2

ส่วนประกอบของประกาศกระทรวงสาธารณสุข/ อย.

1. ชื่อประกาศ ฉบับที่... (พ.ศ. ...) , (ฉบับที่...) พ.ศ. ... , ชื่อเรื่อง , ชื่อเรื่อง พ.ศ. , เลขที่ .. พ.ศ. ...	
2. ความปรารถนา/ อารัมภบท	ที่มา หรือเหตุผลความจำเป็นที่ต้องออกประกาศ
3. อ้าง พรบ. อาหารพ.ศ. 2522 (กรณี ป.อย. อ้างอำนาจจาก ป.สธ.)	อ้างมาตราที่ใช้ในการออกประกาศว่าจะควบคุมสิ่งใดบ้าง ส่วนใหญ่เป็นมาตรา 6 (อำนาจรัฐมนตรี)
4. อ้างรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย	อ้างอำนาจและสิทธิตามรัฐธรรมนูญ ในการออกกฎหมายที่มีเนื้อหาจำกัดสิทธิเสรีภาพบางประการของประชาชน
5. ส่วนเนื้อหา	รายละเอียดประกาศ (นิยามหรือขอบเขต, ข้อกำหนดที่สอดคล้องกับ ม.6, ฯลฯ)
6. บทเฉพาะกาล	จะให้ผลกับใคร เมื่อไหร่ ยกเว้นใคร ฯลฯ
7. วันที่ประกาศ	วันที่รัฐมนตรีลงนาม (แต่ประกาศจะมีผลบังคับใช้นับจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา)

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

3

เว็บไซต์กองอาหาร <http://food.fda.moph.go.th/law/index.php>

Not secure | food.fda.moph.go.th/law/index.php

MINISTRY OF PUBLIC HEALTH
FOOD DIVISION

กฎหมายกระทรวงสาธารณสุข
Law and Regulation

เลือก

'กฎหมายอาหาร'

ข่าวสารกฎหมายใหม่

- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 431 พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง อาหารที่ได้จากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 432 พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง การแสดงฉลากอาหารที่ได้จากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 434 พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 366) พ.ศ. 2556 เรื่อง การแสดงข้อความ "ฟรีเมียม" บนฉลากน้ำมันโคสด และน้ำมันโคสดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 433 พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 365) พ.ศ. 2556 เรื่อง การแสดงข้อความ "ฟรีเมียม" บนฉลากอาหาร
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การต่ออายุใบอนุญาตผลิตอาหาร ประจำปี พ.ศ. 2566-2568
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การต่ออายุใบอนุญาตผลิตหรือส่งอาหารเข้ามาในราชอาณาจักร ประจำปี พ.ศ. 2566-2568
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์ของกฎหมายเพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการพิจารณาอนุญาต หรือต่ออายุใบอนุญาตผลิตอาหาร หรือออกหนังสือรับรองมาตรฐานระบบการผลิตอาหาร ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) พ.ศ. 2565

แจ้งเดือนประกาศกระทรวงฯ ที่จะมีผลบังคับใช้

กฎหมายอาหาร (Food Law)

- พระราชบัญญัติ (Food Act B.E. 2522)
- พระราชบัญญัติ คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ พ.ศ. 2551
- กฎกระทรวงสาธารณสุข (Ministerial Regulation)
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (Ministry of Public Health Notification)
- คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (FDA Announcement)
- ระเบียบสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (FDA Regulation)

ผลิตภัณฑ์อาหาร

- วัตถุเจือปนอาหาร
- การแสดงฉลากอาหาร และ

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

4

กฎหมายอาหาร (Food Law)

- พระราชบัญญัติ (Food Act B.E.2522)
- พระราชบัญญัติ คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ พ.ศ. 2551
- กฎกระทรวงสาธารณสุข (Ministerial Regulation)
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (Ministry of Public Health Notification)
- คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (FDA Announcement)
- ระเบียบสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (FDA Regulation)

- ผลิตภัณฑ์อาหาร
- วัตถุเจือปนอาหาร
- การแสดงฉลากอาหาร และ ฉลากโภชนาการอาหาร
- ภาชนะบรรจุ
- มาตรฐานอาหารเกี่ยวกับสารปนเปื้อน-สารตกค้าง
- GMP (วิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร)
- อาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย

กฎหมายจัดตามประเภทอาหาร



กฎหมายอาหาร (พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข)



กฎหมายอาหาร (พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 และประกาศกระทรวงสาธารณสุขและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง)

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

รูปแบบการคุ้มครองผู้บริโภค การกำกับดูแล และข้อกำหนด ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522



โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก



ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๔๒๐) พ.ศ. ๒๕๖๓

ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒

เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับ วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร เพื่อป้องกันมิให้เป็นอาหารไม่บริสุทธิ์ ที่มีอยู่หลายฉบับให้มีข้อกำหนดที่เท่าเทียม ลดความซ้ำซ้อนในการตรวจประเมิน เพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจประเมินสถานประกอบการ และเพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพในการคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้บริโภคอาหารที่สะอาดและปลอดภัย ตลอดจนยกระดับมาตรฐาน การผลิตอาหารแปรรูปเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

7

5 ฉบับ

GMP - ทั่วไป

GMP - น้ำบริโภค

GMP - นมพาสเจอร์ไรซ์

Primary GMP

GMP - LACF/AF

Main - ข้อกำหนดพื้นฐาน (อาหารทุกประเภท)

Add 1 - น้ำบริโภค น้ำแร่ธรรมชาติ น้ำแข็งบริโภค

Add 2 - นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรซ์

Add 3 - LACF/AF

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

8

7

จัดทำเป็นข้อกำหนด GMP ฉบับเดียว (บัญชีแนบท้าย)



โดยแบ่งข้อกำหนดออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อกำหนดพื้นฐาน บังคับใช้กับอาหารทุกประเภท

ส่วนที่ 2 ข้อกำหนดเฉพาะ เป็นข้อกำหนดที่ต้องประเมินเพิ่มเติมในกรณีที่มีกรรมวิธีเฉพาะ
ได้แก่

- 1) น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท น้ำแร่ธรรมชาติ และน้ำแข็งบริโภค ที่ผ่านกรรมวิธีการกรองหรือฆ่าเชื้อ
- 2) ผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลว ที่ผ่านกรรมวิธีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรซ์
- 3) อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทชนิดที่มีความเป็นกรดต่ำ และชนิดที่ปรับกรด ที่ผ่านกรรมวิธีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยทำให้ปลอดเชื้อเชิงการค้า (Commercial Sterilization)

- (1) สถานที่ตั้ง อาคารผลิต การทำความสะอาด และการบำรุงรักษา
- (2) เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต การทำความสะอาด และการบำรุงรักษา
- (3) การควบคุมกระบวนการผลิต
- (4) การสุขาภิบาล
- (5) บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

9

หน้า ๑๙

เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๗๖ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒ เมษายน ๒๕๖๔

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

เรื่อง การตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๔๒๐) พ.ศ. ๒๕๖๓

ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒

เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

เพื่อให้การตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารเป็นไปตามหลักวิชาการ และเพื่อให้การตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารเป็นมาตรฐานเดียวกัน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒/๑ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๒๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๔๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ลงวันที่ ๒๒ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๘ และข้อ ๕ ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๔๒๐) พ.ศ. ๒๕๖๓ ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร เลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยาจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิก

๑.๑ คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่ ๓๑๙/๒๕๔๘ ลงวันที่ ๒๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๔๘ เรื่อง หลักเกณฑ์การตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๑๙๓) พ.ศ. ๒๕๔๓

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

10

สาระสำคัญ

ปรับปรุงบันทึกการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหาร ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดข้างต้นใน 1 ชุด ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

- (1) แบบสรุปลงการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหาร → ตส.1 (63)
- (2) บันทึกการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหาร ตามข้อกำหนดพื้นฐาน → ตส.2 (63)
- (3) บันทึกการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารส่วนเพิ่ม ตามข้อกำหนดเฉพาะ
 - ตส.3 (63) น้ำ น้ำแร่ น้ำแข็ง ที่ผ่านกรรมวิธีการกรอง
 - ตส.4 (63) นมพร้อมดื่ม ที่ผ่านกรรมวิธีการพาสเจอร์ไรซ์
 - ตส.5 (63) LACF/AF ที่ผ่านกรรมวิธี commercial sterilization

ต้องทำทุกครั้ง

เฉพาะกรณีที่มีการ
ผลิตอาหารน้ำ



40

วิทยาการ : อรสา จงวรรณ

Good Manufacturing Practice

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

11

หมวดที่ ๓ การควบคุมกระบวนการผลิต

๓.๑ วัตถุดิบ ส่วนผสม และวัตถุดิบอาหาร

- ๓.๑.๑ มีการคัดเลือกวัตถุดิบ ส่วนผสม และวัตถุดิบอาหาร ที่มีคุณภาพ ความปลอดภัย และมีข้อมูลความปลอดภัยตามประเภทของวัตถุดิบ
- ๓.๑.๒ มีการเก็บรักษาวัตถุดิบ ส่วนผสม และวัตถุดิบอาหาร บนชั้นหรือยกพื้น ในสภาวะที่ป้องกันการปนเปื้อนโดยมีการเสื่อมสภาพน้อยที่สุด เช่น การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น รวมถึงมีระบบการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และแยกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับวัตถุดิบอื่นหรือวัตถุดิบที่ไม่ใช่อาหาร ทั้งนี้ กรณีผลิตอาหารที่ปราศจากสารก่อภูมิแพ้ ต้องจัดเก็บแยกจากวัตถุดิบที่มีสารก่อภูมิแพ้

ตส.๒ (๖๓) หน้า ๓/๖

ข้อกำหนด	ผลการตรวจประเมิน			ผลการ แก้ไข ครั้งที่๑	ผลการ แก้ไข ครั้งที่๒	หมายเหตุ
	ดี ๒	พอใช้ ๑	ปรับปรุง ๐			
หมวดที่ ๓ การควบคุมกระบวนการผลิต						
๓.๑ วัตถุดิบ ส่วนผสม และวัตถุดิบอาหาร						
๓.๑.๑ มีการคัดเลือกวัตถุดิบ ส่วนผสม และวัตถุดิบอาหาร ที่มีคุณภาพ ความปลอดภัย และมีข้อมูลความปลอดภัยตามประเภทของวัตถุดิบ						
๓.๑.๒ มีการเก็บรักษาบนชั้นหรือยกพื้น ป้องกันการปนเปื้อน แยกเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับวัตถุดิบอื่นหรือวัตถุดิบอื่นที่ไม่ใช่อาหาร กรณีผลิตอาหารที่ไม่มีสารก่อภูมิแพ้ ต้องเก็บแยกจากวัตถุดิบที่มีสารก่อภูมิแพ้ มีระบบการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ						

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

12

กฎหมายอาหาร กระทรวงสาธารณสุข



สารปนเปื้อน



สารตกค้าง

ยาสัตว์ดักค่าง

วัตถุอันตรายทางการเกษตรดักค่าง



จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๔๑๓) พ.ศ. ๒๕๖๓

ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒

เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุขหลายฉบับที่กำหนดมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน

โดยที่เป็นการสมควรรวบรวมข้อกำหนดเกี่ยวกับมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อนตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องหลายฉบับไว้ด้วยกันและปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๖ (๒) และ (๓) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ แห่งประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๒๓ (พ.ศ. ๒๕๒๒) เรื่อง กำหนดน้ำมันถั่วลิสงเป็นอาหารควบคุมเฉพาะและกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานวิธีการผลิตและฉลากสำหรับน้ำมันถั่วลิสง ลงวันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖ ถ้ามีการใช้วัตถุเจือปนอาหาร (Food Additives) ให้มีได้ตามชนิดและปริมาณที่กำหนดไว้ในบัญชีท้ายประกาศนี้”

ข้อ ๒ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๖/๑ แห่งประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๒๓ (พ.ศ. ๒๕๒๒) เรื่อง กำหนดน้ำมันถั่วลิสงเป็นอาหารควบคุมเฉพาะและกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานวิธีการผลิตและฉลากสำหรับน้ำมันถั่วลิสง ลงวันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๒๒

“ข้อ ๖/๑ ในกรณีที่มีสารปนเปื้อนให้ตรวจพบได้ไม่เกินปริมาณสูงสุดที่กำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน”

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกบัญชีสารปนเปื้อน (contaminants) ท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๒๓ (พ.ศ. ๒๕๒๒) เรื่อง กำหนดน้ำมันถั่วลิสงเป็นอาหารควบคุมเฉพาะและกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานวิธีการผลิตและฉลากสำหรับน้ำมันถั่วลิสง ลงวันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๒๒

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ แห่งประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๕๖ (พ.ศ. ๒๕๒๔) เรื่อง น้ำมันปาล์ม ลงวันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๒๔ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖ น้ำมันปาล์มที่มีดัชนีการหักเหของแสง (Refractive index) ตั้งไว้ตามชนิด

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๔๑๔) พ.ศ. ๒๕๖๓

ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒

เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อกำหนดของมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๖ (๓) และ (๔) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิก (๑) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๔๘ (พ.ศ. ๒๕๒๔) เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน ลงวันที่ ๒๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๒๔

(๒) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๗๓) พ.ศ. ๒๕๔๖ เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน (ฉบับที่ ๒) ลงวันที่ ๑๐ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๖

ข้อ ๒ ให้อาหารที่มีสารปนเปื้อนเป็นอาหารที่กำหนดมาตรฐาน

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“สารปนเปื้อน” หมายความว่า สารที่ปนเปื้อนกับอาหาร โดยไม่ได้ตั้งใจเดิมลงไปบนอาหาร แต่ปนเปื้อนโดยเป็นผลเนื่องจากการผลิต การเตรียม การแปรรูป การบรรจุ การขนส่งหรือการเก็บรักษา หรือปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ไม่รวมถึงสิ่งแปลกปลอมทางกายภาพ

“ปริมาณสูงสุด” หมายถึง ปริมาณสารปนเปื้อนสูงสุดในอาหารส่วนที่บริโภคได้ ยกเว้นกรณีที่มีการกำหนดลักษณะของอาหารไว้เป็นการเฉพาะ

บัญชีหมายเลข ๑

แนวท่ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๔๑๔) พ.ศ. ๒๕๖๓
ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๖๒ เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน

ตารางที่ ๑ ข้อกำหนดปริมาณสูงสุดของโลหะหนัก

ประเภทหรือชนิดของอาหาร	ปริมาณสูงสุด (มิลลิกรัมต่อกรัม)	ส่วนหรือลักษณะของอาหาร	เงื่อนไข
๑. แคดเมียม (cadmium)			
เมล็ดธัญพืช ยกเว้น บัควีต กานัว และควินัว	๐.๑	ทั้งเมล็ด	(๑)
ผักตระกูลกะหล่ำ ยกเว้น เคล และผักใบตระกูลกะหล่ำ	๐.๑	ทั้งเมล็ด	(๑)
ข้าวขัดสี	๐.๔	ทั้งเมล็ด	(๑)
ข้าวสาลีรวมทั้งธัญพืช สเปคท์ และเอ็มเมอริ	๐.๒	ทั้งเมล็ด	(๑)
ปลา	๑	เฉพาะส่วนที่บริโภคได้ โดยไม่รวมอวัยวะภายใน	(๑)
สัตว์จำพวกหมึก รวมทั้ง หมึกกระดอง หมึกสายและหมึกกล้วย	๒	เฉพาะส่วนที่บริโภคได้ หลังจากเอากะดองและอวัยวะภายในออกแล้ว	(๑)
หอยสองฝา เช่น หอยกาบดับ หอยแครง และหอยแมลงภู่ ยกเว้น หอยนางรม และหอยเชลล์	๒	เฉพาะส่วนที่บริโภคได้	(๑)
หอยฝาเดียวทุกชนิด	๒	เฉพาะส่วนที่บริโภคได้	(๑)
เกลือบริโภค	๐.๕	เกลือเม็ด หรือเกลือป่น	(๑)
ชา หรือชาสมุนไพร	๐.๓	ลักษณะแห้ง	(๑)
ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	๐.๓	ในสภาพพร้อมบริโภค	(๑)
สาหร่าย	๒	ลักษณะแห้ง	(๑)

ประเภทหรือชนิดของอาหาร	ปริมาณสูงสุด (มิลลิกรัมต่อกรัม)	ส่วนหรือลักษณะของอาหาร	เงื่อนไข
๒. ดีบุก (tin)			
เครื่องดื่มกระป๋อง	๑๕๐	ในสภาพพร้อมบริโภค	
อาหารกระป๋อง ยกเว้น เครื่องดื่มกระป๋อง	๒๕๐	ในสภาพพร้อมบริโภค	
ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่ไม่ได้บรรจุในกระป๋องเคลือบดีบุก ได้แก่			
- เนื้อบดปรุงสุก เช่น คอว์นบัพ	๕๐	ในสภาพพร้อมบริโภค	
- สันซี่หมัก	๕๐	ในสภาพพร้อมบริโภค	
- ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่ติดแต่งที่ผ่านความร้อน เช่น แฮม	๕๐	ในสภาพพร้อมบริโภค	
- ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่ผ่านความร้อน	๕๐	ในสภาพพร้อมบริโภค	
- สันคอกหมูปรุงสุก	๕๐	ในสภาพพร้อมบริโภค	
แฮม เกล็ด และมาร์มาเลต	๒๕๐	ในสภาพพร้อมบริโภค	
อาหารอื่นนอกเหนือจากรายการข้างต้น	๒๕๐		

ประเภทหรือชนิดของอาหาร	ปริมาณสูงสุด (มิลลิกรัมต่อกรัม)	ส่วนหรือลักษณะของอาหาร	เงื่อนไข
เมล็ดธัญพืช ยกเว้น บัควีต กานัว และควินัว	๐.๒	ทั้งเมล็ด	(๑)
ผักตระกูลกะหล่ำ ยกเว้น เคล และผักใบตระกูลกะหล่ำ	๐.๑	กะหล่ำหัวและกะหล่ำปลี: ทุกส่วนที่ตัดแต่งพร้อมจำหน่าย หลังจากที่เขาส่วนที่เน่าเสียหรือใบที่เยียวออก กะหล่ำดอกและบรอกโคลี: เฉพาะส่วนดอกที่ยังเจริญไม่เต็มที่ กะหล่ำตาว: เฉพาะส่วนบนเท่านั้น	(๑)
ผักบริโภคผล	๐.๐๕	ทุกส่วนที่บริโภคได้หลังจากเอาชิ้นผลออก ข้าวโพดรวมทั้งข้าวโพดฝักอ่อน โดยออกเปลือกและไหมข้าวโพดออกแล้ว	(๑)
เนื้อปลา	๐.๓	เนื้อปลาสด ไม่รวมเครื่องใน	(๑)
เครื่องในสัตว์จำพวกวัว และควาย	๐.๒	ไต แก่ สมอง หัว หัวใจ ไต ตับ สันและกระเพาะ	(๑)
เครื่องในหมู	๐.๑๕	ไต แก่ เลือด หัวใจ ไต ตับ และสัน	(๑)
เครื่องในสัตว์ปีก เช่น เป็ด ไก่	๐.๑	ไต แก่ เลือด หัวใจ ไต ตับ กระเพาะและต่อมไทมัส	(๑)
ไข่เยี่ยวม้า	๒	พร้อมบริโภค	
ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	๑	ในสภาพพร้อมบริโภค	
ไวน์	๐.๑	ในสภาพพร้อมบริโภค	(๓)
อาหารอื่นนอกเหนือจากรายการข้างต้น	๑		

ประเภทหรือชนิดของอาหาร	ปริมาณสูงสุด (มิลลิกรัมต่อกรัม)	ส่วนหรือลักษณะของอาหาร	เงื่อนไข
๔. เมธิลเมอร์คิวรี (methyl mercury) และปรอททั้งหมด (total mercury)			
เมล็ดธัญพืช ยกเว้น บัควีต กานัว และควินัว	๐.๑	เนื้อปลาสด หลังจากเอาระบบทางเดินอาหารออกแล้ว รวมทั้งผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา	(๑) (๔)
ปลาทูน่า	๑.๗		
ปลาคินมะเดื่อ หรือปลากะพงแดงตาโต	๑.๕		
ปลาลาตาม	๑.๖		
ปลาทูน่า	๑.๒		
อาหารทะเลอื่นๆ	๐.๕		
ปรอททั้งหมด (mercury)			
ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	๐.๕	ในสภาพพร้อมบริโภค	
เกลือบริโภค	๐.๑		(๑)
อาหารอื่น นอกจากรายการข้างต้น	๐.๐๒	ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และเกลือบริโภค	(๑)

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

๕. สารหนู (arsenic)

ประเภทหรือชนิดของอาหาร	ปริมาณสูงสุด (มิลลิกรัมต่อกรัม)	ส่วนหรือลักษณะของอาหาร	เงื่อนไข
สารหนูอนินทรีย์ (inorganic arsenic)			
ข้าวขัดสี	๐.๒	ทั้งเมล็ด	(๑) (๕)
ข้าวกล้อง	๐.๓๕	ทั้งเมล็ด	(๑) (๕)
น้ำมันปลา	๐.๑	ในสภาพพร้อมบริโภค	(๕)
สัตว์น้ำ ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ และอาหารทะเลอื่นๆ	๒		(๑) (๕)
สารหนูทั้งหมด (arsenic, total)			
เนยเทียม เนยผสม ผลิตภัณฑ์เนยเทียม และผลิตภัณฑ์เนยผสม	๐.๑	ในสภาพพร้อมบริโภค	
น้ำมันและไขมัน ยกเว้น น้ำมันปลา	๐.๑	ในสภาพพร้อมบริโภค	
ชา และชาสมุนไพร	๐.๒	น้ำชาหรือชาปรุงสำเร็จพร้อมบริโภค	
ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	๒	ในสภาพพร้อมบริโภค	
เกลือบริโภค	๐.๕	เกลือเม็ด หรือเกลือป่น	(๑)
อาหารอื่น นอกเหนือจากรายการข้างต้น	๒		

เงื่อนไข

- (๑) เป็นค่าที่กำหนดสำหรับวัตถุประสงค์ตามลักษณะเฉพาะที่ระบุไว้ กรณีเป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปซึ่งมีลักษณะต่างไปจากที่ระบุไว้ เช่น ถูกทำให้แห้ง หรือถูกนำมาคั้นรูป หรือถูกทำให้เจือจางจะต้องคำนวณค่าปริมาณสูงสุดของสารปนเปื้อนนับใหม่จากสัดส่วนน้ำหนักของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหารสุดท้ายที่ได้
- (๒) สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากมะเขือเทศผลสด ซึ่งมีค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้โดยธรรมชาติอ้างอิงเท่ากับ ๔.๕
- (๓) สำหรับไวน์ซึ่งผลิตจากองุ่นที่เก็บเกี่ยวหลังเดือนกรกฎาคม ๒๕๖๒
- (๔) สามารถตรวจวิเคราะห์เป็นปริมาณปรอททั้งหมดได้ หากปริมาณปรอททั้งหมดที่พบมีค่าน้อยกว่าค่าปริมาณสูงสุดของเมธิลเมอร์คิวรี ให้ถือว่าเป็นไปตามข้อกำหนด
- (๕) สามารถตรวจวิเคราะห์เป็นปริมาณสารหนูทั้งหมดได้ หากปริมาณของสารหนูทั้งหมดที่พบมีค่าน้อยกว่าค่า ML ของสารหนูอนินทรีย์ ให้ถือว่าสอดคล้องตามข้อกำหนด

GMP มาตรฐาน
ระบบการผลิตอาหาร

GMP 420


GMP 386

เกลือบรีโกล

สถานที่ฉายรังสี

การนำเข้า

ความรู้สำหรับผู้ผลิตอาหาร

ชุดที่	เนื้อหาบทความ	ดาวน์โหลด
1.	การออกแบบสถานที่ผลิตอาหารที่ถูกต้องลักษณะ 1.1 โครงสร้างอาคาร พื้น ผนัง เพดาน 1.2 สายการผลิตและผังการไหลของผลิตภัณฑ์ 1.3 การระบายน้ำ 1.4 การระบายอากาศ 1.5 ห้องบรรจุ หรือ high care area 1.6 ห้องน้ำ ห้องส้วม อ่างล้างมือ ในบริเวณผลิต 1.7 ห้องปฏิบัติการ (Laboratory)	

16. รายงานตรวจวิเคราะห์คุณภาพหรือมาตรฐานของผลิตภัณฑ์สุดท้ายสำหรับอาหารทุกประเภท เพื่อทวนสอบประสิทธิผลของระบบ GMP ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 420) พ.ศ. 2563 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร (เอกสารคู่มือฯดาวน์โหลดได้ที่นี้) *Update 27/4/2565*



โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

17

คู่มือ

รายงานตรวจวิเคราะห์คุณภาพหรือมาตรฐาน
ของผลิตภัณฑ์สุดท้าย สำหรับอาหารทุกประเภท
เพื่อการทวนสอบประสิทธิผลของระบบ GMP

ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 420) พ.ศ. 2563 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522
เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร



แก้ไขข้อมูล 27 เมษายน 2565

กลุ่มพัฒนาระบบ กองอาหาร
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา



โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

18

ส่วนที่ 2 บัญชีรายการตรวจวิเคราะห์สำหรับอาหารทุกชนิด

ประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วย	ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่	หน้า
1. มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน	(414) พ.ศ. 2563 และ (428) พ.ศ.2564	81
2. มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	(416) พ.ศ. 2563	93
3. หลักเกณฑ์ เจือปนไข วิธีการใช้ และอัตราส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร	(418) พ.ศ. 2563	106
4. อาหารที่มีสารพิษตกค้าง	(387) พ.ศ.2560 และ (419) พ.ศ. 2563	107
5. ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีส่วนประกอบของส่วนของกัญชาหรือกัญชง	(427) พ.ศ. 2564	109
6. ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีสารสกัดแคนนาบิไดโอดเป็นส่วนใหญ่	(429) พ.ศ. 2564	110
เอกสารอ้างอิง และเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....		111

1. มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน 2-11

ประเภทหรือชนิดของอาหาร	ข้อกำหนดที่ห้องตรวจวิเคราะห์	ข้อกำหนดตามคุณภาพหรือมาตรฐาน	เงื่อนไข
2. ถั่วเมล็ดแห้ง	แคดเมียม	ถั่วเมล็ดแห้ง (ยกเว้นถั่วเหลืองเมล็ดแห้ง) - ไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	(1)
	ตะกั่ว	ถั่วเมล็ดแห้ง - ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	(1)
3. ถั่วลิสง	แอลฟาทอกซินทั้งหมด	ถั่วลิสง - ไม่เกิน 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม (วัตถุที่ต้องผ่านกระบวนการคัดหรือทำความสะอาด)	-
4. แป้ง	ดีออกซิโนวาลินอล (DON)	แป้งที่ได้จากเมล็ดและเปลือกของข้าวสาลี ข้าวโพด หรือ ข้าวบาร์เลย์ - ไม่เกิน 1,000 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม	(1)
	ฟูโมนิซินบี 1 และบี 2	แป้งข้าวโพด - ไม่เกิน 2,000 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม	(1)
	กรดไฮโดรไซยานิก (ตรวจวิเคราะห์เป็นปริมาณกรดไฮโดรไซยานิกทั้งหมด)	แป้งมันสำปะหลัง ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	-
5. ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีข้าวโพดหรือแป้งข้าวโพดเป็นส่วนประกอบ	ฟูโมนิซินบี 1 และบี 2	พร้อมบริโภค ไม่เกิน 2,000 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม	-
6. ผักตระกูลกะหล่ำ	แคดเมียม	กะหล่ำหัวและกะหล่ำปลี: ทุกส่วนไม่รวมส่วนที่เน่าเสียและใบเหี่ยว กะหล่ำดอกและบร็อกโคลี: เฉพาะส่วนดอกและก้านดอกที่บริโภคได้ซึ่งยังเจริญไม่เต็มที่ กะหล่ำดาว: เฉพาะปมเท่านั้น ยกเว้นผักใบตระกูลกะหล่ำ - ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	(1)
		ผักใบตระกูลกะหล่ำ: ทุกส่วนที่ตัดแต่งพร้อมจำหน่าย โดยเอาส่วนเน่าเสียหรือในเหี่ยวออก - ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	(1)

มาตรฐานอาหารที่มียาสัตว์ตกค้าง

ข้อ ๔ อาหารที่มียาสัตว์ตกค้างมีมาตรฐาน โดยตรวจพบยาสัตว์ตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit, MRL) ได้ไม่เกินปริมาณที่กำหนดไว้ในบัญชีแนบท้ายประกาศนี้

อันดับ	ชนิดของยาสัตว์ตกค้าง	ชนิดของสัตว์	ชนิดของเนื้อเยื่อ อวัยวะ หรือ ผลิตภัณฑ์ของสัตว์	ปริมาณตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit, MRL) (ไมโครกรัมของสารต่อ 1 กิโลกรัม ของเนื้อเยื่อ อวัยวะ หรือผลิตภัณฑ์ ของสัตว์ หรือต่อ 1 ลิตร ของน้ำนม)
1	คลอโรเตทราไซคลินออกซิเตทราไซคลิน ไซคลินเททราไซคลิน (Chlortetracycline/Oxytetracycline/ Tetracycline) ในรูปของคลอโรเตทราไซคลิน ออกซิเตทราไซคลินหรือ ไซคลิน อย่างหนึ่งอย่างใดหรือ ผลรวมของยทั้ง 3 ชนิด (Chlortetracycline/Oxytetracycline/ Tetracycline, singly or in combination)	โค	กล้ามเนื้อ	200
		โค	ตับ	600
		โค	ไต	1,200
		โค	น้ำนม	100
		สุกร	กล้ามเนื้อ	200
		สุกร	ตับ	600
		สุกร	ไต	1,200
		แกะ	กล้ามเนื้อ	200
		แกะ	ตับ	600
แกะ	ไต	1,200		

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 303) พ.ศ. 2550 เรื่อง อาหารที่มียาสัตว์ตกค้าง

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

21

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๒๖๘) พ.ศ. ๒๕๕๖

เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีบางชนิด

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๒๕๕) พ.ศ. ๒๕๕๕

เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีบางชนิด (ฉบับที่ ๒)

ด้วยปรากฏว่ามีการใช้เคมีภัณฑ์หรือเภสัชภัณฑ์ซึ่งสำเร็จรูปหรือยาสำเร็จรูปบางชนิดในวงจรการผลิตอาหาร ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานของอาหารที่มีการปนเปื้อนสารดังกล่าว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๖ (๓) และ (๕) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๕๐) พ.ศ. ๒๕๔๕ เรื่อง มาตรฐานกึ่งและกึ่งแปรรูป ลงวันที่ ๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๕

ข้อ ๒ ให้อาหารทุกชนิดมีมาตรฐานโดยตรวจไม่พบการปนเปื้อนสารเคมีดังต่อไปนี้

- (๑) คลอแรมเฟนิคอลและเกลือของสารนี้ (Chloramphenicol and its salts)
- (๒) ไนโตรฟูราโซนและเกลือของสารนี้ (Nitrofurazone and its salts)
- (๓) ไนโตรฟูแรนโทอินและเกลือของสารนี้ (Nitrofurantoin and its salts)
- (๔) ฟิวราโซลิโดนและเกลือของสารนี้ (Furazolidone and its salts)
- (๕) ฟิวแรลทาโดนและเกลือของสารนี้ (Furaltadone and its salts)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีบางชนิด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๖ (๓) และ (๕) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒ แห่งประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๖๘) พ.ศ. ๒๕๕๖ เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีบางชนิด ลงวันที่ ๒๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒ ให้อาหารทุกชนิดมีมาตรฐาน โดยตรวจไม่พบการปนเปื้อนสารเคมี ดังต่อไปนี้

- (๑) คลอแรมเฟนิคอลและเกลือของสารนี้ (Chloramphenicol and its salts)
- (๒) ไนโตรฟูราโซนและเกลือของสารนี้ (Nitrofurazone and its salts)
- (๓) ไนโตรฟูแรนโทอินและเกลือของสารนี้ (Nitrofurantoin and its salts)
- (๔) ฟิวราโซลิโดนและเกลือของสารนี้ (Furazolidone and its salts)
- (๕) ฟิวแรลทาโดนและเกลือของสารนี้ (Furaltadone and its salts)
- (๖) มอลาคีต์ กรีน และเกลือของสารนี้ (Malachite Green and its salts)

สารเคมีตาม (๑) (๒) (๓) (๔) (๕) และ (๖) ให้รวมถึงสารในกระบวนการสร้างและสลาย (metabolites) ของสารดังกล่าวด้วย”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

22

(สำเนา)

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
เรื่อง หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเคมีบางชนิดในอาหาร

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาว่าด้วยเรื่อง หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเคมีบางชนิดในอาหาร

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 3 แห่งประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 268) พ.ศ.2546 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีบางชนิด ลงวันที่ 21 เมษายน พ.ศ.2546 และข้อ 1 แห่งประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 269) พ.ศ.2546 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ ลงวันที่ 21 เมษายน พ.ศ.2546 ซึ่งออกโดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา 6(3) และ (9) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 39 มาตรา 48 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร ในการประชุมครั้งที่ 2/2548 เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2549 ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเคมีบางชนิดในอาหาร ลงวันที่ 24 เมษายน พ.ศ.2546

ข้อ 2 การตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเคมีบางชนิดในอาหาร จะต้องใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์ และห้องปฏิบัติการที่มีความสามารถในการตรวจพบปริมาณสารปนเปื้อนได้ อย่างน้อยต่ำถึงระดับที่กำหนดตามตารางแนบท้ายประกาศนี้ และต้องพบปริมาณสารปนเปื้อนน้อยกว่าปริมาณที่กำหนดตามตารางแนบท้ายประกาศนี้ด้วย

ข้อ 3 ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

23

ตารางแนบท้ายประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
เรื่อง หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเคมีบางชนิดในอาหาร

ชนิดสารเคมี	ปริมาณสารเคมี (ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม)
1. คลอแรมเฟนิคอล (Chloramphenicol) และเกลือของสาร และสารในกระบวนการสร้างและสลาย	0.3
2. สารในกระบวนการสร้างและสลายของกลุ่มไนโตรฟิวแรนส์ (Nitrofurans metabolites) ได้แก่ (1) 3-อะมิโน-2-ออกซาโซลิดีโนน (3-Amino-2-oxazolidinone; AOZ) สารในกระบวนการสร้างและสลายของฟิวราโซลิโดน (Furazolidone) (2) 5-เมทิลมอร์โฟลิโน-3-อะมิโน-2-ออกซาโซลิดีโนน (5-Methylmorpholino-3-amino-2-oxazolidinone; AMOZ) สารในกระบวนการสร้างและสลายของฟิวแรลทาโดน (Furaltadone) (3) อะมิโนไฮแดนโทอิน (Aminohydantoin; AHD) สารในกระบวนการสร้างและสลายของไนโตรฟิวแรนโทอิน (Nitrofurantoin) (4) เซมิคาร์บาไซด์ (Semicarbazide; SEM) สารในกระบวนการสร้างและสลายของไนโตรฟิวราโซน (Nitrofurazone)	0.3 1.0
3. มาลาไคต์ กรีน (Malachite Green) และเกลือของสาร และสารในกระบวนการสร้างและสลาย	2.0
4. เบต้าอะโกนิสต์ (β -Agonist) และเกลือของสาร และสารในกระบวนการสร้างและสลาย	1.0

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

24

15

มาตรฐานสารพิษตกค้าง

เลขที่ ๓๘๗ พ.ศ. ๒๕๖๐
เรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง เพื่อให้มีเกณฑ์มาตรฐานที่ชัดเจนในการใช้เป็นอาหาร และเป็นคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภคซึ่งอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง มาตรา ๖ (๒) (๓) และ (๔) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๖ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๓๗ และมาตรา ๔๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ไหย่กลี

(๑) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง ลงวันที่ ๑๔ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๔

(๒) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๓๖๑) พ.ศ. ๒๕๕๖ เรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง (ฉบับที่ ๒) ลงวันที่ ๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

ข้อ ๒ ให้อาหารที่มีสารพิษตกค้าง เป็นอาหารที่กำหนดมาตรฐาน

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“สารพิษตกค้าง (pesticide residue)” หมายความว่า สารตกค้างในอาหารที่เกิดจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร และให้หมายความรวมถึงกลุ่มอนุพันธ์ของวัตถุอันตรายทางการเกษตรนั้น ได้แก่ สารจากกระบวนการเปลี่ยนแปลง (conversion products) สารจากกระบวนการสร้างและสลาย (metabolites) สารจากการทำปฏิกิริยา (reaction products) และสารที่ปนอยู่ในวัตถุอันตรายทางการเกษตร (impurities) ที่มีความเป็นพิษอย่างมีนัยสำคัญ

“ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit; MRL)” หมายความว่า ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่มีได้ในอาหาร อันเนื่องมาจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัมอาหาร

“ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Maximum Residue Limit; EMRL)” หมายความว่า ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่มีได้ในอาหาร อันเนื่องมาจากสารพิษตกค้างที่ปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม รวมสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เคยใช้มาก่อนและถูกยกเลิกการขึ้นทะเบียนการใช้ในประเทศแล้ว แต่เป็นสารพิษที่สลายตัวช้า จึงปนเปื้อนหรือสะสมในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานาน มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัมอาหาร

“วัตถุอันตรายทางการเกษตร (pesticide)” หมายความว่า สารที่มีจุดมุ่งหมายใช้เพื่อป้องกันทำลาย ดึงดูด ขับไล่ หรือควบคุม ศัตรูพืชและสัตว์หรือพืชและสัตว์ที่ไม่พึงประสงค์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระหว่างการเพาะปลูก การเก็บรักษา การขนส่ง การจำหน่าย หรือระหว่างกระบวนการผลิตอาหาร หรือสารที่อาจใช้กับสัตว์เพื่อควบคุมปรสิตภายนอก (ectoparasites) และให้หมายความรวมถึงสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารทำให้ใบร่วง สารทำให้ผลร่วง สารยับยั้งการแตกยอดอ่อน และสารที่ใช้กับพืชก่อนหรือหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อป้องกันการเสื่อมเสียระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง แต่ทั้งนี้วัตถุอันตรายทางการเกษตรไม่รวมถึงปุ๋ย สารอาหารของพืชและสัตว์ วัตถุเจือปนอาหาร วัตถุเติมในอาหารสัตว์ (feed additive) และยาสัตว์ (veterinary drug)

“ดีฟอลต์ลิมิต (default limit)” หมายความว่า ปริมาณสารพิษตกค้างที่มีได้ในอาหาร สำหรับวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ไม่ได้กำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (MRL) ไว้ มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัมอาหาร

“ชนิดสารพิษตกค้าง (definition of residues)” หมายความว่า สารพิษตกค้างชนิดที่กำหนดให้ตรวจวิเคราะห์ ซึ่งอาจเป็นชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกัน

“วัตถุอันตรายชนิดที่ ๔” หมายความว่า วัตถุอันตรายที่ห้ามมิให้มีการผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครอง โดยเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๑

ข้อ ๔ อาหารที่มีสารพิษตกค้างต้องมีมาตรฐาน โดยตรวจไม่พบวัตถุอันตรายทางการเกษตรชนิดที่ ๔ ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๑ ตามบัญชีหมายเลข ๑ แนบท้ายประกาศนี้ เว้นแต่วัตถุอันตรายทางการเกษตรชนิดอื่นให้เป็น ดังนี้

(๑) ตรวจพบปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit; MRL) ได้ไม่เกินที่กำหนดไว้ในบัญชีหมายเลข ๒ แนบท้ายประกาศนี้

(๒) ตรวจพบปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit; MRL) ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในบัญชีหมายเลข ๒ แนบท้ายประกาศนี้ ได้ไม่เกินข้อกำหนดของคณะกรรมการอาหารและยา (FAO/WHO Food Standards Programme)

(๓) กรณีนอกเหนือจาก (๑) และ (๒) ตรวจพบดีฟอลต์ลิมิต (default limit) สำหรับพืชและสัตว์ ได้ไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัมอาหาร เว้นแต่ค่าดีฟอลต์ลิมิต (default limit) สำหรับพืช ที่กำหนดไว้ในบัญชีหมายเลข ๓ แนบท้ายประกาศนี้

(๔) ตรวจพบปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Maximum Residue Limit, EMRL) ได้ไม่เกินที่กำหนดไว้ในบัญชีหมายเลข ๔ แนบท้ายประกาศนี้

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 387 พ.ศ. 2560 เรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง



4. อาหารที่มีสารพิษตกค้าง

ให้ผู้ผลิตตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง **เฉพาะรายการที่มีการใช้ในกระบวนการผลิต** ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 387 พ.ศ. 2560 เรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง และ (ฉบับที่ 419) พ.ศ. 2563 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง (ฉบับที่ 3)

หมายเหตุ: 1. กรณีที่ไม่มีห้องปฏิบัติการที่สามารถตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างที่ใช้ในกระบวนการผลิตได้ให้ตรวจสอบที่ชนิดและปริมาณที่ใช้ ณ สถานที่ผลิตตามที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

2. กรณีประเภทหรือชนิดอาหารอื่น นอกเหนือจากรายการที่ระบุ ไม่ต้องตรวจวิเคราะห์เป็นประจำทุกปี เว้นแต่มีอุบัติการณ์หรือมีเหตุให้สงสัยว่ามีสารตกค้างเกินที่กำหนดโดยให้พิจารณาตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ว่าด้วยเรื่องสารพิษตกค้างที่เกี่ยวข้อง

4. อาหารที่มีสารพิษตกค้าง/1-2

ประเภทอาหาร	วัตถุดิบตรายทางเภสัชกร	ชนิดสารพิษตกค้าง	ข้อกำหนดตามคุณภาพมาตรฐาน
1. ข้าวสาร	คาร์บอริล	คาร์บอริล	ไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	คาร์เบนดาซิม / เบนไมล	ผลรวมของคาร์เบนดาซิม, เบนไมล, ไทโอฟานต-เมทิล รายงานผลเป็นคาร์เบนดาซิม	ไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	คาร์โบซัลแฟน	คาร์โบซัลแฟน	ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
		ผลรวมของคาร์โบฟูแรน และ 3-ไฮดรอกซีคาร์โบฟูแรน รายงานผลเป็นคาร์โบฟูแรน	ไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	ซัลฟูริลฟลูออไรด์ 2, 4-ดี	ซัลฟูริลฟลูออไรด์	ไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
		ผลรวมของ 2, 4-ดี และ 4-ดีเอเอสและเอสเทอร์ของ 2, 4-ดี รายงานผลเป็น 2, 4-ดี	ไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	กลุ่มไดไฮโดรคาร์บาเมต ได้แก่ ซิเนบ, โซแนม, โทแนม, โพรทีเนบ, มาเนบ และแมกโคเซบ	ไดไฮโดรคาร์บาเมต วิเคราะห์และรายงานผลเป็นคาร์บอนไดซัลไฟด์ (CS ₂)	ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	พิริมีฟอส-เมทิล	พิริมีฟอส-เมทิล (ละลายในไขมัน)	ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	ฟีโพรนิล	ฟีโพรนิล (ละลายในไขมัน)	ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	เมทิลโบรไมด์	โบรไมด์ ไอออน (bromide ion) จากการใช้เมทิลโบรไมด์ และรวมถึงจากแหล่งอื่นๆ แต่ไม่รวมโบรไมด์ที่ยึดด้วยพันธะโคเวเลนต์ (covalently bound bromine)	ไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
เมทิลโบรไมด์		ณ ด่านนำเข้า หรือ ณ จุดตรวจหลังการขนถ่ายให้ข้าวสารสัมผัสกับอากาศ ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ณ จุดขาย ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

27

วัตถุเจือปนอาหาร

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๒๕๑) พ.ศ. ๒๕๕๗

เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุข ว่าด้วยเรื่อง สัมผัสอาหาร วัตถุที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหาร และวัตถุเจือปนอาหาร ให้เหมาะสมกับ สภาวะการณ์ในปัจจุบันและเพิ่มประสิทธิภาพในการคุ้มครองผู้บริโภคยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๖ (๑) (๒) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๑๐) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ อันเป็นพระราช บัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๘ มาตรา ๔๔ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจ ตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิก

(๑) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๒๑ (พ.ศ. ๒๕๒๒) เรื่อง กำหนด สัมผัสอาหาร เป็นอาหารควบคุมเฉพาะและกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน การใช้ การผสม และฉลาก ลงวันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๒๒

(๒) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๓๘ (พ.ศ. ๒๕๒๒) เรื่อง กำหนดวัตถุที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหาร เป็นอาหารควบคุมเฉพาะและกำหนดคุณภาพ หรือมาตรฐาน ลงวันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๒๒

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

28

← → ↻ Not secure | food.fda.moph.go.th/law/TH/pages/foodadd.html

กฎหมายอาหาร กระทรวงสาธารณสุข


วัตถุเจือปนอาหาร

วัตถุเจือปนอาหาร หมายถึง วัตถุที่ตามปกติมิได้ใช้เป็นอาหารหรือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร ไม่ว่าวัตถุนั้นจะมีคุณค่าทางอาหารหรือไม่ก็ตาม แต่ใช้เจือปนในอาหารเพื่อประโยชน์ทางเทคโนโลยีการผลิต การแต่งสีอาหาร การปรุงแต่งกลิ่นรส การบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพหรือมาตรฐานหรือลักษณะของอาหาร ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึงวัตถุที่มีได้เจือปนในอาหาร แต่มีลักษณะบรรจุไว้เฉพาะแล้วใส่รวมอยู่กับอาหารเพื่อประโยชน์ดังกล่าวข้างต้นด้วย เช่น วัตถุกันชื้น วัตถุลดออกซิเจน เป็นต้น


สารช่วยในกระบวนการผลิตอาหาร หมายถึง สารหรือวัตถุใด ๆ ซึ่งมีได้ใช้บริโภคในลักษณะเป็นส่วนประกอบของอาหาร แต่ใช้ในกระบวนการเตรียมวัตถุดิบหรือส่วนประกอบของอาหารเพื่อให้เป็นไปตามเทคโนโลยีระหว่างการปรับคุณภาพหรือการแปรรูป ซึ่งอาจมีสารหรืออนุพันธ์ของสารนี้เหลือตกค้างในผลิตภัณฑ์โดยไม่ตั้งใจแต่หลีกเลี่ยงไม่ได้

เอนไซม์ (enzyme) หมายถึง โปรตีนกลุ่มหนึ่งที่ได้จากพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ ซึ่งนำมาใช้ในกระบวนการผลิตอาหาร เช่น การเตรียมวัตถุดิบ การแปรรูป การบ่ม การขนส่ง การเก็บรักษา เป็นต้น ทั้งนี้ ให้หมายความรวมถึงเอนไซม์ที่ปรุงแต่งและเอนไซม์ที่สังเคราะห์


- หน้าหลัก
- กฎหมายอาหาร
- ผลิตภัณฑ์อาหาร
- วัตถุเจือปนอาหาร
- การแสดงฉลากอาหารและฉลากโภชนาการ
- ภาชนะบรรจุ
- มาตรฐานอาหารเกี่ยวกับสารปนเปื้อน-สารตกค้าง
- GMP
- อาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย
- กฎหมายจัดการประเภท
- จัดหมวดหมู่ตามประกาศผลิตภัณฑ์



วัตถุเจือปนอาหาร (Food Additive)



สารช่วยในกระบวนการผลิตอาหาร (Processing aid)



เอนไซม์สำหรับใช้ในการผลิตอาหาร (Enzyme)

<p>ข้อ ๕ วัตถุเจือปนอาหาร <u>ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามเงื่อนไขใด</u> เงื่อนไขหนึ่ง ดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) ตามที่กำหนดไว้ใน Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives</p> <p>(๒) ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร</p> <p>(๓) ตามที่ได้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและวินิจฉัยในเชิงวิชาการเกี่ยวกับอาหาร โดยผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าจะต้องส่งมอบผลการประเมินความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารชนิดนั้น พร้อมรายละเอียดข้อมูลประกอบการยื่นขอ ดังนี้</p> <p>(๓.๑) การระบุส่วนประกอบและลักษณะทางเคมีของวัตถุเจือปนอาหารที่นำมาประเมินความปลอดภัยโดยมีรายละเอียด ดังนี้</p> <p>(๓.๑.๑) เอกลักษณ์และความบริสุทธิ์ของวัตถุเจือปนอาหารที่ใช้ในการทดสอบความเป็นพิษ เพื่อประเมินความปลอดภัย (Identity and Purity)</p> <p>(๓.๑.๒) ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นและวิถีของวัตถุเจือปนอาหารนั้นๆ ในอาหาร (Reactions and Fate of Food Additives in Food)</p> <p>(๓.๑.๓) ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของวัตถุเจือปนอาหาร (Specifications)</p>	<p>ข้อ ๕ วัตถุเจือปนอาหาร<u>ต้องมีวิธีการตรวจวิเคราะห์</u>ที่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives กรณีการใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์ที่แตกต่างไปจากข้อกำหนดดังกล่าว ต้องเป็นวิธีการตรวจวิเคราะห์ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร</p> <p>ข้อ ๖ <u>การใช้วัตถุเจือปนอาหาร</u> ต้องใช้ตามชนิดวัตถุเจือปนอาหาร ชนิดของอาหาร และปริมาณสูงสุดที่ให้อาศัยได้ ตามเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง ดังต่อไปนี้</p> <p>๖.๑ ตามมาตรฐานทั่วไปสำหรับการใช้วัตถุเจือปนอาหารของโคเด็กซ์ (Codex General Standard for Food Additives) ฉบับล่าสุด</p>
--	---

หน้า ๓๗

เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๕๗ ง ราชกิจจานุเบกษา ๖ กันยายน ๒๕๕๗

แนวทางการควบคุมวัตถุเจือปนอาหาร

1. มาตรฐานสากล
(CODEX)

คุณภาพหรือมาตรฐาน

วิธีการตรวจวิเคราะห์

ข้อกำหนดการใช้

2. ประกาศสำนักงาน
คณะกรรมการอาหารและยา

3. ความเห็นชอบของ
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

คุณภาพหรือมาตรฐาน

ตามเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง ดังนี้



1. ตามที่กำหนดไว้ใน Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives

2. ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร

3. ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและวินิจฉัยในเชิงวิชาการเกี่ยวกับอาหาร โดยผู้ขออนุญาตต้องส่งข้อมูลผลการประเมินความปลอดภัยวัตถุเจือปนอาหาร



1. <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>
2. เลือก **Codex Texts** >> **Codex online databases** >> **Food Additives DB (GSFA Online)**

The screenshot shows the homepage of the Codex Alimentarius website. The header includes the text 'CODEX ALIMENTARIUS INTERNATIONAL FOOD STANDARDS' and logos for the Food and Agriculture Organization of the United Nations and the World Health Organization. A navigation menu is visible, with 'Codex Texts' selected. A dropdown menu is open, showing 'Codex online databases' with a sub-menu where 'Food Additives DB (GSFA Online)' is highlighted with a red box and a mouse cursor. A banner for 'World Food Safety Day 2020' is also present.

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก 33

3. เลือก “JECFA Specifications”

The screenshot shows the 'Codex General Standard for Food Additives (GSFA) Online Database' page. The page title is 'Codex General Standard for Food Additives (GSFA) Online Database'. Below the title, there is a description of the standard. A red arrow points to the 'JECFA specifications' link in the 'Links' section, which is highlighted with a red box and a mouse cursor. A tooltip indicates 'Opens external link in new window'.

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก 34

SODIUM NITRITE

Prepared at the 44th JECFA (1995), published in FNP 52 Add 3 (1995) superseding specifications prepared at the 17th JECFA (1973), published in FNP 4 (1978) and in FNP 52 (1992). Metals and arsenic specifications revised at the 63rd JECFA (2004). An ADI of 0-0.06 mg/kg bw was established at 44th JECFA (1995). Nitrite should not be used for infants below 3 months

SYNONYMS	INS No. 250
DEFINITION	
Chemical names	Sodium nitrite
C.A.S. number	7632-00-0
Chemical formula	NaNO ₂
Formula weight	69.00
Assay	Not less than 97.0% on the dried basis
DESCRIPTION	White or slightly yellow, hygroscopic and deliquescent granules, powder, or opaque, fused masses of sticks
FUNCTIONAL USES	Antimicrobial preservative, colour fixative
CHARACTERISTICS	
IDENTIFICATION	
<u>Solubility</u> (Vol. 4)	Freely soluble in water, sparingly soluble in ethanol
<u>Test for sodium</u> (Vol. 4)	Passes test
<u>Test for nitrite</u> (Vol. 4)	Passes test
PURITY	
<u>Loss on drying</u> (Vol. 4)	Not more than 0.25% (over silica gel, 4 h)
<u>Lead</u> (Vol. 4)	Not more than 2 mg/kg Determine using an atomic absorption technique appropriate to the specified level. The selection of sample size and method of sample preparation may be based on the principles of the method described in Volume 4, "Instrumental Methods."
METHOD OF ASSAY	Weigh, to the nearest mg, 1 g of the dried sample. Transfer to a 100 ml volumetric flask and dissolve in water diluting to the mark. Pipette 10.0 ml of this solution into a mixture of 50.0 ml of 0.1N potassium permanganate, 100 ml of water and 5 ml of sulfuric acid, keeping the tip of the pipette well below the surface of the liquid. Warm the solution to 40°. allow it to stand for 5 min, and add 25.0 ml of 0.1N oxalic acid. Heat the mixture to about 80° and titrate with 0.1N potassium permanganate. $\% \text{NaNO}_2 = \frac{(25-X)}{W} \times 3.450$ where X = ml of 0.1N potassium permanganate used for titration W = weight (in grams) of the sample

ข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน

(SPECIFICATIONS)

สิ่งที่ต้องตรวจสอบ.....

- ▶ ชื่อของวัตถุเจือปนอาหาร
- ▶ ค่าความปลอดภัย (ADI)
- ▶ ชื่ออื่น/INS No.
- ▶ คำจำกัดความ
- ▶ คุณลักษณะ
- ▶ วัตถุประสงค์ในการนำไปใช้
- ▶ คุณลักษณะพิเศษจำเพาะ
- ▶ ความบริสุทธิ์
- ▶ วิธีวิเคราะห์



โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

85

คุณภาพหรือมาตรฐาน

ตามเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง ดังนี้

1. ตามที่กำหนดไว้ใน Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives
2. ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร
3. ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและวินิจฉัยในเชิงวิชาการเกี่ยวกับอาหาร โดยผู้ขออนุญาตต้องส่งข้อมูลผลการประเมินความปลอดภัยวัตถุเจือปนอาหาร



โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

36

1 ข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของวัตถุเจือปนอาหาร

1.1 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 281 พ.ศ. 2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร



(Notification of Ministry of Public Health (No. 281) B.E. 2547 (2004) Re: Food Additives)



1.2 ข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานวัตถุเจือปนอาหารตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และมาตรฐานโคเด็กซ์



(Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives 2012)



เล่มที่ 1



เล่มที่ 2

1.3 - ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของวัตถุเจือปนอาหารชนิดเดียว



ฉบับที่ 1

- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของวัตถุเจือปนอาหารชนิดเดียว (ฉบับที่ 2)



ฉบับที่ 2

- Announcement of the Food and Drug Administration Re: Prescription of Qualities or Standards of Single Food Additives (No.2)



No.2 (En)

คุณภาพหรือมาตรฐาน

ตามเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง ดังนี้

1. ตามที่กำหนดไว้ใน Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives

2. ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร

3. ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและวินิจฉัยในเชิงวิชาการเกี่ยวกับอาหาร โดยผู้ขออนุญาตต้องส่งข้อมูลผลการประเมินความปลอดภัยวัตถุเจือปนอาหาร



กองอาหาร
Food Division
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

หน้าหลัก เกี่ยวกับเรา ดาวาริงแลนด์ ติดต่อเรา Site Map

Search...

ไทย ENG

สืบค้นผลิตภัณฑ์ กฎหมาย **คู่มือสำหรับประชาชน** วัตถุเจือปนอาหาร การขออนุญาตอาหาร การนำเข้าอาหาร สำหรับเจ้าหน้าที่

คู่มือสำหรับประชาชน และแบบตรวจสอบคำขอ (Checklist) ในการยื่นคำขออนุญาตอาหาร

วิธีการยื่นคำขออนุญาต แบบฟอร์ม ข้อมูล/สื่อที่เกี่ยวข้อง เกณฑ์การตั้งชื่อ

ค่าใช้จ่าย รายชื่อหน่วยวิเคราะห์

ระยะเวลาตรวจสอบคำขอ และการพิจารณา

คู่มือสำหรับประชาชน ในการยื่นคำขออนุญาตด้านอาหาร

9.1 การขอประเมินความปลอดภัยวัตถุเจือปนอาหาร

9. ขอประเมินความปลอดภัย	
9.1 การขอประเมินความปลอดภัยวัตถุเจือปนอาหาร	ประเมินความปลอดภัย วัตถุเจือปนอาหาร
9.1.1 การขอประเมินความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารที่ไม่มีข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (กรณี 1-1) วัตถุเจือปนอาหาร	
Application form for safety assessment of food additives that qualities or standards have not been prescribed under the Notification of Ministry of Public Health Re: Food Additives (the 1st case).	
9.1.2 การขอประเมินความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารที่ไม่มีข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (กรณี 1-2) เอนไซม์ เอนไซม์เตรียมสำเร็จ หรือเอนไซม์โครงสร้าง	

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก 39

ข้อ ๖ การใช้วัตถุเจือปนอาหาร ต้องใช้ตามชนิดวัตถุเจือปนอาหาร ชนิดของอาหาร และปริมาณสูงสุดที่ให้ได้ ตามเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๖.๑ ตามมาตรฐานทั่วไปสำหรับการใช้วัตถุเจือปนอาหารของโคเด็กซ์ (Codex General Standard for Food Additives) ฉบับล่าสุด

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๕๑) พ.ศ. ๒๕๕๑ เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร

เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๒๔๘ ง ราชกิจจานุเบกษา ๖ กันยายน ๒๕๕๑

๖.๒ ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร

๖.๓ การใช้วัตถุเจือปนอาหารนอกเหนือจากข้อ ๖.๑ และ ๖.๒ ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ข้อ ๗ การใช้วัตถุเจือปนอาหารที่แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในข้อ ๖ และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาไปก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้ผู้ที่ได้รับความเห็นชอบดังกล่าวต้องแก้ไขปรับปรุงการใช้วัตถุเจือปนอาหารให้เป็นไปตามประกาศฉบับนี้ ภายในหนึ่งปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ ๘ ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าวัตถุเจือปนอาหารเพื่อจำหน่าย ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ว่าด้วยเรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

หน้า ๓

เล่ม ๑๓๓ ตอนพิเศษ ๒๔๘ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๐ ธันวาคม ๒๕๕๑

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๓๘๑) พ.ศ. ๒๕๕๔ เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ ๔)

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร ซึ่งรวมถึงซีลาแลคและสตีวอลไกลโคไซด์ เกี่ยวกับข้อกำหนดการใช้ให้มีความเหมาะสมตามความจำเป็นทางด้านเทคโนโลยีการผลิตอาหารและเพิ่มประสิทธิภาพในการคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภคให้มากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๖ (๑) (๒) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๑๐) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๘๑) พ.ศ. ๒๕๕๓ เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร ลงวันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖ การใช้วัตถุเจือปนอาหาร ต้องใช้ตามชื่อวัตถุเจือปนอาหาร หมวดอาหารหรือชนิดอาหาร หน้าทางด้านเทคโนโลยีการผลิต และปริมาณสูงสุดที่อนุญาตที่กำหนดไว้ตามบัญชีหมายเลข ๑ โดยมีคำอธิบายเพิ่มเติมตามบัญชีหมายเลข ๒ แนบท้ายประกาศนี้

การใช้วัตถุเจือปนอาหารที่มีการกำหนดปริมาณสูงสุดที่อนุญาตเป็นตัวเลขในกลุ่มหน้าที่ยกเว้นรวมกันตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป จะต้องมีส่วนของสัดส่วนของปริมาณการใช้วัตถุเจือปนอาหารต่อปริมาณสูงสุดที่อนุญาตของวัตถุเจือปนอาหารแต่ละชนิดไม่เกินหนึ่ง”

ข้อ ๒ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๖/๑ ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๘๑) พ.ศ. ๒๕๕๓ เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร ลงวันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

“ข้อ ๖/๑ กรณีการใช้วัตถุเจือปนอาหารที่แตกต่างไปจากข้อ ๖ ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยจะต้องผ่านการประเมินความปลอดภัย ดังนี้

(๑) ต้องเป็นวัตถุเจือปนอาหารที่มีข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานและค่าความปลอดภัยไว้แล้วอย่างสมบูรณ์ตามที่กำหนดไว้ใน Codex Advisory Specification for the Identity and Purity

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก 40

สาระสำคัญ

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๓๘๑) พ.ศ. ๒๕๕๙ เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ ๔)

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร ซึ่งรวมถึงยีสต์และสตีวีออลไกลโคไซด์ เกี่ยวกับข้อกำหนดการใช้ให้มีความเหมาะสมตามความจำเป็นทางด้านเทคโนโลยีการผลิตอาหารและเพิ่มประสิทธิภาพในการคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภคให้มากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๖ (๑) (๒) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๑๐) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๘๑) พ.ศ. ๒๕๕๗ เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร ลงวันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖ การใช้วัตถุเจือปนอาหาร ต้องใช้ตามชื่อวัตถุเจือปนอาหาร หมวดอาหารหรือชนิดอาหาร หน้าที่ทางด้านเทคโนโลยีการผลิต และปริมาณสูงสุดที่อนุญาตที่กำหนดไว้ตามบัญชีหมายเลข ๑ โดยมีคำอธิบายเพิ่มเติมตามบัญชีหมายเลข ๒ แนบท้ายประกาศนี้

การใช้วัตถุเจือปนอาหารที่มีการกำหนดปริมาณสูงสุดที่อนุญาตเป็นตัวเลขในกลุ่มหน้าที่เดียวกันรวมทั้งตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป จะต้องไม่รวมของสัดส่วนของปริมาณการใช้วัตถุเจือปนอาหารต่อปริมาณสูงสุดที่อนุญาตของวัตถุเจือปนอาหารแต่ละชนิดไม่เกินหนึ่ง”

ข้อ ๒ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๖/๑ ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๘๑) พ.ศ. ๒๕๕๗ เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร ลงวันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

“ข้อ ๖/๑ กรณีการใช้วัตถุเจือปนอาหารที่แตกต่างไปจากข้อ ๖ ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยจะต้องผ่านการประเมินความปลอดภัย ดังนี้

(๑) ต้องเป็นวัตถุเจือปนอาหารที่มีข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานและค่าความปลอดภัยไว้อย่างสมบูรณ์ตามที่กำหนดไว้ใน Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives ฉบับล่าสุด หรือ ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาว่าด้วยเรื่องข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของวัตถุเจือปนอาหาร

(๒) ผ่านการประเมินการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหาร

(๓) มีเอกสารวิชาการหรือผลการศึกษายืนยันว่าเชื่อถือซึ่งสนับสนุนความจำเป็นทางด้านเทคโนโลยีการผลิตและประสิทธิภาพของวัตถุเจือปนอาหารนั้น ๆ ในผลิตภัณฑ์อาหารที่จะเสนอขอใช้

ให้ยกเลิกความในข้อ 6 ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 281) พ.ศ. 2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร ลงวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2547 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

ข้อ 6 การใช้วัตถุเจือปนอาหาร ต้องใช้ตามชื่อวัตถุเจือปนอาหาร หมวดอาหารหรือชนิดอาหาร หน้าที่ทางด้านเทคโนโลยีการผลิต และปริมาณสูงสุดที่อนุญาตที่กำหนดไว้ตาม**บัญชีหมายเลข 1** โดยมีคำอธิบายเพิ่มเติมตาม **บัญชีหมายเลข 2** แนบท้ายประกาศนี้

กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

▶ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (2 ฉบับ)

(ฉบับที่ 359) พ.ศ.2556 เรื่อง ยัชคลาเมต

(ฉบับที่ 360) พ.ศ.2556 เรื่อง สตีวีออลไกลโคไซด์

▶ ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (4 ฉบับ)

เรื่อง ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 1) (เพิ่มเติมนิด)

เรื่อง ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหาร ฉบับที่ 2 (เพิ่มเติมอีก 2 ชนิด)

- โซเดียมไฮโดรเจนซัลเฟต (Sodium Hydrogen Sulfate)
- โซเดียมไตรเมตาฟอสเฟต (Sodium Trimetaphosphate)

เรื่อง ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหาร ฉบับที่ 3 (เพิ่มเติมอีก 1 ชนิด)

- โปรตีนจับโครงสร้าง (โปรตีนสกัดจากพืชตัดแปรพันธุกรรม (ISP))

เรื่อง ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหาร ฉบับที่ 4 (เพิ่มเติมอีก 2 ชนิด)

- โมโนโพแทสเซียมทาร์เทรต (Monopotassium Tartrate)
- แอล-ซิสเตอีนไฮโดรคลอไรด์ (L-Cysteine hydrochloride)

▶ Codex General Standard for Food Additives (GSFA)

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เลขที่ ๓๘๙ พ.ศ. ๒๕๖๑

เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ ๕)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องวัตถุเจือปนอาหาร ให้มีความเหมาะสมตามความจำเป็นทางด้านเทคโนโลยีการผลิตอาหารและเพิ่มประสิทธิภาพในการคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภคให้มากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๖ (๑) (๒) (๔) (๕) (๖) (๗) (๙) และ (๑๐) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกบัญชีหมายเลข ๑ และบัญชีหมายเลข ๒ แนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๓๘๑) พ.ศ. ๒๕๕๙ เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ ๔) ลงวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๙ และให้ใช้บัญชีแนบท้ายประกาศฉบับนี้แทน

ให้ยกเลิกบัญชีหมายเลข 1 และบัญชีหมายเลข 2 แนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ 381) พ.ศ. 2559 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 4) ลงวันที่ 3 พฤศจิกายน 2559

และให้ใช้บัญชีแนบท้ายประกาศฉบับนี้แทน

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๔๑๗) พ.ศ. ๒๕๖๓

ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒

เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการใช้ และอัตราส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ ๑)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้วัตถุเจือปนอาหาร เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๖ (๔) และ (๕) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ แห่งประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๒๓ (พ.ศ. ๒๕๒๒) เรื่อง กำหนดน้ำมันถั่วลิสงเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ และกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานวิธีการผลิต และฉลากสำหรับน้ำมันถั่วลิสง ลงวันที่ ๑๓ กันยายน ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๔๑๓) พ.ศ. ๒๕๖๓ ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุขหลายฉบับที่กำหนดมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อนลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๓ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖ น้ำมันถั่วลิสงที่ใช้วัตถุเจือปนอาหาร ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยวัตถุเจือปนอาหาร”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกบัญชีวัตถุเจือปนในอาหาร (Food Additives) ท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๒๓ (พ.ศ. ๒๕๒๒) เรื่อง กำหนดน้ำมันถั่วลิสงเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ และกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานวิธีการผลิต และฉลากสำหรับน้ำมันถั่วลิสง ลงวันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๒๒

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ แห่งประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๕๖ (พ.ศ. ๒๕๒๔) เรื่อง น้ำมันปาล์ม ลงวันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๒๔ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๔๑๓) พ.ศ. ๒๕๖๓ ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุขหลายฉบับที่กำหนดมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๓ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

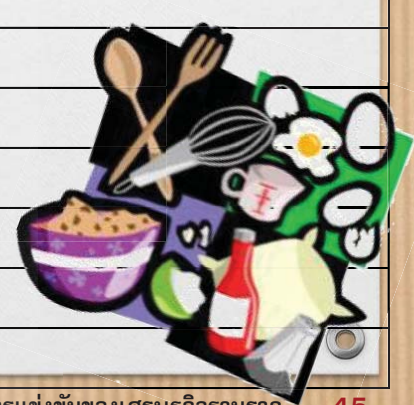
“ข้อ ๖ น้ำมันปาล์มที่ใช้วัตถุเจือปนอาหาร ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยวัตถุเจือปนอาหาร”

ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเฉพาะเรื่อง

ที่มีการกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารไว้เฉพาะผลิตภัณฑ์

ฉบับที่ 23 (พ.ศ.2522)	เรื่อง กำหนดน้ำมันถั่วลิสงเป็นอาหารควบคุมเฉพาะและกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน วิธีการผลิต และฉลาก สำหรับน้ำมันถั่วลิสง
ฉบับที่ 56 (พ.ศ.2524)	เรื่อง น้ำมันปาล์ม
ฉบับที่ 57 (พ.ศ.2524)	เรื่อง น้ำมันมะพร้าว
ฉบับที่ 83 (พ.ศ.2527)	เรื่อง ซ็อกโกแลต
ฉบับที่ 156 (พ.ศ.2537)	เรื่อง นมสดและนมข้นสำหรับทารกและนมผงสำหรับเด็กเล็ก
ฉบับที่ 157 (พ.ศ.2537)	เรื่อง นมผงสำหรับทารกและนมผงสำหรับเด็กเล็ก
ฉบับที่ 158 (พ.ศ.2537)	เรื่อง อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็ก
ฉบับที่ 195 (พ.ศ.2543)	เรื่อง เครื่องดื่มเกลือแร่
ฉบับที่ 196 (พ.ศ.2543)	เรื่อง ชา
ฉบับที่ 197 (พ.ศ.2543)	เรื่อง นม
ฉบับที่ 198 (พ.ศ.2543)	เรื่อง น้ำมันถั่วเหลืองในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
ฉบับที่ 203 (พ.ศ.2543)	เรื่อง น้ำปลา
ฉบับที่ 204 (พ.ศ.2543)	เรื่อง น้ำส้มสายชู

CANCEL



โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

ฉบับที่ 205 (พ.ศ.2543)	เรื่อง น้ำมันและไขมัน
ฉบับที่ 206 (พ.ศ.2543)	เรื่อง น้ำมันเนย
ฉบับที่ 208 (พ.ศ.2543)	เรื่อง ครีม
ฉบับที่ 211 (พ.ศ.2543)	เรื่อง น้ำผึ้ง
ฉบับที่ 213 (พ.ศ.2543)	เรื่อง แยม เยลลี่ และมาร์มาเลด ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
ฉบับที่ 226 (พ.ศ.2544)	เรื่อง เนยใสหรือกี (Ghee)
ฉบับที่ 227 (พ.ศ.2544)	เรื่อง เนย
ฉบับที่ 280 (พ.ศ.2547)	เรื่อง ชาสมุนไพร
ฉบับที่ 317 (พ.ศ.2553)	เรื่อง ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่จำหน่ายภายใต้เครื่องหมายการค้า
ฉบับที่ 348 (พ.ศ.2555)	เรื่อง เนยเทียมและผลิตภัณฑ์เนยเทียม และผลิตภัณฑ์เนยผสม
ฉบับที่ 350 (พ.ศ.2556)	เรื่อง นมผง
ฉบับที่ 351 (พ.ศ.2556)	เรื่อง นมผงปรุงแต่ง
ฉบับที่ 353 (พ.ศ.2556)	เรื่อง นมเปรี้ยว
ฉบับที่ 354 (พ.ศ.2556)	เรื่อง นมสดรสครีม
ฉบับที่ 356 (พ.ศ.2556)	เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

CANCEL



ข้อมูล: พศตจิกายน 2560

http://iodinethailand.fda.moph.go.th/food_54/law/announ_moph1-150.php

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๔๑๘) พ.ศ. ๒๕๖๓

ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒

เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการใช้ และอัตราส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ ๒)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องวัตถุเจือปนอาหาร ให้มีความเหมาะสมตามความจำเป็นทางด้านเทคโนโลยีการผลิตอาหารและเพิ่มประสิทธิภาพในการคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภคให้มากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๖ (๔) และ (๕) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกบัญชีหมายเลข ๑ และบัญชีหมายเลข ๒ แนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข เลขที่ ๓๘๙ พ.ศ. ๒๕๖๑ เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ ๕) ลงวันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๑ และให้ใช้บัญชีแนบท้ายประกาศนี้แทน

ข้อ ๒ ให้ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าอาหารซึ่งผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการใช้วัตถุเจือปนอาหารตามบัญชีหมายเลข ๑ และบัญชีหมายเลข ๒ แนบท้ายประกาศนี้ โดยข้อกำหนดการใช้ในปีที่ได้รับค่ากำหนด พ.ศ. ๒๕๖๓ อยู่ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดประกาศฉบับนี้ ภายในสองปีนับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ ๓ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

47

บัญชีหมายเลข 1

แนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 418 พ.ศ. 2563 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 5)

INS No.	ชื่อ	หน้าที่ทางเทคโนโลยี				
		รหัสดังกล่าว	หมวดอาหาร	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต (มก./กก.)	เงื่อนไข	ปีที่รับค่ากำหนด
	ACESULFAME POTASSIUM (แอสซัลเฟมโพแทสเซียม)	INS: 950	ชื่ออื่น: Acesulfame K	หน้าที่: สารเพิ่มรสชาติ, สารให้ความหวาน		
	01.1.4 เครื่องดื่มที่มีนมเป็นส่วนประกอบหลัก (ปรุงแต่ง)			350	127,188,TH1	2559
	01.3.2 ผลิตภัณฑ์ที่ใส่เติมในเครื่องดื่ม			2000	188	2559

หมวดอาหาร

ปริมาณที่ใช้

เงื่อนไข

ปีที่รับค่า

บัญชีหมายเลข 2

แนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 418 พ.ศ. 2563 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 5)

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

48

27

บัญชีหมายเลข ๑
แนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๔๑๘) พ.ศ. ๒๕๖๓
ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒
เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการใช้ และอัตราส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ ๒)

ACESULFAME POTASSIUM (แอสซัลเฟมโพแทสเซียม)				
INS: 950	ชื่ออื่น: Acesulfame K	หน้าที่: สารเพิ่มรสชาติ, สารให้ความหวาน		
รหัสของ หมวดอาหาร	หมวดอาหาร	ปริมาณสูงสุดที่ อนุญาต (มก./กก.)	เงื่อนไข	ปีที่รับค่า กำหนด
01.1.4	เครื่องดื่มที่มีนมเป็นส่วนประกอบหลัก (ปรุงแต่ง)	350	127,188,TH1	2559
01.3.2	ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เติมในเครื่องดื่ม	2000	188	2559

TH1: ยกเว้นผลิตภัณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 351) พ.ศ.2556 เรื่อง นมปรุงแต่ง



"กำหนดให้นมปรุงแต่งชนิดเหลวและชนิดแห้งต้องมีวัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาล"



โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

บัญชีหมายเลข 1

- ชนิดวัตถุเจือปนอาหาร + INS**
- หน้าที่ทางเทคโนโลยีการผลิต**
- รหัสหมวดอาหาร + หมวดอาหาร**
- ปริมาณสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้**
- เงื่อนไข**
- ปีที่รับค่ากำหนด**

บัญชีหมายเลข ๑				
แนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๔๑๘) พ.ศ. ๒๕๖๓				
ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒				
เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการใช้ และอัตราส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ ๒)				
ACESULFAME POTASSIUM (แอสซัลเฟมโพแทสเซียม)				
INS: 950	ชื่ออื่น: Acesulfame K	หน้าที่: สารเพิ่มรสชาติ, สารให้ความหวาน		
รหัสของ หมวดอาหาร	หมวดอาหาร	ปริมาณสูงสุดที่ อนุญาต (มก./กก.)	เงื่อนไข	ปีที่รับค่า กำหนด
01.1.4	เครื่องดื่มที่มีนมเป็นส่วนประกอบหลัก (ปรุงแต่ง)	350	127,188,TH1	2559
01.3.2	ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เติมในเครื่องดื่ม	2000	188	2559
01.4.4	ผลิตภัณฑ์เลียนแบบครีม	1000	188	2559
01.5.2	ผลิตภัณฑ์เลียนแบบนมผงและผลิตภัณฑ์ เลียนแบบครีมผง	1000	188	2559
01.6.5	ผลิตภัณฑ์เลียนแบบเนยแข็ง	350	188	2559
01.7	ขนมหวานที่มีนมเป็นส่วนประกอบหลัก	350	188	2559
02.3	ผลิตภัณฑ์อิมัลชันประเภทน้ำมันในน้ำ	1000	188	2559
02.4	ขนมหวานที่มีไขมันเป็นส่วนประกอบหลัก	350	188	2559
03.0	ไอศกรีมหวานเย็น	800	188	2559
04.1.2.1	ผลไม้แช่เยือกแข็ง	500	188	2559
04.1.2.2	ผลไม้แห้ง	500	188	2559
04.1.2.3	ผลไม้ในน้ำเชื่อมหรือน้ำหรือน้ำเกลือ	200	188	2559
04.1.2.4	ผลไม้ที่ผ่านการรมวิธีแคเน็ง	350	188,XS319	2563
04.1.2.6	ผลิตภัณฑ์ที่มีผลไม้เป็นส่วนประกอบหลักเพื่อ ใช้สำหรับทำหรือแปรรูปเป็นวัตถุดิบ	1000	188	2559
04.1.2.7	ผลไม้แช่แข็ง เยือก หรือเคลือบด้วยน้ำตาล	500	188	2559
04.1.2.8	ผลไม้แปรรูปอื่น ซึ่งรวมถึงผลไม้บด น้ำเชื่อม ผลไม้ กะทิและมันกะทิ	350	188	2559

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

บัญชีหมายเลข 2

● ส่วนที่ 1

บัญชีหมายเลข ๒
แบบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๔๑๘) พ.ศ. ๒๕๖๓
ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒
เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการใช้ และอัตราส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ ๒)

ส่วนที่ ๑: รหัสของหมวดอาหาร และคำอธิบายหมวดอาหาร

01.0	ผลิตภัณฑ์นมและผลิตภัณฑ์ที่ใช้แทนนม
	นมและผลิตภัณฑ์จากนมทุกประเภทที่ได้จากน้ำนมของสัตว์ที่เลี้ยงเพื่อรีดนม (เช่น โค แกะ แพะ กระบือ) ทั้งที่ไม่ปรุงแต่งและปรุงแต่ง รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่มีนมเป็นส่วนประกอบหลัก หมายเหตุ คำว่า "ไม่ปรุงแต่ง (plain)" ตามหมวดนี้หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปรุงแต่งกลิ่นรส ผลไม้ ผัก หรือส่วนประกอบอื่นที่ไม่ใช่เนยหรือองค์ประกอบของนม เว้นแต่มีการอนุญาตไว้ในมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แทนนม (Analogues) หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ไขมันนม บางส่วนหรือทั้งหมดถูกแทนที่ด้วยไขมันหรือน้ำมันจากพืช
01.1	นมและผลิตภัณฑ์นมชนิดเหลว
	ผลิตภัณฑ์นมชนิดเหลวทั้งที่ไม่ปรุงแต่งและปรุงแต่งกลิ่นรส โดยมีส่วนประกอบหลักเป็นนม ไขมันนม เนย นมพร้อมไขมัน นมไขมันต่ำ หรือนมเต็มไขมันก็ได้ ไม่รวมถึง ผลิตภัณฑ์นมหมักหรือนมที่ใช้อินซูลิน (ไม่ปรุงแต่ง) ตามหมวด 01.2
01.1.1	นมชนิดเหลว (ไม่ปรุงแต่ง)
	นมชนิดเหลวที่ไม่ปรุงแต่งซึ่งได้จากน้ำนมของสัตว์ที่เลี้ยงเพื่อรีดนม (เช่น โค แกะ แพะ กระบือ) ผ่านกรรมวิธีต่างๆ เช่น การพาสเจอร์ไรเซชัน (Pasteurization) ยูเอชที (Ultra-high temperature (UHT)) การสเตอริไลเซชัน (Sterilization) การโฮโมจีไนเซชัน (Homogenization) รวมถึงนมที่มีการปรับปริมาณไขมัน ตัวอย่างเช่น นมไขมันนม เนยพร้อมไขมัน นมไขมันต่ำ นมเต็มไขมัน และผลิตภัณฑ์ทำนองเดียวกัน



รหัสหมวดอาหารและคำอธิบาย

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

51

● ส่วนที่ 2

บัญชีหมายเลข ๒: ส่วนที่ ๒ แบบท้ายประกาศ

623

ส่วนที่ 2: ข้อกำหนดเพิ่มเติม (เงื่อนไข) ในการใช้วัตถุเจือปนอาหารชนิดนั้นๆ

เงื่อนไข	อธิบายความ
1	ค่าความเป็นกรดอะดีปิก (Adipic acid)
2	ค่ามวลในสภาพส่วนประกอบแห้ง, น้ำหนักเมื่อแห้ง หรือ ในสภาพเข้มข้น
3	ใช้สำหรับผิวหน้าเท่านั้น
4	ใช้เฉพาะประทับตรา หรือทำเครื่องหมายบนผลิตภัณฑ์เท่านั้น
5	ยกเว้นผลิตภัณฑ์ตาม Standard for Jams, Jellies and Marmalades (CODEX STAN 296-2009)
6	ค่าความเป็นอลูมิเนียม (Aluminium)
7	ใช้สำหรับเครื่องเคี้ยวแบบกาแฟเท่านั้น
8	ค่ามวลเป็นบิกซิน (Bixin)
9	ยกเว้นการใช้สำหรับผลิตภัณฑ์กาแฟพร้อมดื่ม ใช้ได้ในปริมาณไม่เกิน 10,000 มิลลิกรัมต่อโลกกรัม
10	ค่ามวลจากส่วนที่เป็นแป้ง
11	ค่ามวลจากส่วนที่เป็นแป้ง
12	วัตถุเจือปนอาหารที่สกัดจากวัตถุดิบสังเคราะห์
13	ค่ามวลเป็นกรดเบนโซอิก (Benzoic acid)
14	ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ไฮโดรไลซ์โปรตีน (Hydrolyzed protein) ชนิดเหลวเท่านั้น
15	ค่ามวลจากส่วนที่เป็นไขมันหรือน้ำมัน
16	ใช้สำหรับเคลือบหรือตกแต่งผิวในผักและผลไม้ เนื้อสัตว์หรือปลา
17	ค่ามวลเป็นกรดไซคลิกลามีค (Cyclamic acid)



ข้อกำหนดเพิ่มเติม (เงื่อนไข)



หน้า ๓
เล่ม ๑๓๓ ตอนพิเศษ ๒๔๘ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๐ ธันวาคม ๒๕๕๙

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๓๘๑) พ.ศ. ๒๕๕๙ เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ ๔)

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร ซึ่งรวมถึงซัลโฟลัมและสตีวีโอลไกลโคไซด์ เกี่ยวกับข้อกำหนดการใช้ให้มีความเหมาะสมตามความจำเป็นทางด้านเทคโนโลยีการผลิตอาหารและเพิ่มประสิทธิภาพในการคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภคให้มากยิ่งขึ้น

**การใช้วัตถุเจือปนอาหารที่มีการกำหนดปริมาณสูงสุดที่อนุญาตเป็นตัวเลขในกลุ่ม
หน้าที่เดียวกันรวมกันตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป จะต้องมีผลรวมของสัดส่วนของปริมาณ
การใช้วัตถุเจือปนอาหารต่อปริมาณสูงสุดที่อนุญาตของวัตถุเจือปนอาหารแต่ละชนิด
ไม่เกินหนึ่ง**

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

52

สามารถคำนวณโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$\frac{\text{Conc A}}{\text{MPL A}} + \frac{\text{Conc B}}{\text{MPL B}} + \frac{\text{Conc C}}{\text{MPL C}} + \dots \leq 1$$

โดยที่

ML A = ปริมาณสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้สำหรับวัตถุเจือปนอาหาร A (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

ML B = ปริมาณสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้สำหรับวัตถุเจือปนอาหาร B (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

ML C = ปริมาณสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้สำหรับวัตถุเจือปนอาหาร C (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

Conc A = ปริมาณของวัตถุเจือปนอาหาร A ที่ใช้ในสูตรผลิตภัณฑ์ (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

Conc B = ปริมาณของวัตถุเจือปนอาหาร B ที่ใช้ในสูตรผลิตภัณฑ์ (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

Conc C = ปริมาณของวัตถุเจือปนอาหาร C ที่ใช้ในสูตรผลิตภัณฑ์ (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

**** ผลรวมของสัดส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร**

แต่ละชนิดจะต้องมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 **



ยกตัวอย่างเช่น

ผลไม้แช่อิ่มชนิดแห้ง สามารถใช้

เกลือเบนโซเอตเป็นวัตถุกันเสียได้ไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

และเกลือซอร์เบตเป็นวัตถุกันเสีย ได้ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ดังนั้นหากมีความประสงค์จะใช้วัตถุกันเสียทั้ง 2 ชนิดร่วมกัน

ในผลิตภัณฑ์อาหารดังกล่าว สัดส่วนของการใช้วัตถุกันเสียทั้ง 2 ชนิด

จะเป็นดังนี้



	ปริมาณ เบนโซเอท ที่ใช้ในสูตร (มก./กก.) Conc A	ปริมาณ เบนโซเอท สูงสุดที่อนุญาต ให้ใช้ (มก./กก.) MLA	สัดส่วน เบนโซเอท $\frac{\text{Conc A}}{\text{ML A}}$	ปริมาณ ซอร์เบต ที่ใช้ในสูตร (มก./กก.) Conc B	ปริมาณ ซอร์เบต สูงสุดที่อนุญาต ให้ใช้ (มก./กก.) ML B	สัดส่วน ซอร์เบต $\frac{\text{Conc B}}{\text{ML B}}$	ผลรวมสัดส่วน ของวัตถุกันเสีย $\frac{\text{Conc A}}{\text{ML A}} + \frac{\text{Conc B}}{\text{ML B}}$
สูตร 1	1,000	1,000	1	0	500	0	1
สูตร 2	750	1,000	0.75	125	500	0.25	1
สูตร 3	500	1,000	0.50	250	500	0.50	1
สูตร 4	250	1,000	0.25	375	500	0.75	1
สูตร 5	0	1,000	0	500	500	1	1

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

เว็บไซต์กองอาหาร: <https://www.fda.moph.go.th/sites/food/SitePages/Manual.aspx>

กรณีการใช้วัตถุเจือปนอาหารที่แตกต่างไปจากประกาศนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยจะต้องผ่านการประเมินความปลอดภัย

คู่มือสำหรับประชาชน และแบบตรวจสอบคำขอ (Checklist) ในการยื่นคำขออนุญาตอาหาร

9.1 การขอประเมินความปลอดภัยวัตถุเจือปนอาหาร

9.1.2 การขอประเมินความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารที่ไม่มีข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (กรณีที่ 1-2) เอนไซม์ เอนไซม์เตรียมสำเร็จ หรือเอนไซม์โครงสร้าง

9.1.3 การขอประเมินวัตถุเจือปนอาหารที่ยังไม่ได้กำหนดเงื่อนไขการใช้หรือเพิ่มเติมเงื่อนไขการใช้ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร

Application form for safety assessment of Food additives that its conditions of use or additional conditions of use have not been prescribed under the Notification of Ministry of Public Health Re: Food Additives (the 2nd case).

การแสดงผลากวัตถุเจือปนอาหาร

ประกาศ สธ (ฉบับที่ 363) พ.ศ. 2556 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 2)
ประกาศ สธ (ฉบับที่ 372) พ.ศ. 2558 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 3)

การแสดงผลากวัตถุเจือปนอาหาร

1. กรณีวัตถุเจือปนอาหารที่จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภค
2. กรณีวัตถุเจือปนอาหารที่มีได้จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภค
3. กรณีวัตถุเจือปนอาหารที่ผลิตเพื่อการส่งออก

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

57

๓.๒ ภาชนะบรรจุ

- ๓.๒.๑ มีการคัดเลือกภาชนะบรรจุที่มีคุณภาพความปลอดภัย เหมาะสมตามวัตถุประสงค์การใช้ และมีการตรวจสอบสภาพและความสมบูรณ์ของภาชนะบรรจุ เช่น รอยตำหนิ ความสะอาด หรือความสมบูรณ์ของรอยผนึก
- ๓.๒.๒ มีการเก็บรักษา ตลอดจนการขนย้ายในสภาวะที่ป้องกันการปนเปื้อน และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ภาชนะบรรจุ ตามความเหมาะสม รวมถึงมีระบบการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓.๒.๓ มีการทำความสะอาด หรือฆ่าเชื้อภาชนะบรรจุก่อนการใช้งาน ตามความจำเป็น เพื่อขจัดสิ่งสกปรกหรือการปนเปื้อน การขนย้ายลำเลียงภาชนะบรรจุที่ทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อแล้ว ต้องไม่ทำให้เกิดความเสียหายหรือเกิดการปนเปื้อน และนำไปใช้บรรจุทันทีหลังทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อ หากมีความจำเป็นที่ไม่สามารถบรรจุทันทีต้องมีระบบการป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากสิ่งแวดล้อม และภาชนะบรรจุที่ยังไม่ได้ทำความสะอาดอย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๒ ภาชนะบรรจุ					
๓.๒.๑ มีการคัดเลือกภาชนะบรรจุที่มีคุณภาพความปลอดภัย เหมาะสมตามวัตถุประสงค์การใช้ และมีการตรวจสอบสภาพและความสมบูรณ์ของภาชนะบรรจุ					
๓.๒.๒ มีการเก็บรักษา ขนย้าย และนำไปใช้อย่างเหมาะสม ไม่ปนเปื้อน มีระบบการนำไปใช้ตามลำดับก่อนหลัง					
๓.๒.๓ มีการทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อก่อนการใช้งานตามความจำเป็น ขนย้ายภาชนะบรรจุที่ทำความสะอาดแล้ว โดยไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนซ้ำ หากไม่ใช้งานทันทีต้องมีระบบการป้องกันการปนเปื้อน					

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

58

กฎหมายอาหาร กระทรวงสาธารณสุข



- หน้าหลัก
- กฎหมายอาหาร +
- ผลิตภัณฑ์อาหาร
- วัตถุเจือปนอาหาร
- การแสดงฉลากอาหารและฉลากโภชนาการ
- ภาชนะบรรจุ**
- มาตรฐานอาหารเกี่ยวกับสารปนเปื้อนสารตกค้าง
- GMP
- อาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย

ภาชนะบรรจุ



ภาชนะบรรจุอาหาร



ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก



ขวดนมและภาชนะบรรจุนมสำหรับทารกและเด็กเล็ก

กฎหมายอาหาร กระทรวงสาธารณสุข



- หน้าหลัก
- กฎหมายอาหาร +
- ผลิตภัณฑ์อาหาร
- วัตถุเจือปนอาหาร
- การแสดงฉลากอาหารและฉลากโภชนาการ
- ภาชนะบรรจุ**
- มาตรฐานอาหารเกี่ยวกับสารปนเปื้อนสารตกค้าง
- GMP
- อาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย



ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

ลำดับที่	หัวข้อ	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
1	ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 435 พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก		
	1.1 คำชี้แจงกฎหมาย/ แนวปฏิบัติ		
2	การตรวจวิเคราะห์	<ul style="list-style-type: none"> ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง กำหนดส่วนรายการหรือสถาบันตรวจวิเคราะห์ ภาชนะบรรจุอาหาร ขวดนม และภาชนะบรรจุนมสำหรับทารกและเด็กเล็ก 	
3	หลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติ		
4	คู่มือสำหรับประชาชน	<p>การขอประเมินคุณภาพหรือมาตรฐาน และความปลอดภัยของภาชนะบรรจุอาหาร หรือภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติกซึ่งมิได้กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข</p> <p>(ขั้นตอนระบบ e-submission)</p>	

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
(ฉบับที่ 295) พ.ศ. 2548
เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน
ของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

ยกเลิก



ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
(ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522
เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

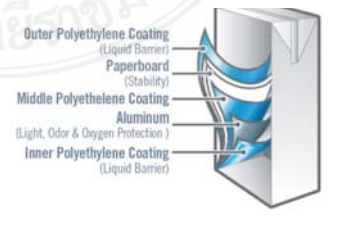
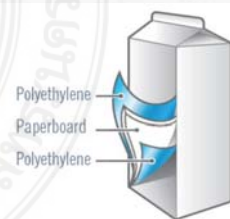
แนวทางการปรับปรุงประกาศ

1. **ยกเลิก** ประกาศ ฉบับที่ 295 พ.ศ. 2548 → **ออกประกาศฉบับใหม่แทน**
2. **ปรับปรุง** นิยาม โดยเพิ่มนิยาม
 - "ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก "
 - " ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติกแปรใช้ใหม่ "
 และ กำหนดความหมายของกระบวนการแปรใช้ใหม่ 3 แบบ คือ แบบปฐมภูมิ แบบทุติยภูมิ แบบตติยภูมิ
3. **เพิ่ม** ขอบข่ายประเภทของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก เพื่อให้มีความชัดเจน ครอบคลุมลักษณะภาชนะบรรจุพลาสติกที่มีการใช้ในปัจจุบัน

สาระสำคัญของพระราชกฤษฎีกา (ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565

ประเภทของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

1. ภาชนะบรรจุที่ทำขึ้นจากพลาสติกชั้นเดียวทั้งชิ้น
2. ภาชนะบรรจุทำจากพลาสติกแบบหลายชั้นอัดหรือประกบติดกัน (plastic multi-layers)
3. ภาชนะบรรจุทำจากวัสดุหลายชนิด หลายชั้นอัดหรือประกบติดกัน โดยมีพลาสติกเป็นชั้นประกอบ (plastic layers in multi-material multi-layer)
4. ภาชนะบรรจุที่ทำด้วยวัสดุอื่นแล้วเคลือบด้วยพลาสติก (coating)
5. ภาชนะบรรจุที่มีพลาสติกเป็นส่วนหนึ่งสัมผัสอาหาร เช่น กล่องกระดาษที่มีแผ่นพลาสติกทำเป็นหน้าต่าง (window box)
6. ภาชนะบรรจุที่ทำจากวัสดุเชิงประกอบ (composite) ที่มีพลาสติกเป็นส่วนผสม เช่น เยื่อกระดาษผสมพลาสติก



Food and Drug Administration



Ministry of Public Health

สาระสำคัญของกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
(ฉบับที่ 295) พ.ศ.2548
เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน
ของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

ยกเลิก

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
(ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522
เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

แนวทางการปรับปรุงประกาศ

4. ข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน (ทั่วไป) ของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

คงข้อกำหนด :

(1) ความสะอาด

(2) ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (ในทางปฏิบัติ กำหนดให้ตรวจ 4 ชนิด คือ *Staphylococcus aureus* , *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* และ *Salmonella spp.*)

(3) ไม่มีสารอันตรายที่แพร่กระจายออกมาในปริมาณที่มีผลต่อสุขภาพ เว้นแต่สารตามชนิดและปริมาณที่ระบุไว้ในข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานตามบัญชีหมายเลข 1 ท้ายประกาศนี้ โดยมีแนวทางพิจารณา คือ

สารที่ตรวจพบ หากมีรายชื่อและ/หรือปริมาณการแพร่กระจายไม่เกินปริมาณที่กำหนดใน authorized list ของ EU 10/2011 และฉบับแก้ไข ให้ถือว่าสารนั้นมีความปลอดภัย

ปรับปรุง

- **ยกเลิก** ข้อห้ามการใช้ภาชนะบรรจุที่มีสี → ให้ใช้โดยสีเป็นชั้น food contact grade และไม่มีสีออกมาปนเปื้อนกับอาหาร
- เพิ่มเงื่อนไขสำหรับภาชนะบรรจุที่มีการพิมพ์ลาย → หมึกพิมพ์ต้องติดแน่นหรือไม่หลุดลอกออกมาสู่อาหาร

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

63

สาระสำคัญของกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
(ฉบับที่ 295) พ.ศ.2548
เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน
ของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

ยกเลิก

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
(ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522
เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

แนวทางการปรับปรุงประกาศ (ต่อ)

5. ปรับปรุง บัญชีหมายเลข 1 ท้ายประกาศ ดังนี้

5.1 **คงชนิด** ชนิดพลาสติกที่อนุญาต (ตาม ป.สธ.295 เดิม)

5.2 **ยกเลิก** คุณภาพหรือมาตรฐานเนื้อพลาสติก

5.3 **ปรับปรุง** คุณภาพหรือมาตรฐานการแพร่กระจาย โดยกำหนดรายการตรวจวิเคราะห์แยกตามหัวข้อ

บัญชีหมายเลข 1 ท้ายประกาศ

ปรับปรุง ข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐาน การแพร่กระจาย

แยกเป็นตารางตามหัวข้อ ได้แก่ ข้อกำหนดสำหรับสำหรับพลาสติกทุกชนิด

➢ ตารางที่ 1 คุณภาพหรือมาตรฐานการแพร่กระจายทั้งหมด (overall migration limits; OML) ไม่เกิน 10 mg/dm²

➢ ตารางที่ 2 คุณภาพหรือมาตรฐานการแพร่กระจายโลหะหนัก 19 ชนิด

➢ ตารางที่ 3 คุณภาพหรือมาตรฐานการแพร่กระจายสาร Primary aromatic amines, PPA's

3.1 ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติกที่มีสีหรือใช้หมึกพิมพ์ กำหนดการตรวจสาร PAA's กลุ่ม Azo colourants 22 ชนิด

3.2 ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก กรณีมีสารตั้งต้นในการผลิตเป็นสารกลุ่ม PAAs

ข้อกำหนดสำหรับสำหรับสำหรับพลาสติกบางชนิด 7 ชนิด [PVC, PVDC, PC, PA, PMMA, melamine และ PET]

➢ ตารางที่ 4 คุณภาพหรือมาตรฐานการแพร่กระจายสารจำเพาะ (specific migration limits; SML)

โดยอ้างอิงระเบียบของสหภาพยุโรป Commission Regulation (EU) No 10/2011 of 14 January 2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food และฉบับแก้ไข

4

35

สาระสำคัญของกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565

บัญชีหมายเลข 2 ท้ายประกาศฯ

ข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานเฉพาะที่ใช้ในช่วงระยะเวลาผ่อนผัน

- ❖ เนื่องจากห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ ต้องใช้เวลาในการพัฒนาวิธีการตรวจวิเคราะห์ และรับรองการตรวจวิเคราะห์ตามระบบคุณภาพ สำหรับรายการที่กำหนดในบัญชีหมายเลข 1 ท้าย (ร่าง) ประกาศ
- ❖ ประกอบกับประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 295 ถูกยกเลิกไปด้วยข้อ 1 ในร่างประกาศฯ ทำให้กรณีภาชนะบรรจุที่ผลิตขึ้นและมีการใช้หลังประกาศฯ บังคับ หรือภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติกแปรใช้ใหม่ ไม่สามารถอ้างอิงข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐานตาม ป.สธ. ฉ. 295 ได้อีก

จึงนำ ข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานเนื้อพลาสติก (บัญชีหมายเลข 1 ตาราง 1 ท้ายประกาศ ฉ. 295) และข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐานการแพร่กระจาย (บัญชีหมายเลข 1 ตาราง 2 ท้ายประกาศ ฉ. 295)

มากำหนดเป็นบัญชีหมายเลข 2 แนบท้ายร่างประกาศฯ
เพื่อใช้เป็นคุณภาพหรือมาตรฐานในช่วงระยะเวลาผ่อนผัน

สาระสำคัญของกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565

แนวทางการปรับปรุงประกาศฯ (ต่อ)

6. เพิ่ม ข้อกำหนดการยื่นเอกสาร-หลักฐาน เพื่อใช้พิจารณาอนุญาตการใช้ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติกชนิดที่ยังไม่กำหนด

บัญชีหมายเลข 1 ท้ายประกาศฯ

กำหนดชนิดพลาสติกที่อนุญาต (คงชนิดตาม ป.สธ.295 เดิม)

- ❖ ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก ที่ใช้บรรจุอาหารทั่วไป ได้แก่

1. โพลีไวนิลคลอไรด์	5. โพลีไวนิลดีนคลอไรด์	9. โพลีไวนิลแอลกอฮอล์
2. โพลีเอทิลีน	6. โพลีเอทิลีนเทเรฟทาเลต	10. โพลีเมทิลเมทาคริลเลต
3. โพลีพรอพิลีน	7. โพลีคาร์บอนเนต	11. โพลีเมทิลเพนทีน
4. โพลีสไตรีน	8. โพลีเอไมด์ หรือ ไนลอน	12. เมลามีน-ฟอร์แมลดีไฮด์พอลิเมอร์

- ❖ ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก ที่ใช้บรรจุนมหรือผลิตภัณฑ์นม โดยพิจารณาด้านที่สัมผัสกับอาหารได้

1. โพลีเอทิลีน	2. เอทิลีน-แอลคีน โคพอลิเมอร์ไรซด์เรซิน	
3. โพลีพรอพิลีน	4. โพลีสไตรีน	5. โพลีเอทิลีนเทเรฟทาเลต

พลาสติกชนิดที่ไม่อยู่ในประกาศฯ

ต้องยื่นประเมินคุณภาพหรือมาตรฐานและความปลอดภัยของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติกที่ยังไม่ได้กำหนดในประกาศฯ เพื่อขอความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยยื่นเอกสารตามคู่มือสำหรับประชาชน

ป. 295 เก่า

ป. 435 ใหม่

ต้องยื่น รายงานผลการประเมินความปลอดภัย

เพื่อให้ อย. พิจารณาความปลอดภัย อนุญาตและกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุ เป็นรายการนี้ โดยยื่นเอกสารตามคู่มือสำหรับประชาชน

สาระสำคัญของกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
ฉบับที่ 295 (พ.ศ.2548)
เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน
ของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

ยกเลิก

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
ฉบับที่ 435 (พ.ศ. 2565) ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522
เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

แนวทางการปรับปรุงประกาศฯ (ต่อ)

7. **ยกเลิก** การห้ามใช้ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติกรีไซเคิล (แปรใช้ใหม่) → **กำหนดเงื่อนไขการอนุญาตการใช้ภาชนะบรรจุ**

▪ ชนิดพลาสติกที่อนุญาต

☛ การรีไซเคิลแบบทุติยภูมิ : อนุญาตชนิด PET

1. ต้องมี รายงานผลการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการรีไซเคิลในการกำจัดสารที่ปนเปื้อนมากับวัตถุดิบ จากหน่วยประเมินฯ ที่ อย. ยอมรับ (ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการรีไซเคิลตามหลักเกณฑ์ที่ อย. จัดทำ) **หรือ**
2. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

☛ การรีไซเคิลแบบปฐมภูมิ หรือตติยภูมิ : อนุญาตทุกชนิดที่กำหนดในประกาศฯ

ไม่ต้องมี รายงานผลการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการรีไซเคิลฯ

- การใช้ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติกรีไซเคิล (ที่ผลิตในประเทศ หรือ นำเข้ามาพร้อมกับอาหาร)
- คุณภาพหรือมาตรฐานของ rPET = virgin PET

แนวทางการอนุญาตภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติกแปรใช้ใหม่



เม็ดพลาสติกที่ใช้ผลิตภาชนะ
ได้จากการแปรใช้ใหม่แบบทุติยภูมิ



เฉพาะ PET

ผ่านการประเมินประสิทธิภาพกระบวนการแปรใช้ใหม่
หรือ

ผ่านการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติกแปรใช้ใหม่



ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไปตาม
ข้อ ๔ ของร่างประกาศฯ : คุณภาพหรือมาตรฐานทั่วไป และ
ข้อ ๕ ของร่างประกาศฯ : คุณภาพหรือมาตรฐานการ
แพร่กระจาย



เม็ดพลาสติกที่ใช้ผลิตภาชนะ
ได้จากการแปรใช้ใหม่แบบปฐมภูมิ
หรือแบบตติยภูมิ



ใช้พลาสติกทุกชนิดที่กำหนดในประกาศฯ ในการรีไซเคิลได้
ไม่ต้องประเมินประสิทธิภาพกระบวนการแปรใช้ใหม่

๓.๖ การบรรจุและปิดผนึก

- (๑) บรรจุและปิดผนึกอย่างเหมาะสม มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนซ้ำจากอุปกรณ์และพนักงาน ทั้งนี้ ต้องดำเนินการโดยเร็วและควบคุมอุณหภูมิของอาหารนั้นตามความเหมาะสมของอาหารเพื่อป้องกันการเจริญของจุลินทรีย์ หากมีการใช้วัตถุรักษาคุณภาพหรือมาตรฐานของอาหารต้องใช้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย
- (๒) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการปิดผนึก
- (๓) ฉลากมีสภาพสมบูรณ์ มีข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เพียงพอ เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัย

๓.๖ การบรรจุและปิดผนึก


๓.๖.๑ บรรจุและปิดผนึกอย่างเหมาะสม ดำเนินการรวดเร็ว ควบคุมอุณหภูมิเพื่อป้องกันการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนซ้ำกรณีใช้วัตถุรักษาคุณภาพอาหารต้องใช้อย่างถูกต้อง						
๓.๖.๒ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการปิดผนึก						
๓.๖.๓ สภาพฉลากสมบูรณ์ มีข้อมูลเพียงพอ เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัย						

กฎหมายอาหาร กระทรวงสาธารณสุข




- 🏠 หน้าหลัก
- 📄 กฎหมายอาหาร +
- 📄 ผลิตภัณฑ์อาหาร
- 📄 วัตถุเจือปนอาหาร
- 📄 การแสดงฉลากอาหารและฉลากโภชนาการ
- 📄 ภาชนะบรรจุ
- 📄 มาตรฐานอาหารเกี่ยวกับสารปนเปื้อนสารตกค้าง

การแสดงผลฉลากอาหารและฉลากโภชนาการ



ฉลากโภชนาการ



การแสดงฉลากอาหาร

ข้อมูลที่ต้องแสดงบนฉลากอาหารในภาชนะบรรจุ

อาหารที่จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภค หรือผู้แบ่งบรรจุหรือผู้ปรุงหรือผู้จำหน่ายอาหาร

ตามข้อ 4 เป็นภาษาไทย

ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้บนฉลากอาหารอย่างน้อย 5 รายการ ได้แก่ ชื่ออาหาร, เลขสารบบอาหาร, ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิตหรือผู้แบ่งบรรจุหรือผู้นำเข้า หรือสำนักงานใหญ่, ปริมาณของอาหารเป็นระบบเมตริก, และ วัน เดือนและปี หรือ เดือนและปีที่ควรบริโภคก่อน และแสดงข้อความว่า "เป็นวัตถุดิบสำหรับแปรรูปอาหารเท่านั้น" หรือข้อความอื่นที่มีความหมายในทำนองเดียวกันที่ฉลาก แต่ต้องแสดงข้อมูลให้ครบถ้วนเป็นภาษาไทยตามข้อ 4 ใน คู่มือหรือเอกสารประกอบการจำหน่ายทุกครั้ง

อาหารที่ไม่ได้จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภคหรือผู้แบ่งบรรจุหรือผู้ปรุงหรือผู้จำหน่ายอาหาร

อาหารในภาชนะบรรจุที่ผลิตเพื่อส่งออก

ภาษาใดก็ได้อย่างน้อย 2 รายการ คือ ประเทศผู้ผลิต และเลขสารบบอาหาร หรือเลขสถานที่ผลิตอาหาร หรือ ชื่อและที่ตั้งของสถานที่ผลิต

การแสดงฉลากที่จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภค ผู้ปรุง ผู้แบ่งบรรจุผู้จำหน่าย


12 วิธีรับประทาน

1 ชื่ออาหาร
แสดงไว้ตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

9 • หมดอายุ/ควรบริโภคก่อน
แสดงวัน เดือนและปี/เดือนและปี
ตามลำดับ การแสดงเดือนอาจเป็นตัว
ตัวเลข

4 ปริมาณสุทธิ
(ระบบเมตริก)
น้ำหนักสุทธิ (กรัม, กิโลกรัม)
ปริมาตรสุทธิ (มิลลิลิตร, ลิตร)

11 ข้อแนะนำในการเก็บรักษา

2 เลขสารบบอาหาร

ด้วยตัวเลข 13 หลัก

ฉลาก

7 การแสดงชื่อเฉพาะ/ INS
และหน้าที่ของวัตถุเจือ
ปนอาหาร

10 คำเตือน

3 ชื่อและที่ตั้ง
• ผู้ผลิต/ผลิตโดย... หรือ
• ผู้แบ่งบรรจุ/แบ่งบรรจุโดย... หรือ
• ผู้นำเข้า/นำเข้าโดย... พร้อมชื่อและ
ประเทศผู้ผลิต

5 ส่วนประกอบที่สำคัญ
เป็นร้อยละของน้ำหนักโดยประมาณ
เรียงจากมากไปน้อย

6 ข้อมูลสารก่อภูมิแพ้ หรือ
สารที่ก่อภาวะภูมิไวเกิน

8 แต่งกลิ่น (รส)

13 วิธีการใช้และข้อความที่จำเป็นสำหรับ
อาหารที่จะใช้กับทารกและเด็กอ่อน

การกล่าวอ้าง

14 ข้อความในบัญชี
15 ข้อความตามประกาศ

การแสดงผลการที่จำหน่ายผู้ผลิตอาหาร

(1) ชื่ออาหาร

แสดงไว้ตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

(9) หมดอายุ/ควรบริโภคก่อน

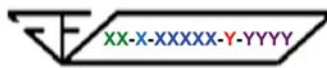
แสดงวัน เดือนและปี/เดือนและปี
ตามลำดับ การแสดงเดือนอาจเป็น
ตัวเลข

(4) ปริมาณสุทธิ

(ระบบเมตริก)

น้ำหนักสุทธิ (กรัม, กิโลกรัม)
ปริมาตรสุทธิ (มิลลิลิตร, ลิตร)

(2) เลขสารบบอาหาร



ด้วยตัวเลข 13 หลัก

ฉลาก

(3) ชื่อและที่ตั้ง

- ผู้ผลิต/ผลิตโดย.... หรือ
- ผู้แบ่งบรรจุ/แบ่งบรรจุโดย.... หรือ
- ผู้นำเข้า/นำเข้าโดย.... พร้อมชื่อและ
ประเทศผู้ผลิต

(5) ส่วนประกอบที่สำคัญ

เป็นร้อยละของน้ำหนักโดยประมาณ
เรียงจากมากไปน้อย



แสดงข้อความว่า "เป็วัตถุบสำหรับแปร
รูปอาหารเท่านั้น" หรือข้อความอื่นที่มี
ความหมายในทำนองเดียวกับที่ฉลาก

ต้องมีการแสดงรายละเอียดเป็นภาษาไทยที่ครบถ้วนตามข้อ 4 ที่เห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ง่าย ไว้ในคู่มือหรือเอกสารประกอบการจำหน่ายทุกครั้ง ยกเว้น
การแสดงสูตรส่วนประกอบเป็นร้อยละไว้ที่คู่มือหรือเอกสารประกอบการจำหน่าย 2 กรณี ได้แก่ 1. ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าอาหารเพื่อใช้ในการผลิต
ผลิตภัณฑ์อาหารของตนเอง 2. ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าอาหารจำหน่ายให้แก่ผู้แปรรูปอาหาร โดยมีข้อตกลงการให้ข้อมูลตามข้อ 4(5) ดังกล่าว

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

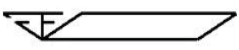
73

ฉลากอาหารเพื่อการส่งออก

แสดงข้อความเป็นภาษาใดก็ได้

โดยมีข้อความ

🌸 ประเทศผู้ผลิต

🌸 เลขสารบบอาหาร  (Food Serial NO.....) หรือ

เลขสถานที่ผลิตอาหาร Food production premises No. (xx-x-xxxxx) หรือ

ชื่อและที่ตั้งของสถานที่ผลิต

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

74

รายละเอียดข้อมูลที่แสดงบนเลขสารบบอาหาร

แสดงถึง

- จังหวัดที่ตั้งของสถานที่ประกอบการนั้นๆ
- ใช้รหัสตัวเลข 2 หลัก แทนอักษรย่อ เช่น 12 แทนจังหวัดนนทบุรี (ดูตารางแสดงรหัสจังหวัดประกอบ)

1

แสดงถึง

- เลขประจำสถานที่ได้จากเลขที่ใบอนุญาตผลิตอาหารหรือเลขที่ใบอนุญาตนำเข้าหรือส่งออก หรือเลขที่ประจำสถานที่ผลิตที่ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงาน (แล้วแต่กรณี) ที่ได้รับอนุญาตแล้ว
- ใช้รหัสตัวเลข 5 หลัก โดย 2 หลักหลังเป็นเลขท้ายของปี พ.ศ. ที่อนุญาตสถานที่ดังกล่าว

3

แสดงถึง

- หน่วยงานที่อนุญาตผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งอาจจะเหมือนหรือแตกต่างจากหน่วยงานที่อนุญาตสถานที่ได้ ใช้รหัสตัวเลข 1 หลัก
 - 1 หมายถึง ผลิตภณฑ์นั้นอนุญาตโดย อย.
 - 2 หมายถึง ผลิตภณฑ์นั้นอนุญาตโดย จว.
 - 3 หมายถึง ผลิตภณฑ์ที่ผลิตเพื่อส่งออกอนุญาตโดย อย.
 - 4 หมายถึง ผลิตภณฑ์ที่ผลิตเพื่อส่งออกอนุญาตโดย จว.
 - 5 หมายถึง ผลิตภณฑ์นั้นอนุญาตผ่านอินเตอร์เน็ตโดย อย.
 - 6 หมายถึง ผลิตภณฑ์นั้นอนุญาตผ่านอินเตอร์เน็ตโดย จว.

4

แสดงถึง

- สถานะของสถานที่ประกอบการและหน่วยงานที่อนุญาตสถานที่นั้นๆ
- ใช้รหัสตัวเลข 1 หลัก :

1 หมายถึง สถานที่ผลิต	}	อนุญาตโดย อย.
3 หมายถึง สถานที่นำเข้า		(เลขคี่)
2 หมายถึง สถานที่ผลิต	}	อนุญาตโดย จว.
4 หมายถึง สถานที่นำเข้า		(เลขคู่)

2



แสดงถึง

- เลขลำดับที่ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวของสถานที่นั้นๆ ที่ผ่านการอนุญาตจากหน่วยงานที่ประเมินผลิตภัณฑ์ข้างหน้า (ตาม 4) เรียงตามลำดับจากน้อยไปหามาก
- ใช้รหัสตัวเลข 4 หลัก เช่น
 - ลำดับที่ 1 ใช้ 0001
 - ลำดับที่ 99 ใช้ 0099

5

75

ระเบียบสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ว่าด้วยการดำเนินการเกี่ยวกับเลขสารบบอาหาร พ.ศ. ๒๕๖๒

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

ฉลากโภชนาการ

อาหารที่ต้องแสดงฉลากโภชนาการ

1. อาหารที่มีการกล่าวอ้างทางโภชนาการ
2. อาหารที่มีการใช้คุณค่าในการส่งเสริมการขาย
3. อาหารที่ระบุกลุ่มผู้บริโภคในการส่งเสริมการขาย เช่น กลุ่มวัยเรียน กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มผู้สูงอายุ
4. อาหารอื่นตามที่ อย. ประกาศกำหนด

รูปแบบและเงื่อนไขของการแสดงฉลากโภชนาการ

สารอาหารที่แนะนำประจำวัน

วิธีการกำหนดปริมาณอาหารหนึ่งหน่วยบริโภค

หลักเกณฑ์การกล่าวอ้าง

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 182) พ.ศ.2541 เรื่อง ฉลากโภชนาการ
ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 219) พ.ศ.2544 เรื่อง ฉลากโภชนาการ (ฉบับที่ 2)

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 392 (พ.ศ.2561)

ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 เรื่อง ฉลากโภชนาการ (ฉบับที่ 3)

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

76

รูปแบบของการแสดงฉลากโภชนาการ

กรอบข้อมูลโภชนาการแบบเต็ม

ข้อมูลโภชนาการ			
หนึ่งหน่วยบริโภค :(.....)			
จำนวนหน่วยบริโภคต่อ :			
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค			
พลังงานทั้งหมด กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน กิโลแคลอรี)			
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *			
ไขมันทั้งหมด ก.%	↑	
ไขมันอิ่มตัว ก.%		
โคเลสเตอรอล มก.%		
โปรตีน ก.%		
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด ก.%		
ใยอาหาร ก.%		
น้ำตาล ก.%		
โซเดียม มก.%		
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *			
วิตามินเอ%	วิตามินบี 1%		
วิตามินบี 2%	แคลเซียม%		
เหล็ก%			
* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี			
ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้			
ไขมันทั้งหมด	น้อยกว่า 65 ก.		
ไขมันอิ่มตัว	น้อยกว่า 20 ก.		
โคเลสเตอรอล	น้อยกว่า 300 มก.		
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	300 ก.		
ใยอาหาร	25 ก.		
โซเดียม	น้อยกว่า 2,400 มก.		
พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4			

กรอบข้อมูลโภชนาการแบบย่อ

ข้อมูลโภชนาการ	
หนึ่งหน่วยบริโภค :(.....)	←
จำนวนหน่วยบริโภคต่อ :	
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค	
พลังงานทั้งหมด กิโลแคลอรี	
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *	
ไขมันทั้งหมด ก. %
โปรตีน ก. %
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด ก. %
น้ำตาล ก. %
โซเดียม มก. %
* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี	

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

77

Guideline Daily Amounts; GDA

ค่าพลังงาน น้ำตาล ไขมัน และโซเดียม

ฉลากโภชนาการ

1. แสดงกรอบข้อมูลโภชนาการ

- ❖ แบบเต็ม ตามข้อ 1.1 บัญชีหมายเลข 1 ป.สธ.182 (พ.ศ.2541)
- ❖ แบบย่อ ตามข้อ 1.2 บัญชีหมายเลข 2 ป.สธ.182 (พ.ศ.2541)

2. แสดงค่าพลังงาน น้ำตาล ไขมัน และโซเดียมตามแบบจีดีเอ

3. ข้อความ บริโภคแต่น้อยและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

ช่วงที่	คุณค่าทางโภชนาการต่อ ควรแบ่งกิน ครั้ง			
	พลังงาน	น้ำตาล	ไขมัน	โซเดียม
ช่วงที่ ๑				
ช่วงที่ ๒	กิโลแคลอรี	กรัม	กรัม	มิลลิกรัม
ช่วงที่ ๓	*.....%	*.....%	*.....%	*.....%

* คิดเป็นร้อยละของปริมาณสูงสุดที่บริโภคได้ต่อวัน

คุณค่าทางโภชนาการต่อ 1 ชวง			
พลังงาน	น้ำตาล	ไขมัน	โซเดียม
100 กิโลแคลอรี	13 กรัม	3 กรัม	60 มิลลิกรัม
*5%	*20%	*4%	*3%

* คิดเป็นร้อยละของปริมาณสูงสุดที่บริโภคได้ต่อวัน

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

78

ตัวอย่าง : เกณฑ์การได้รับสัญลักษณ์โภชนาการอย่างง่าย

• เครื่องปรุงรสที่มีรสเค็ม (น้ำปลา)



โซเดียมสูง !!!

ปรับสูตร

ปริมาณโซเดียมต้องน้อยกว่า
หรือเท่ากับ 6,000 มก./100 มล.

*** ได้รับสัญลักษณ์โภชนาการอย่างง่าย**



ด้านหน้า
: สัญลักษณ์โภชนาการ
อย่างง่าย
ด้านหลัง
: ข้อมูลโภชนาการ

• นมและผลิตภัณฑ์ของนม



น้ำตาลสูง !!!

ปรับสูตร

ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดต้องน้อยกว่าหรือ
เท่ากับ 5 กรัม/100 มล.

*** ได้รับสัญลักษณ์โภชนาการอย่างง่าย**



ด้านหน้า
: สัญลักษณ์โภชนาการ
อย่างง่าย
ด้านหลัง
: ข้อมูลโภชนาการ

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

๓.๙ ผลิตภัณฑ์สุดท้าย

๓.๙.๑ มีคุณภาพหรือมาตรฐานสอดคล้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง โดยต้องมีผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบงาน อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๓.๙.๒ มีการเก็บรักษาและขนส่งเพื่อจำหน่ายอย่างเหมาะสม มีอุปกรณ์หรือพาหนะขนส่งที่เหมาะสม ซึ่งรักษาคุณภาพของอาหารได้ สามารถล้างทำความสะอาดบริเวณหรือพื้นผิวในการจัดเก็บได้ง่าย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากอุปกรณ์หรือพาหนะขนส่ง ผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งแวดล้อม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๙ ผลิตภัณฑ์สุดท้าย

๓.๙.๑ ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลวิเคราะห์อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง (M)

๓.๙.๒ มีการเก็บรักษาและขนส่งผลิตภัณฑ์สุดท้ายเพื่อจำหน่ายอย่างเหมาะสม สามารถรักษาคุณภาพล้างทำความสะอาด และป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากพาหนะขนส่ง ผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งแวดล้อมได้

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ 416) พ.ศ. 2563

ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522

เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน หลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการในการตรวจวิเคราะห์
ของอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อกำหนดเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่
ทำให้เกิดโรค

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคหนึ่ง และมาตรา 6 (2) (3) และ (9) แห่งพระราชบัญญัติ
อาหาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหาร
ด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ลงวันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2556

ข้อ 2 อาหารตามบัญชีหมายเลข 1 ท้ายประกาศนี้ที่ผลิตเพื่อจำหน่าย นำเข้าเพื่อจำหน่าย หรือ
ที่จำหน่าย ต้องไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค เว้นแต่จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคตามชนิดและปริมาณที่ระบุไว้ใน
บัญชีหมายเลข 2 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 3 วิธีการตรวจวิเคราะห์ทางวิชาการ ให้เป็นไปตามบัญชีหมายเลข 3 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 4 ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และวัตถุเจือปนอาหาร

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

บัญชีหมายเลข 1

รายชื่ออาหาร

1.รายชื่ออาหารที่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้เป็นการเฉพาะ

- 1) นมดัดแปลงสำหรับทารกและนมดัดแปลงสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็กเล็ก ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยนมดัดแปลงสำหรับทารกและนมดัดแปลงสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็กเล็ก
- 2) อาหารทารก และอาหารสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็กเล็ก ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยอาหารทารกและอาหารสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็กเล็ก
- 3) อาหารเสริมสำหรับทารกและเด็กเล็ก ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยอาหารเสริมสำหรับทารกและเด็กเล็ก
- 4) อาหารสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยอาหารสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก
- 5) นมโศย ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยนมโศย
- 6) นมปรุงแต่ง ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยนมปรุงแต่ง
- 7) ผลิตภัณฑ์ของนม ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องผลิตภัณฑ์ของนม
- 8) นมเปรี้ยว ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยนมเปรี้ยว
- 9) ไอศกรีม ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องไอศกรีม
- 10) เนยแข็ง ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเนยแข็ง
- 11) ครีม ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยครีม
- 12) เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- 13) ชา ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยชา
- 14) กาแฟ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยกาแฟ
- 15) น้ำนมถั่วเหลืองในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยน้ำนมถั่วเหลืองในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- 16) เครื่องดื่มเกลือแร่ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเครื่องดื่มเกลือแร่
- 17) ชาสมุนไพร ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยชาสมุนไพร
- 18) น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- 19) น้ำแข็ง ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยน้ำแข็ง
- 20) น้ำแร่ธรรมชาติ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยน้ำแร่ธรรมชาติ
- 21) อาหารกึ่งสำเร็จรูป ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยอาหารกึ่งสำเร็จรูป
- 22) ไข่เยี่ยวม้า ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยไข่เยี่ยวม้า
- 23) อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- 24) ข้าวเดิมนิเวศน์ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยข้าวเดิมนิเวศน์
- 25) ช็อกโกแลต ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยช็อกโกแลต
- 26) นมข้นเนย ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยนมข้นเนย
- 27) เนยเทียม เนยผสม ผลิตภัณฑ์เนยเทียม และผลิตภัณฑ์เนยผสม ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วย เนยเทียม เนยผสม ผลิตภัณฑ์เนยเทียม และผลิตภัณฑ์เนยผสม
- 28) นมผง ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยนมผง
- 29) แยม เยลลี่ และมาร์มาเลดในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วย แยม เยลลี่ และมาร์มาเลด
- 30) เนยใสหรือกึ่ง (Ghee) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเนยใสหรือกึ่ง (Ghee)

- 31) เนย ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเนย
- 32) ของขบเคี้ยว ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยของขบเคี้ยว
- 33) ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง
- 34) ซอสในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยซอสในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- 35) คุกกี้สำเร็จรูปและขนมเยลลี่ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยการแสดงฉลากของ คุกกี้สำเร็จรูปและขนมเยลลี่
- 36) ขนมปัง ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยขนมปัง
- 37) แป้งข้าวกล้อง ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยแป้งข้าวกล้อง
- 38) ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์
- 39) หมากฝรั่งและลูกอม ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยหมากฝรั่งและลูกอม
- 40) อาหารพร้อมบริโภค ซึ่งเป็นอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันที ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยการแสดงฉลากของอาหารพร้อมปรุงและอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันที

2.รายชื่ออาหารที่ยังไม่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้เป็นการเฉพาะ

- 1) อาหารพร้อมบริโภค นอกเหนือจากประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยการแสดงฉลากของอาหารพร้อมปรุงและอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันที
- 2) อาหารหมักที่ได้จากผลิตภัณฑ์จากสัตว์ในภาชนะบรรจุพร้อมจำหน่าย รวมถึงผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่มีการดองด้วยน้ำส้ม เกลือ เป็นต้น
- 3) อาหารประเภทเส้นสด

ผลิตภัณฑ์	ชนิดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	ปริมาณที่กำหนด
9. ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม		
(9.1) ผลิตภัณฑ์พร้อมบริโภคชนิดเหลวที่มี pH \geq 4.3 เฉพาะที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์หรือกรรมวิธีอื่นที่เทียบเท่า ⁽¹⁾	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 มิลลิลิตร (mL)
	2. สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 มิลลิลิตร (CFU/mL)
	3. แบซิลลัส ซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 มิลลิลิตร (CFU/mL)
1) เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่เปิดสนิท	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 มิลลิลิตร (CFU/mL) เว้นแต่เครื่องดื่มรังกา ไม่เกิน 1,000 ใน 1 มิลลิลิตร (CFU/mL)
2) ชา		
3) กาแฟ		
4) น้ำนมถั่วเหลืองในภาชนะบรรจุที่เปิดสนิท	5. ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส (<i>Listeria monocytogenes</i>) ⁽²⁾	ไม่พบใน 25 มิลลิลิตร (mL)
(9.2) เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่เปิดสนิท ชนิดเข้มข้น หรือชนิดแห้ง	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (CFU/g)
	3. แบซิลลัส ซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (CFU/g)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>) ⁽³⁾	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (CFU/g)
	5. ลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส (<i>Listeria monocytogenes</i>) ⁽²⁾	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
(9.3) เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่เปิดสนิท ชา กาแฟ น้ำนมถั่วเหลืองในภาชนะบรรจุที่เปิดสนิท นอกเหนือจาก (9.1) และ (9.2)	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g) หรือ มิลลิลิตร (mL)
	2. สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่พบใน 0.1 กรัม (g) หรือ มิลลิลิตร (mL) ยกเว้นผลิตภัณฑ์ตามหมายเหตุ ⁽⁴⁾ ไม่เกิน 100 ใน 1 มิลลิลิตร (CFU/mL) หรือใน 1 กรัม (CFU/g)

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

83

(34.5) อาหารปรุงสุกแล้วแช่เย็นหรือแช่แข็ง และต้องอุ่นก่อนบริโภค เช่น พิซซ่า ขนมจีบ ซาลาเปา เป็นต้น ⁽⁶⁾		
1) <u>แช่เย็น</u>	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (CFU/g)
	3. แบซิลลัส ซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน <u>500</u> ใน 1 กรัม (CFU/g)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (CFU/g)
2) <u>แช่แข็ง</u>	1. แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.)	ไม่พบใน 25 กรัม (g)
	2. สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ไม่เกิน 50 ใน 1 กรัม (CFU/g)
	3. แบซิลลัส ซีเรียส (<i>Bacillus cereus</i>)	ไม่เกิน <u>50</u> ใน 1 กรัม (CFU/g)
	4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>)	ไม่เกิน 50 ใน 1 กรัม (CFU/g)

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

84

← → ↻ Not secure | food.fda.moph.go.th/law/TH/pages/product.html

กฎหมายอาหาร กระทรวงสาธารณสุข

MAIN NAVIGATION

- 🏠 หน้าหลัก
- 📑 กฎหมายอาหาร +
- 🔴 **ผลิตภัณฑ์อาหาร**
- 📄 วัตถุเจือปนอาหาร
- 📄 การแสดงฉลากอาหารและฉลากโภชนาการ
- 📄 ภาชนะบรรจุ
- 📄 มาตรฐานอาหารเกี่ยวกับสารปนเปื้อนสารตกค้าง
- 📄 GMP
- 📄 อาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย

กฎหมายติดตามประเภท

🔄 จัดหมวดตามประกาศผลิตภัณฑ์

ประกาศเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

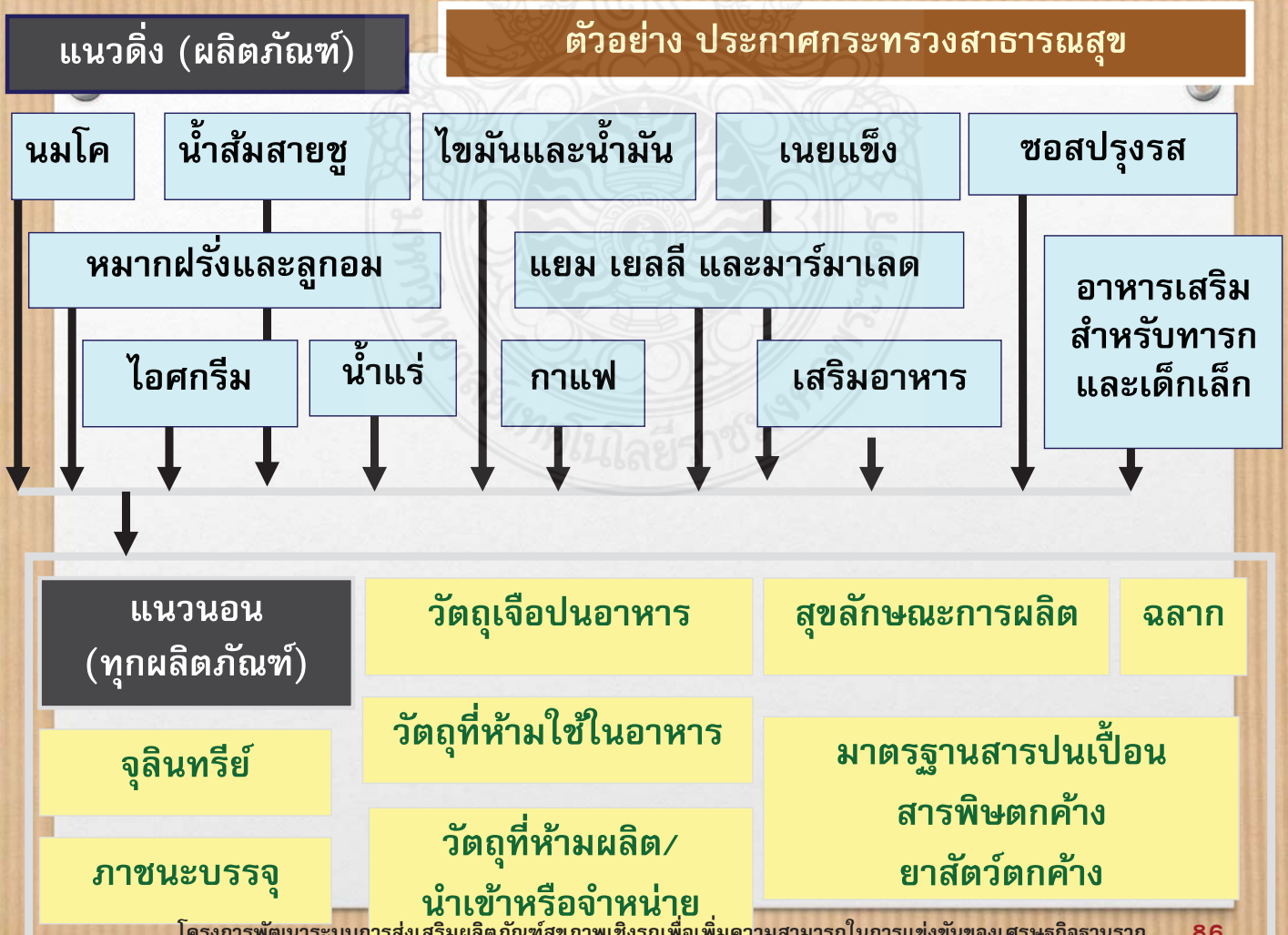
อาหารควบคุมเฉพาะ

อาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน

อาหารที่ต้องมีฉลาก

อื่นๆ

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก



โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

ประเภทของประกาศกระทรวงสาธารณสุข

ประกาศ
แนวดิ่ง

ประกาศกระทรวงฯ ที่มีรายละเอียดบังคับใช้เฉพาะ
ผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง

ประกาศกระทรวงฯ ที่มีรายละเอียดบังคับใช้กับทุกผลิตภัณฑ์

ประกาศ
แนวนอน



มาตรฐานผลิตภัณฑ์ (แนวดิ่ง)

- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 350) พ.ศ.2556 (ฉบับที่ 406) พ.ศ.2562 เรื่อง นมโค
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 351) พ.ศ.2556 (ฉบับที่ 407) พ.ศ.2562 เรื่อง นมปรุงแต่ง
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 352) พ.ศ.2556 (ฉบับที่ 408) พ.ศ.2562 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ของนม
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 353) พ.ศ.2556 เรื่อง นมเปรี้ยว
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 356) พ.ศ.2556 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท



วัตถุเจือปนอาหาร (แนวนอน)

- ▶ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 418) พ.ศ. 2563 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ เจือปนไขวิธีการใช้ และอัตราส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 2)

ภาชนะบรรจุอาหาร (แนวนอน)

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 435) พ.ศ.2565
เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

บทเฉพาะกาล และ วันที่ประกาศ

เล่ม ๑๒๓ ตอนพิเศษ ๕๖ ง หน้า ๑๖ ราชกิจจานุเบกษา ๑๓ กันยายน ๒๕๔๕

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๒๕๘) พ.ศ. ๒๕๔๕

เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษา
ผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์

ข้อ ๕ ให้ผู้รับใบอนุญาตผลิต นำเข้า หรือใบสำคัญการใช้ฉลากผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อ ๓ หรือข้อ ๔ แล้วแต่กรณี ภายในหนึ่งปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ ๖ ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๕

อนุทิน ชาญวีรกูล

รัฐมนตรีช่วยว่าการฯ ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

บทเฉพาะกาล และ วันที่ประกาศ

หน้า ๔๒

เล่ม ๑๓๐ ตอนพิเศษ ๘๗ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๒๔ กรกฎาคม ๒๕๕๖

ข้อ ๑๕ ให้ผู้ผลิตหรือนำเข้าอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่ได้รับใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร หรือใบสำคัญการใช้ฉลากอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๑๔๔) พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ลงวันที่ ๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๓๕ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๑๗๙) พ.ศ. ๒๕๔๐ เรื่อง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ ๒) ลงวันที่ ๑๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๐ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๕๓) พ.ศ. ๒๕๔๕ เรื่อง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ ๓) ลงวันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๔๕ และประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๓๐๑) พ.ศ. ๒๕๔๙ เรื่อง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ ๔) ลงวันที่ ๒๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๙ ซึ่งออกให้ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับใช้เลขสารบบอาหารดังกล่าวต่อไปได้ โดยถือว่าได้จดทะเบียนอาหารตามประกาศฉบับนี้แล้ว

ข้อ ๑๖ ประกาศนี้มีผลบังคับใช้เมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๖

ประดิษฐ สีนวณรงค์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

โครงการพัฒนาระบบการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงรุกเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจฐานราก

91

บทเฉพาะกาล และ วันที่ประกาศ

หน้า ๖๓

เล่ม ๑๒๙ ตอนพิเศษ ๑๘๗ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๑๓ ธันวาคม ๒๕๕๕

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๓๔๗)

พ.ศ. ๒๕๕๕

เรื่อง วิธีการผลิตอาหารที่ใช้ไขมันทอดซ้ำ

ข้อ ๔ ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวัน นับตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๕

ประดิษฐ สีนวณรงค์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

สืบค้นข้อมูลด้านกฎหมายอาหาร จาก...



กองอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

<http://food.fda.moph.go.th/law/index.php>

MINISTRY OF PUBLIC HEALTH
FOOD DIVISION

กฎหมายกระทรวงสาธารณสุข
Law and Regulation

หน้าหลัก พระราชบัญญัติ กฎกระทรวง ประกาศกระทรวง คำสั่งสำนักงาน

ข่าวสารกฎหมายใหม่

- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 431 พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง อาหารที่ได้จากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 432 พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง การแสดงฉลากอาหารที่ได้จากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 434 พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 366) พ.ศ. 2556 เรื่อง การแสดงข้อความ "พรีมิียม" บนฉลากน้ำมันโรส และน้ำมันโกลด์เอ็มมั้นเนยที่ผ่านกรรมวิธีพิเศษแล้ว
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 433 พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 365) พ.ศ. 2556 เรื่อง การแสดงข้อความ "พรีมิียม" บนฉลากอาหาร
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การต่ออายุใบอนุญาตผลิตอาหาร ประจำปี พ.ศ.2566-2568
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การต่ออายุใบอนุญาตนำเข้าหรือสิ่งอาหารเข้ามาในราชอาณาจักร ประจำปี พ.ศ.2566-2568
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์ของกฎหมายเพื่อให้มีใบหลักฐานประกอบการพิจารณาอนุญาต หรือต่ออายุใบอนุญาตผลิตอาหาร หรือออกหนังสือรับรองมาตรฐานระบบการผลิตอาหาร ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) พ.ศ.2565

แจ้งเดือนประกาศกระทรวงฯ ที่จะผลบังคับใช้

กฎหมายอาหาร (Food Law)

- พระราชบัญญัติ (Food Act B.E.2522)
- พระราชบัญญัติ คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ พ.ศ. 2551
- กฎกระทรวงสาธารณสุข (Ministerial Regulation)
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (Ministry of Public Health Notification)
- คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (FDA Announcement)
- ระเบียบสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (FDA Regulation)

ผลิตภัณฑ์อาหาร

- วัตถุเจือปนอาหาร
- การแสดงฉลากอาหาร และ

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
(ฉบับที่ ๑๙๓) พ.ศ. ๒๕๕๓

เรื่อง วิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ^[๑]

โดยที่เป็นการสมควรให้มีมาตรการประกันคุณภาพของอาหารเพื่อให้อาหารมีคุณภาพมาตรฐาน และเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้รับอาหารที่ปลอดภัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๖ (๗) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้อาหารดังต่อไปนี้เป็นอาหารที่กำหนดยุติการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

- (๑) อาหารทารกและอาหารสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็ก
- (๒) อาหารเสริมสำหรับทารกและเด็กเล็ก
- (๓) นมดัดแปลงสำหรับทารกและนมดัดแปลงสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็ก
- (๔) นมแข็ง
- (๕) นมบริโภคนอกภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- (๖) เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- (๗) อาหารในภาชนะที่บรรจุที่ปิดสนิท
- (๘) นมโค
- (๙) นมเปรี้ยว
- (๑๐) ไอศกรีม
- (๑๑) นมปรุงแต่ง
- (๑๒) ผลิตภัณฑ์ของนม
- (๑๓) วัตถุเจือปนอาหาร
- (๑๔) สีผสมอาหาร
- (๑๕) วัตถุที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหาร
- (๑๖) ไซเคียมซีคลาเมตและอาหารที่มีไซเคียมซีคลาเมต
- (๑๗) อาหารสำหรับสัตว์ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก

This document is valid

- (๔๐) อาหารที่มีวัตถุประสงคพิเศษ
- (๔๑) ไซเียมม่า
- (๔๒) รอยัลเยลลี่และผลิตภัณฑ์ชอร์อัลเยลลี่
- (๔๓) ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการขยอโปรตีนของถั่วเหลือง
- (๔๔) น้ผึ้ง ยกเว้นที่ผลิตที่มิใช่เข้าลักษณะเป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน)
- (๔๕) ข้าวเดมิทานัน
- (๔๖) แป้งข้าวกล้อง
- (๔๗) นมเกลือปรุงอาหาร
- (๔๘) ซอสในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- (๔๙) ขนมปัง
- (๕๐) หมากฝรั่งและลูกอม
- (๕๑) วัสดุบรรจุภัณฑ์และขนมเยลลี่
- (๕๒) ^[๑] (ยกเลิก)
- (๕๓) ผลิตภัณฑ์กระเทียม
- (๕๔) ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์
- (๕๕) วัตถุแต่งกลิ่นรส
- (๕๖) ^[๑] (ยกเลิก)

(๕๗) ^[๑] อาหารแช่เยือกแข็งที่ได้ผ่านการเตรียม (prepared) และหรือการแปรรูป (processed)

ข้อ ๒ ผู้ผลิตอาหารตามข้อ ๑ เพื่อจำหน่ายต้องปฏิบัติตามวิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ที่กำหนดไว้ในบัญชีแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ ผู้นำเข้าอาหารตามข้อ ๑ เพื่อจำหน่าย ต้องจัดให้มีใบรับรองวิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในบัญชีแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ ให้ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตผลิตอาหาร หรือใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหารหรือใบสำคัญการใช้อาหาร ตามข้อ ๑ ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับที่ปฏิบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๒ หรือข้อ ๓ ทำการปรับปรุงแก้ไขหรือจัดให้มีใบรับรองแล้วแต่กรณี ให้ถูกต้องตามประกาศนี้ภายในสองปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ ๕ ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

This document is valid.

This document is valid

ไม่มีเนื้อหาจากต้นฉบับ

