

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

22-CP-17-GE-TRC-A

Training Course on Food Safety Management Systems: Advanced

ระหว่างวันที่ 5-8 กันยายน 2565

การประชุมถ่ายทอดสัญญาณดิจิทัลผ่านโปรแกรมซูม

จัดทำโดย

นางสาววันพร เข้มมุกด์

นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว

ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ

ความปลอดภัยของอาหารเป็นเรื่องสำคัญต่อสุขภาพมนุษย์ โดยหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนและความเจ็บป่วยที่เกิด จากอาหารในห่วงโซ่อุปทานอาหารเนื่องจากเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค ทั้งยังกระทบต่อธุรกิจของผู้ให้บริการด้านอาหาร ทำให้ความเชื่อมั่นของผู้บริโภคลดลง ปัจจุบันห่วงโซ่อุปทานอาหารมีความซับซ้อนมากขึ้น เนื่องจากการใช้วัตถุดิบแปรรูป และอาหารที่นำเข้าจากหลายแหล่ง ดังนั้น การระบุสาเหตุของอาหารที่ก่อให้เกิดการเจ็บป่วยมีความยากยิ่งขึ้น ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety Management Systems; FSMS) เป็นมาตรฐาน ที่รับรองความปลอดภัยของอาหาร เช่น ISO 22000: การจัดการความปลอดภัยด้านอาหารและการรับรองระบบความปลอดภัย ด้านอาหารจะช่วยสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภคและคู่ค้าทางธุรกิจของอุตสาหกรรมอาหารทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยทุกภาคส่วนที่มีการผลิตอาหารตั้งแต่ร้านอาหารไปจนถึงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาหารจะต้องมีความเข้าใจและปฏิบัติตามระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหารเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการเจ็บป่วยที่เกิดจากอาหาร

ดังนั้น หลักสูตรนี้จึงได้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร การลดความเสี่ยงของการเจ็บป่วยที่เกิดจากอาหารและเพิ่มโอกาสทางธุรกิจโดยการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคนิคและเครื่องมือระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหารขั้นสูงและแนวทางปฏิบัติที่ดีของการใช้ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร

1.2 องค์ความรู้ที่ได้

การอบรมนี้เป็นรูปแบบการอบรมผ่านสื่อสัญญาณดิจิทัล ด้วยโปรแกรมซูม (Zoom) โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านนี้มาอย่างยาวนาน ผ่านการบรรยาย และการนำเสนอผ่านกิจกรรมกลุ่ม โดยมีหัวข้อในการบรรยาย ดังนี้

Session 1: Overview of Advanced Food Safety Management โดย Mr. Yong Kok Seng Managing Director, Quality Management Consultants Malaysia

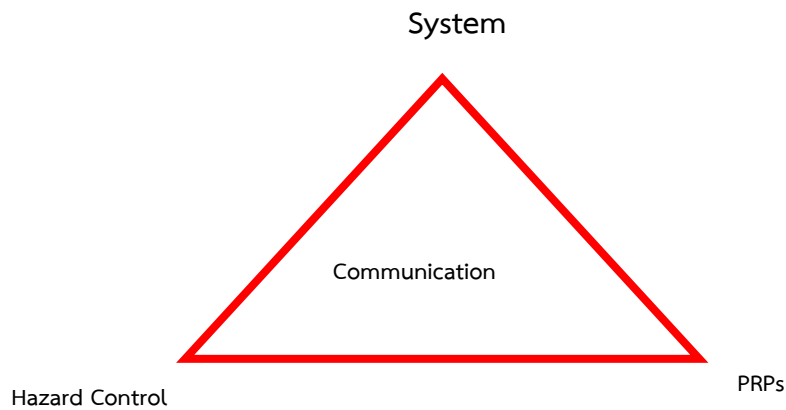
การขยายตัวของการค้าอาหารระหว่างประเทศและการเดินทางของนักท่องเที่ยวจำนวนมากซึ่งผลประโยชน์ทางสังคมและเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตามก็ทำให้การแพร่ระบาดของโรคภัยไปทั่วโลกเกิดขึ้นได้ง่ายมากขึ้นด้วย พบว่าในหลายๆประเทศ มีพฤติกรรมการบริโภคเปลี่ยนแปลงไปมาก ซึ่งเห็นได้จากการพัฒนาเทคนิคใหม่ๆ ใน การผลิต การจัดเตรียม การเก็บรักษา และการกระจายสินค้าอาหาร ดังนั้น การปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะต่ออาหารที่มีประสิทธิผลจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ และเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากการเจ็บป่วย การบาดเจ็บ และการเสื่อมเสียของอาหาร ทุกคนรวมถึงผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ผลิต และแปรรูป ผู้ประกอบการคลังสินค้า กระบวนการขนส่งอาหาร ผู้ปฏิบัติต่ออาหาร ร้านค้าปลีก และผู้บริโภคจึงมีหน้าที่ความรับผิดชอบที่ต้องทำให้มั่นใจว่าอาหารมีความปลอดภัยและเหมาะสมสำหรับการบริโภค ผู้ประกอบการในธุรกิจอาหาร (FBOs) ควรตระหนักและเข้าใจถึงอันตรายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาหารที่ทำการผลิต ขนส่ง เก็บรักษาและจำหน่าย รวมถึงมาตรการต่างๆ ที่จำเป็นในการควบคุมอันตรายที่เกี่ยวข้องเหล่านั้น เพื่อให้อาหารถึงมือผู้บริโภคอย่างปลอดภัย

ระบบการจัดการความปลอดภัยด้านอาหารในห่วงโซ่อาหาร (supply chains) เพื่อกำหนดมาตรฐานสากลที่ครอบคลุมข้อกำหนดทุกมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร ที่มีการบังคับใช้ในทางการค้าสินค้าอาหารอยู่ในปัจจุบันซึ่งจะทำให้ธุรกิจที่อยู่ในห่วงโซ่อาหารมีมาตรฐานที่สอดคล้องกันและเป็นมาตรฐานที่ตรวจประเมินได้และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล (Auditable standard) รวมทั้งจะช่วยผลักดันให้องค์กรให้ความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาหาร

หลักการในการจัดการความปลอดภัยของอาหาร (FSM) ได้แก่

1. มุ่งเน้นลูกค้า (Customer focus)
2. ความเป็นผู้นำ (Leadership)
3. การมีส่วนร่วมของประชาชน (Engagement of people)
4. แนวทางกระบวนการ (Process approach)
5. การปรับปรุง (Improvement)
6. การตัดสินใจตามหลักฐาน (Evidence-based decision making)
7. การจัดการความสัมพันธ์ (Relationship management)

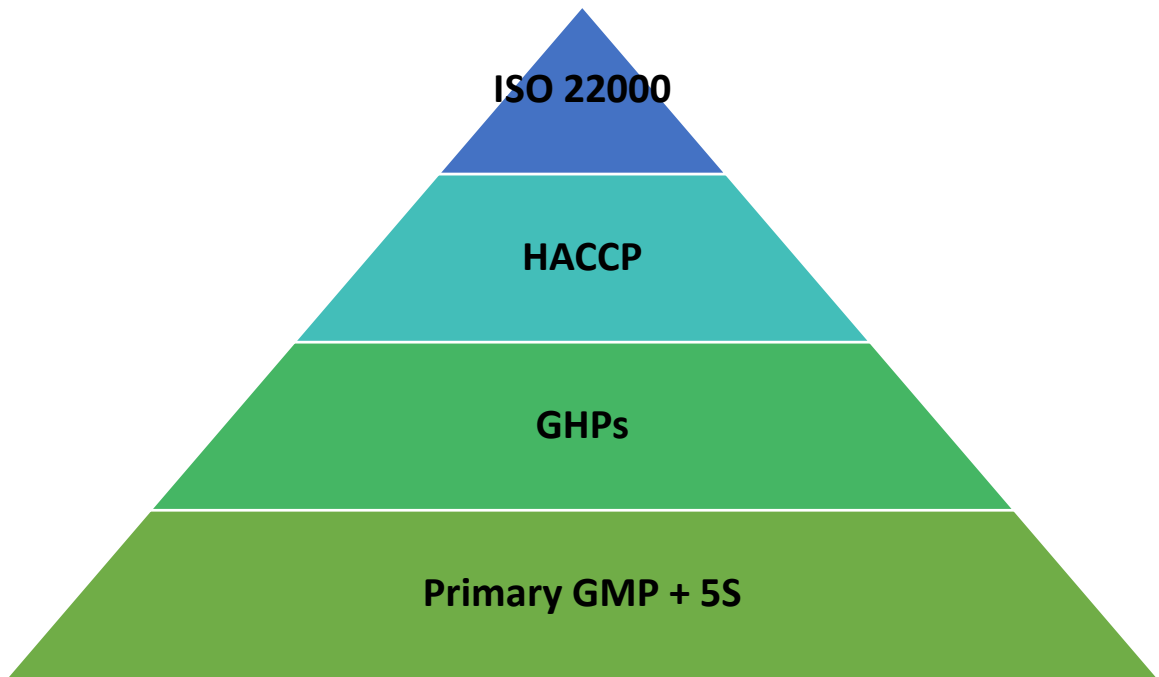
องค์ประกอบสำคัญในระบบสำหรับ FSM ได้แก่ ข้อกำหนดโปรแกรมเบื้องต้น (PRPs: Pre-Requisite Programs) การควบคุมอันตราย (Hazard Control) และ ระบบ (System)



Session 2: All about Food Safety โดย Dr. Darunee Edwards, Advisor Food Science and Technology Association of Thailand

โปรแกรมการจัดการความปลอดภัยด้านอาหาร คือ การระบุและควบคุมอันตรายด้านความปลอดภัยของอาหารในทุกๆ ขั้นตอนการเตรียมอาหารผ่านระบบองค์รวมของการควบคุมที่ครอบคลุมองค์ประกอบต่อไปนี้:

1. Primary GMP +5S
2. GHPs หรือแนวปฏิบัติด้านสุขอนามัยที่ดี เพื่อสร้างและรักษาการปฏิบัติที่ถูกสุขอนามัยในการผลิต
3. HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point System) เป็นระบบการจัดการเพื่อความปลอดภัยของอาหาร โดยใช้การควบคุมจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP) ของการผลิต ซึ่งระบบดังกล่าวผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารสามารถนำไปปฏิบัติได้โดยตลอดในห่วงโซ่อาหาร ตั้งแต่ผู้ผลิตเบื้องต้น (Primary Producer) จนถึงผู้บริโภคขั้นสุดท้าย เพื่อสร้างความมั่นใจในความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังลดการกีดกันทางการค้าของประเทศนำเข้าอีกด้วย ระบบ HACCP ยึดหลักเกณฑ์ตามโครงการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (Codex) ซึ่งสามารถป้องกันอันตราย หรือสิ่งปนเปื้อนทางชีวภาพ เคมี และกายภาพของอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะเน้นการควบคุมพนักงานและ / หรือเทคนิคการตรวจติดตามอย่างต่อเนื่องที่จุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและลดความสำคัญของการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สุดท้าย
4. ISO 22000 ระบบการจัดการความปลอดภัยด้านอาหารมีประสิทธิภาพและสามารถติดตามถึงแหล่งการปนเปื้อน



ภาพที่ 2 Food safety management system

ความปลอดภัยและคุณภาพอาหาร

ความปลอดภัยของอาหารเป็นปัญหาระดับโลก การบริโภคอาหารที่มีประโยชน์คุณภาพดี ปลอดภัย และมีโภชนาการที่เหมาะสมเป็นหนึ่งในสิทธิปัจจัยพื้นฐานของมนุษย์องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ให้แนวทางและมาตรฐานด้านอาหารเกี่ยวกับความปลอดภัยและคุณภาพอาหารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความมั่นคงด้านอาหารเพื่อให้แน่ใจถึงความพร้อมด้านอาหาร การเข้าถึงอาหาร การใช้ประโยชน์ และความมั่นคง นอกจากนี้ FAO แล้วยังมีองค์กรที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอาหารอื่นๆ เช่น องค์กรอนามัยโลก (WHO) โดยประเทศสมาชิก WHO มีมติในปี 2000 ได้ประกาศว่าความปลอดภัยของอาหารเป็นส่วนสำคัญของด้านสาธารณสุข และ The Codex Alimentarius Commission (Codex) จัดตั้งขึ้นจากความร่วมมือของ FAO และ WHO เพื่อคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภค ซึ่งประเทศสมาชิกทุกประเทศจะเข้าร่วมประชุมเพื่อพิจารณาร่างมาตรฐานอาหารหรือแนวปฏิบัติต่างๆ ในระดับสากล ซึ่งเป็นมาตรฐานในระดับเดียวกันทุกประเทศ

Codex แบ่งมาตรฐานตามสาขาออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

1. มาตรฐานเกี่ยวกับเรื่องทั่วไป ประกอบด้วย 10 สาขา คือ

- หลักการทั่วไป (General Principles)
- ฉลากอาหาร (Food Labelling)
- ระบบตรวจสอบและการออกใบรับรองสินค้านำเข้าและส่งออก (Import and Export Inspection and Certification Systems)
- ยาสัตว์ตกค้าง (Residues of Veterinary Drugs in Foods)
- วัตถุเจือปนอาหาร (Food Additives)

- สารพิษตกค้าง (Pesticide Residues)
- สารปนเปื้อน (Contaminants in Foods)
- สุขลักษณะอาหาร (Food Hygiene)
- วิธีวิเคราะห์และชักตัวอย่าง (Methods of Analysis and Sampling)
- โภชนาการและอาหารที่มีวัตถุประสงค์พิเศษ (Nutrition and Foods for Special Dietary Uses)

2. มาตรฐานอาหารที่เป็นสินค้า 18 สาขา เช่น สาขาสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ สาขาผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ สาขาผลิตภัณฑ์เนื้อและสัตว์ปีก สาขานมและผลิตภัณฑ์นม เป็นต้น
3. มาตรฐานของภูมิภาคเกี่ยวข้องกับการพิจารณา กำหนดนโยบายด้านมาตรฐานอาหารขึ้นเป็นพิเศษเพื่อใช้ในภูมิภาค

อันตรายในอาหาร ประกอบไปด้วย

1. อันตรายทางกายภาพ (Physical Hazard) คือ อันตรายที่เกิดจากวัตถุปลอมปน เช่น เศษแก้ว โลหะ ไม้ กรวด หิน เศษวัสดุอื่นๆ ที่ทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย และเห็นผลทันที เช่น บาดเจ็บ เป็นแผล
 2. อันตรายทางเคมี (Chemical Hazard) คือ อันตรายที่เกิดจากสารเคมีที่อยู่ในธรรมชาติ เช่น ในดิน น้ำ หรือสารเคมีที่เติมเข้าไป เช่น วัตถุเจือปนอาหาร ยากำจัดศัตรูพืช ปุ๋ย สารกระตุ้นการเจริญเติบโต ยารักษาโรค รวมถึงสารพิษในธรรมชาติและสารพิษจากเชื้อจุลินทรีย์
 3. อันตรายทางชีวภาพ (Biological Hazard) คือ อันตรายที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต ได้แก่ เชื้อจุลินทรีย์ ปรสิตรและไวรัส หลายชนิดทำให้เกิดอาการปวดท้อง ท้องเสีย อาเจียน บางรายรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต
- การเลือกรับประทานอาหารจากแหล่งหรือร้านที่ถูกสุขอนามัยได้รับการรับรอง หรือการเลือกวัตถุดิบที่คุณภาพเหมาะสม สะอาด ย่อมทำให้เราหลีกเลี่ยงและปลอดภัยจากอันตรายในอาหารได้

Session 3: Cause and Prevention of Food Contamination in Bangladesh โดย Dr. Md. Ruhul Amin Professor Institute of Nutrition and Food Science University of Dhaka Bangladesh

การบรรยายส่วนนี้มุ่งเน้นการมองไปยังอดีต ปัจจุบัน และอนาคต เพื่อระบุปัญหาการปนเปื้อนในอาหารของบังกลาเทศ โดยจะมุ่งเน้นไปยังส่วนประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ อาหาร สุขภาพ และการดูแลรักษา

- ปี ค.ศ. 2009 - เริ่มโครงการอาหารริมทาง (Street Food) โดยการจัดตั้งระบบอาหารข้างทางที่ปลอดภัยและดีต่อสุขภาพในบังกลาเทศ โครงการของ FAO จัดหารถเข็นอาหารริมทางที่ถูกสุขลักษณะให้ผู้ขาย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านความปลอดภัยอาหารและเสริมสร้างขีดความสามารถด้านเทคนิคและการบริหารจัดการในหลายภาคส่วนของระบบควบคุมอาหารแห่งชาติของบังกลาเทศ
- ปี ค.ศ. 2012 - การปฏิบัติด้านสุขอนามัยตามแนวทาง HACCP เพื่อป้องกันการปนเปื้อนในอาหาร และ

เริ่มโครงการรถเข็นอาหารปลอดภัย (Kamala Carts) เพื่อลดระดับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียของร้านอาหารริมทาง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการจาก FAO (ที่มีรัฐบาลของเนเธอร์แลนด์ Dhaka North City Corporation (DNCC) และ Dhaka South City Corporation (DSCC) ให้ความร่วมมือกัน) เพื่อจะยกระดับความปลอดภัยอาหารของบังกลาเทศ

- ปี ค.ศ. 2013 – ในปีนี้บังกลาเทศได้ผ่านกฎหมายอาหารแห่งชาติ

- ปี ค.ศ. 2015 – จัดตั้งหน่วยงานอาหารปลอดภัยของบังกลาเทศ (The Bangladesh Food Safety Authority: BFSA) โดยได้จัดตั้งแนวทางการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures: SOPs) กฎในการปฏิบัติ (Codes of Practice: COPs)

- ปี ค.ศ. 2017 - BFSA ออกข้อกำหนดเกี่ยวกับอาหารปลอดภัย ได้แก่ การปนเปื้อนทางเคมี สารพิษ และสารที่เป็นอันตราย

- ปี ค.ศ. 2019 - BFSA นำระบบการจัดระดับของร้านอาหารด้วย “ระบบสี” (Color Charts) โดยเริ่มต้นดำเนินการในเมืองใหญ่ๆ เพื่อจะบ่งชี้ถึงระดับคุณภาพสุขอนามัยและความปลอดภัยอาหาร

● ปี ค.ศ. 2020 เริ่มการตรวจติดตามและระบบการจัดการจัดระดับโดย eGovHub

- ปี ค.ศ. 2022 มีหลักฐานจากงานวิจัย 6 ชาติว่ามีระบบการจัดการน้ำใต้ดินและการจัดการน้ำผิวดินที่เหมาะสม และโครงการสร้างสถาบันความปลอดภัยอาหารในบังกลาเทศเพื่ออาหารที่ปลอดภัย โดยโครงการนี้สนับสนุนงบประมาณโดย U.S. Agency for International Development (USAID) และออกแบบโครงการโดย FAO

- ปี ค.ศ. 2022-2026 - FAO ได้ให้ความช่วยเหลือกับบังกลาเทศระหว่างปี ค.ศ. 2022-2026 โดยได้คำแนะนำจากกรอบแผนงานของประเทศ (The Country Programming Framework (CPF))

- โอกาสในอนาคต ได้แก่ กำหนดปริมาณสารตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limits: MRLs) ที่แนะนำโดย Codex เพื่อปรับปรุงตามมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ จัดทำข้อมูลระดับความปลอดภัยของสารตกค้างในอาหารของบังกลาเทศ (Maximum Levels: MLs) พัฒนาระบบการศึกษา ทรัพยากรมนุษย์ ระบบการให้รางวัล-ลงโทษ โดยกฎหมายและข้อกำหนด ฯลฯ ริเริ่มโครงการที่เกี่ยวข้องกับภาคเอกชน

● ปรับปรุงระบบ Public Private Partnership: PPP (Community Based FSMS: CBFMS) ในบังกลาเทศใช้ประโยชน์จากแพลตฟอร์มความรู้เกี่ยวกับห่วงโซ่อาหารปลอดภัยที่ยั่งยืน

● ใช้เทคนิคนิวเคลียร์ (Nuclear Techniques) ช่วยในการตรวจสอบ ตรวจติดตาม และติดตามการปนเปื้อนในอาหาร ได้แก่ จุลินทรีย์ ยาฆ่าแมลง ยาสัตว์ เชื้อรา สารกัมมันตรังสี โลหะและการปนเปื้อนสารอินทรีย์

● ประยุกต์ใช้นโยบายสุขภาพหนึ่งเดียว (One Health) ของ FAO ได้แก่ เสริมสร้างความเข้มแข็งของระบบการติดตาม เฝ้าระวัง และการรายงาน

- การทำความเข้าใจปัจจัยเสี่ยง การพัฒนาความสามารถ เสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านสัตวแพทย์ และสุขภาพพืช ตลอดจนแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยอาหาร และการผลิตสัตว์ที่ปลอดภัยจากฟาร์มสู่โต๊ะอาหาร
- การเพิ่มขีดความสามารถของภาคการเกษตรและอาหารและส่งเสริมความปลอดภัยอาหารในระดับชาติและระดับนานาชาติ

Session 4: How Organizational Context Affects Advanced FSM System Adoption โดย Mr. Yong Kok Seng Managing Director, Quality Management Consultants Malaysia

1. บริบทขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับ FSM (Context of the organization in relation to FSM) มีดังนี้

- การทำความเข้าใจบริบทเปนากรฐานที่มั่นคงสำหรับระบบการจัดการ
- ข้อกำหนดในมาตรฐานสากลทั้งหมด
- การทบทวนเชิงลึกซึ่งประกอบไปด้วยโครงสร้าง จุดแข็งและจุดอ่อน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และความคาดหวังในผลการปฏิบัติงาน
- การสร้างบริบทเป็นศูนย์กลางในการสร้างนโยบายและขั้นตอนที่ส่งผลและผลักดันให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

2. การระบุและปฏิบัติตามความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย (Identification and fulfilment of needs and expectations of interested parties)

Interested parties ได้แก่ บุคคลหรือองค์กรที่อาจส่งผลกระทบต่อ ได้รับผลกระทบจาก หรือรู้สึกวาทนเองได้รับผลกระทบจากการตัดสินใจหรือกิจกรรม

3. ความเสี่ยงและโอกาส (Risks and opportunities)

ความเสี่ยง คือ ผลกระทบของความไม่แน่นอน ซึ่งเบี่ยงเบนไปจากที่คาดไว้ อาจมีความเป็นไปได้ทั้งเชิงบวกหรือลบ ต้องมีการประเมินความเสี่ยงโดยการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจจัดการกับความเสี่ยง ซึ่งจะพิจารณาถึงโอกาสในการเกิดและผลกระทบที่จะตามมา การวิเคราะห์สามารถเป็นได้ทั้งการวิเคราะห์เชิงคุณภาพถึงปริมาณ เชิงปริมาณ หรือผสมผสานกันไป

โอกาส คือ สามารถนำไปสู่การใช้แนวทางปฏิบัติใหม่ (การดัดแปลงผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ) โดยใช้เทคโนโลยีใหม่ และความเป็นไปได้อื่นๆ ในการแก้ไขปัญหาขององค์กรหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การจัดการความเสี่ยงและโอกาส ดำเนินการโดยระบุความเสี่ยงและโอกาส อ้างถึงปัญหาความต้องการและความคาดหวัง กำหนดระดับความสำคัญของความเสี่ยงและโอกาส และดำเนินการเพื่อจัดการกับความเสี่ยงและโอกาส

Session 5: Food Safety vs. Food Innovation โดย Dr. Darunee Edwards, Advisor Food Science and Technology Association of Thailand

ความชอบของผู้บริโภคแตกต่างกันไป แต่ความต้องการพื้นฐานเหมือนกัน คือ ความปลอดภัยและคุณภาพ รสชาติที่ดี มีคุณค่าทางโภชนาการ มีความหลากหลาย บรรจุภัณฑ์ที่น่าดึงดูด ความสะดวกในการเตรียม/บริโภค คุ่มค่ากับราคา มีการผลิตที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเทรนด์อาหารในปัจจุบันมีดังนี้

- อาหารและเครื่องดื่มแคลอรีต่ำ > สารให้ความหวาน หญ้าหวาน สารทดแทนไขมัน
- อาหารเกลือต่ำ > สารทดแทนโซเดียม เครื่องเทศ
- Functional Food > อาหารเสริม
- อาหารเฉพาะบุคคล > เช่น สำหรับผู้สูงวัย นักกีฬา
- การใช้สีและแต่งกลิ่นธรรมชาติ > อาหารเด็ก ลูกอม น้ำผลไม้

ความท้าทายด้านความมั่นคงทางอาหาร 3 ความท้าทายหลัก คือ การตอบสนองความต้องการอาหารที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้เกิดความยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม และทำให้คนยากจนที่สุดในโลกจะไม่หิวโหย โดยปัจจัยที่มีผลต่อความมั่นคงด้านอาหาร คือ ประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ขยะอาหาร (Food Waste) และการสูญเสียอาหาร (Food Loss) วิกฤตการณ์พลังงาน วิกฤตเศรษฐกิจ แนวทาง/กฎหมายที่ควบคุม การสร้างสังคมเมือง การเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ และการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ เป็นต้น

การแปรรูปและการถนอมอาหารด้วยเทคโนโลยีต่างๆ เช่น การแปรรูปด้วยความร้อน การแปรรูปด้วยกระบวนการอุณหภูมิต่ำ การแปรรูปด้วยการทำแห้ง และการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

การแปรรูปด้วยความร้อน

- การลวก: รักษาสี ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นผิว หยุดปฏิกิริยาของเอนไซม์
- การพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurization): ใช้ความร้อนที่อุณหภูมิต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส เพื่อหยุดปฏิกิริยาของเอนไซม์ และทำลายจุลินทรีย์ก่อโรค
- การสเตอริไลซ์ (Sterilization): ใช้ความร้อนสูงเป็นเวลานาน เพื่อหยุดปฏิกิริยาของเอนไซม์ ทำลายจุลินทรีย์และสปอร์ได้

- UHT (Ultra Heat Treatment): เป็นการใช้อุณหภูมิสูงมากและใช้เวลาสั้น เพื่อให้อาหารปลอดภัย

การแปรรูปด้วยกระบวนการอุณหภูมิต่ำ

- การแช่เยือกแข็ง (freezing) ลดอุณหภูมิของอาหาร ให้ต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส น้ำในอาหารจะเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง เป็นการคงความสด และรักษาคุณภาพอาหารได้ดี
- การแช่เย็น (chilling) เป็นการทำให้อาหารมีอุณหภูมิลดลงในตู้เย็น แต่มีอุณหภูมิสูงกว่าจุดเยือกแข็ง (freezing point) ของอาหาร เพื่อลดกิจกรรมของเอนไซม์ลง
- การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze-dry) เป็นการทำให้แห้งด้วยการแช่เยือกแข็ง เพื่อให้ทำให้น้ำเปลี่ยนสถานะเป็นผลึกน้ำแข็งก่อน แล้วจึงลดความดันเพื่อให้ผลึกน้ำแข็งระเหิดเป็นไอ ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์มีค่า a_w ต่ำ ช่วยลดปฏิกิริยาเคมีและกิจกรรมทางจุลชีววิทยาในอาหาร

การแปรรูปด้วยการทำแห้ง เพื่อลดปริมาณความชื้นในอาหาร มีหลายวิธี เช่น การตากแดด การใช้เตาอบแห้ง การอบแห้งด้วยสุญญากาศ: อุณหภูมิต่ำพร้อมแรงดัน การทำแห้งแบบพ่นฝอย การอบแห้งด้วยไมโครเวฟ เป็นต้น

การใช้วัตถุเจือปนอาหาร ปัจจุบันมีวัตถุเจือปนอาหารมากกว่า 3,000 ชนิดที่มีสถานะ GRAS (Generally Recognized As Safe) โดยแต่ละประเทศมีข้อกำหนดการใช้ของตนเองซึ่งผ่านการประเมินความเสี่ยงอย่างเข้มงวด การระบุอันตราย ลักษณะเฉพาะ การสัมผัส และการจัดการเพื่อควบคุมสถานะอันตรายจากวัตถุเจือปนอาหารแต่ละชนิด

มาตรฐานทั่วไปสำหรับการใช้วัตถุเจือปนอาหารของ Codex หรือ General Standard for Food Additives: GSFA จะมีการระบุวัตถุเจือปนอาหารภายใต้มาตรฐาน อาหารที่อนุญาตให้ใช้วัตถุเจือปนอาหาร กลุ่มอาหารที่ไม่อนุญาตให้ใช้วัตถุเจือปนอาหาร ปริมาณการใช้สูงสุดของวัตถุเจือปนอาหารที่อนุญาตให้ใช้ หลักการใช้วัตถุเจือปนอาหาร การพิจารณาความเหมาะสมสำหรับการใช้วัตถุเจือปนอาหาร หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิต คุณภาพหรือมาตรฐานด้านเอกลักษณ์และความบริสุทธิ์ของวัตถุเจือปนอาหาร วัตถุเจือปนอาหารที่ตกค้างหรือติดมากับอาหาร ระบบการจัดหมวดอาหาร เป็นต้น หมวดหมู่ของวัตถุเจือปนอาหาร มีตัวอย่างดังนี้ (1) Acid: เติมเพื่อให้รสชาติ “คมชัด” มากขึ้น และยังทำหน้าที่เป็นสารกันบูดและสารต้านอนุมูลอิสระ กรดในอาหารทั่วไป ได้แก่ น้ำส้มสายชู กรดซิตริก กรดทาร์ทาริก กรดมาลิก กรดฟูมาริก และกรดแลคติก (2) Acidity Regulators: นำไปใช้กับการเปลี่ยนแปลงหรือควบคุมความเป็นกรด-ด่างของอาหาร (3) Anti-caking Agents: ป้องกันไม่ให้สินค้าที่เป็นผง เช่น นมผงจับตัวหรือเกาะกัน (4) Anti-foaming Agents: ลดหรือป้องกันการเกิดฟองในอาหาร (5) Anti-oxidants: เช่น วิตามินซี ทำหน้าที่เป็นสารกันบูดโดยการยับยั้งผลกระทบของออกซิเจนต่ออาหาร และมีประโยชน์ต่อสุขภาพ (6) Bulking Agents: เช่น แป้ง ทำหน้าที่เป็นสารเติมแต่งที่เพิ่มปริมาณอาหารโดยไม่กระทบต่อรสชาติ (7) Food Coloring: เติมอาหารเพื่อทดแทนสีที่หายไประหว่างการเตรียมอาหาร หรือเพื่อให้อาหารดูน่ารับประทานยิ่งขึ้น (8) Color Retention Agents: ใช้เพื่อรักษาสีที่มีอยู่ของอาหาร (9) สารเติมแต่งที่ให้รสชาติหรือกลิ่นเฉพาะแก่อาหาร และอาจได้มาจากส่วนผสมจากธรรมชาติหรือสร้างขึ้นเทียม (10) Flavor enhancers: เพิ่มรสชาติที่มีอยู่ของอาหาร พวกมันอาจถูกสกัดจากแหล่งธรรมชาติ (ผ่านการกลั่น การสกัดด้วยตัวทำละลาย การยู่ยู่ หรือวิธีการอื่นๆ) หรือสร้างขึ้นเทียม (11) Emulsifiers: ปล่อยให้น้ำและน้ำมันผสมกันในอิมัลชันเช่นเดียวกับในมายองเนส ไอศกรีม และนม (12) Flour treatment agents: ใส่แป้งเพื่อเพิ่มสีหรือใช้ในการอบ (13) Glazing agents: ให้มีลักษณะเป็นมันเงาหรือเคลือบป้องกันอาหาร (14) Humectants: ป้องกันไม่ให้อาหารแห้ง (15) Tracer gas: อนุญาตให้ทดสอบความสมบูรณ์ของบรรจุภัณฑ์เพื่อป้องกันไม่ให้อาหารสัมผัสกับบรรยากาศ จึงรับประกันอายุการเก็บรักษา (16) Preservatives: ป้องกันหรือยับยั้งการเน่าเสียของอาหารเนื่องจากเชื้อรา แบคทีเรีย และจุลินทรีย์อื่นๆ และ (17) Stabilizers: สารเพิ่มความชุ่มชื้นและสารก่อเจล เช่น วุ้นหรือเพกติน (ใช้ในเยลลี่) ทำให้สินค้ามีเนื้อสัมผัสที่แน่นยิ่งขึ้น

การศึกษาอายุการเก็บรักษา มีวัตถุประสงค์เพื่อยืดอายุผลิตภัณฑ์อาหารให้คงสภาพใช้ได้และเหมาะสมต่อการบริโภค เพื่อตอบสนองความคาดหวังของผู้บริโภค: สี กลิ่น รสสัมผัส ลักษณะ โภชนาการ และความปลอดภัย

และเพื่อรักษาคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหารภายในระยะเวลา เวลาและอุณหภูมิในการจัดเก็บที่แนะนำ และสภาพการขนส่ง มีประโยชน์ ได้แก่ เป็นโอกาสเรียกคืนสินค้าในราคาต่ำลง การควบคุมกระบวนการ ความสม่ำเสมอของผลิตภัณฑ์ ความพึงพอใจของผู้บริโภคและการเติบโตของธุรกิจ โดยมีหลักการ ได้แก่ เข้าใจผลิตภัณฑ์ของคุณลักษณะเฉพาะ ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหาร และมีปัจจัยสำคัญที่อยู่บนพื้นฐานของมาตรฐานอาหารกฎหมายด้านอาหาร ผู้มีส่วนร่วม และผู้บริโภคแบ่งเป็น (1) ปัจจัยภายใน ได้แก่ วัตถุดิบ: เน่าเสี่ยง่ายถึงเน่าเสี่ยง่ายหรือไม่เน่าเสี่ยง่าย องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์อาหาร: โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เอนไซม์ ปริมาณ ความชื้น ความเป็นกรด โครงสร้างอาหาร : การกระจายน้ำ ไขมัน คาร์โบไฮเดรต ปริมาณน้ำอิสระ (Aw) และ (2) ปัจจัยภายนอก ได้แก่ การประมวลผลวัตถุดิบ: การตัดแยก ตัด ปอกเปลือก ปรับขนาด สับ ชัก บด เทคโนโลยีการประมวลผล: การแยก การหมุนเหวี่ยง การทำแห้งด้วยแสงแดด การทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน การประมวลผลด้วยความร้อน การทำแห้งแบบพ่นฝอย การอบแห้งด้วยสุญญากาศ การทำความเย็น การแช่แข็ง การแช่แข็งลึก การแช่เยือกแข็ง การเคลือบ เทคโนโลยี เทคโนโลยีกีดขวาง การหมัก การฉายรังสี วัสดุบรรจุภัณฑ์: บรรจุภัณฑ์ที่ใช้งาน บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ บรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ บรรยากาศที่ขัดแย้ง การขนส่ง และสถานะในการจัดเก็บ

Session 6: Implementation of Advanced FSM Systems โดย Mr. Yong Kok Seng Managing Director, Quality Management Consultants Malaysia

1. กิจกรรมที่แสดงถึงความเปกนผู้นำและความมุ่งมั่นต่อการจัดการความปลอดภัยของอาหาร (FSM) (Leadership and commitment)
 - คำนึงถึงทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับ FSM ที่จะต้องใช้
 - มีการสื่อสารถึงความสำคัญของ FSM ที่มีประสิทธิผลและสอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหาร
 - FSM จะต้องได้รับการประเมินและได้ผลลัพธ์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
 - บุคคลที่มีส่วนร่วมในประสิทธิภาพของ FSM ได้รับการชี้แนะและการสนับสนุน
 - มีการส่งเสริมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
 - สนับสนุนบทบาทการจัดการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อแสดงความเป็นผู้นำ
2. การประยุกต์ใช้การสนับสนุนและทรัพยากรประเภทต่างๆ (Support and resources)
3. การดำเนินการที่จำเป็นสำหรับการนำ (FSM) ไปปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย
 - มาตรการควบคุมที่ใช้จัดการกับกิจกรรมและสถานะพื้นฐาน (PRPs) มาตรฐานสุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร
 - การควบคุมอันตราย และการวัดผล (HACCP/ oPRP plan)
 - ระบบตรวจสอบย้อนกลับ
 - การเตรียมความพร้อมและรับมือเหตุฉุกเฉิน

- การควบคุมการติดตามและการวัดผล
- การตรวจสอบ PRP และการควบคุมอันตราย
- การควบคุมสิ่งไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

Session 7: Community-based Future Approaches in FSM Systems in Bangladesh โดย Dr. Md. Ruhul Amin Professor Institute of Nutrition and Food Science University of Dhaka Bangladesh

แนวทางระบบการจัดการความปลอดภัยอาหารชุมชนในอนาคตของบังกลาเทศ มีปัจจัยการพิจารณา คือ

1. ชุมชนชนบทและเมืองในบังกลาเทศ
2. การกระจายช่วงอายุของผู้คนในชุมชนต่างๆ ในบังกลาเทศ
3. การนำนโยบาย กฎหมาย และข้อบังคับระดับชาติ หรือระดับนานาชาติมาใช้

แนวทางชุมชนที่ได้รับการสนับสนุนมีข้อดี ต่อไปนี้

- มีการปรับตัว/ยืดหยุ่น โดยสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นเพื่อทำความเข้าใจความต้องการเฉพาะของแต่ละชุมชนมากยิ่งขึ้น
- มีการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้บริการที่เหมาะสมแต่ละชุมชน
- การมีส่วนร่วมของชุมชนช่วยเร่งผลลัพธ์ที่ดีขึ้น และประชาชนเข้าถึงบริการได้มากขึ้น

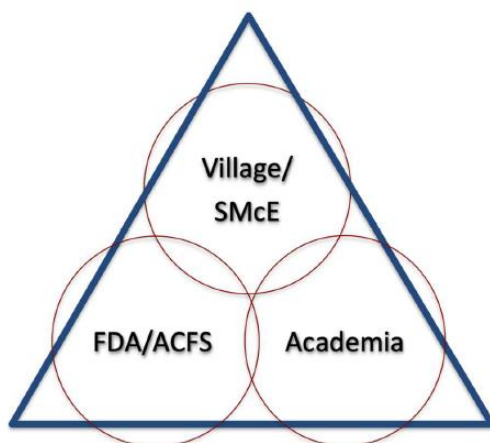
Session 8: FSM Systems in Bangladesh: Present and Future โดย Dr. Md. Ruhul Amin Professor Institute of Nutrition and Food Science University of Dhaka Bangladesh

Session นี้ได้วิเคราะห์ระบบ FSM ปัจจุบันในบังกลาเทศและอธิบายมุมมองในอนาคต

- ระบบ FSM ปัจจุบันในบังกลาเทศ
 - o ในบังกลาเทศ ความสนใจเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารเพิ่มขึ้นในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา และมี การขยายตัวของประชากรในเมืองและชนชั้นกลาง
 - o ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป 140 รายการจากบังกลาเทศส่งออกไปยัง 144 ประเทศทั่วโลก
 - o สุขอนามัยและความปลอดภัยของอาหารในบังกลาเทศกำลังได้รับความสนใจจากต่างประเทศ
- มุมมองระบบ FSM ในอนาคตในบังกลาเทศ: รัฐบาลพยายามปรับปรุงความปลอดภัยของอาหาร
 - o นโยบาย แผน และกลยุทธ์ใหม่
 - o การแก้ไขกฎหมายและระเบียบต่างๆ
 - o มาตรฐานโครงสร้าง: การปฏิบัติตามมาตรฐาน แนวทาง และขั้นตอนของ CODEX, ISO, HACCP, GMP, GHP, GAP เป็นต้น
 - o การปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้ทันสมัยภายใต้องค์กรต่างๆ เช่น BSTI, IFST, IPH เป็นต้น
 - o มีระบบเฝ้าระวังโรคที่เกิดจากอาหาร

Session 9: Food Business Sustainability โดย Dr. Darunee Edwards, Advisor Food Science and Technology Association of Thailand

Session นี้แนะนำเสนอปัจจัยการแข่งขันสำหรับธุรกิจอาหารให้เติบโตและยั่งยืน ความสำเร็จทางด้านธุรกิจอาหารจะต้องอาศัยการประสานงานที่เข้มแข็งทางด้านหมู่บ้านและชุมชน (village/SMcE) หน่วยงานดูแลความปลอดภัยด้านอาหาร (FDA/ ACFS) และ สถาบันศึกษา (Academic)



ผลลัพธ์ที่ได้ คือ การปฏิบัติตามหลักสุขอนามัย ผลิตภัณฑ์อาหารที่ปลอดภัย ประหยัดค่าใช้จ่าย อายุการเก็บรักษานานขึ้น ชุมชนที่มีสุขภาพดีและร่ำรวย ส่งเสริมชุมชนเกษตรกรรมในท้องถิ่น การเชื่อมต่อที่ดีขึ้นกับผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดสำหรับธุรกิจใหม่ในอนาคต

ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

● ประโยชน์ต่อตนเอง

- ทำให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยอาหาร ที่สามารถนำไปปรับใช้ได้จริง และภาพรวมของระบบการควบคุมทั้งแบบปกติและขั้นสูง
- เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้เชี่ยวชาญระดับนานาชาติ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการความปลอดภัยทางอาหาร ได้รับทราบแนวทางและแผนงานที่เกิดการปฏิบัติได้จริงจากต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จจากการปรับใช้ระบบความปลอดภัยทางอาหาร และสามารถมองไปถึงอนาคตเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป
- ได้เครือข่ายผู้ทำงานด้านความปลอดภัยทางอาหารจากหลากหลายประเทศ เพื่อความร่วมมือในอนาคต เปิดมุมมองใหม่ๆ จากประสบการณ์ของผู้เข้าชมจากต่างประเทศ ทราบถึงสถานการณ์ของประเทศนั้นๆ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ พัฒนาและปรับปรุงตนเองในอนาคตต่อไป

● ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

- หน่วยงานต้นสังกัดของข้าพเจ้า ถือเป็นฝ่ายผลิตอาหาร หรืออยู่ในส่วนต้นน้ำของการผลิตอาหาร ที่มีผู้บริโภคมากกว่า 3 ใน 4 ของประชากรโลก ดังนั้น การที่ข้าพเจ้าได้มีโอกาสเข้าร่วมการสัมมนาในครั้งนี้ ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้บริโภคเป็นเรื่องสำคัญมาก

ซึ่งหากภาคการผลิตดำเนินการผลิตแบบปลอดภัยตั้งแต่ขั้นเริ่มต้นแล้ว ในขั้นต่อไปก็จะทำให้การ
ตกค้างของสารเคมีทางการเกษตร หรือผลผลิตของประเทศไทยมีโอกาสในการขยายตลาดโดย
เน้นเรื่องความปลอดภัยของอาหารเป็นหลัก โดยมีมาตรฐานการผลิตที่ปลอดภัยสูง สามารถทวน
สอบได้ รวมถึงสามารถสืบย้อนกลับไปถึงแหล่งผลิตได้ จะทำให้ประเทศไทยมีโอกาสมากยิ่งขึ้น
ส่งเสริมให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นต่อไป

- **ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการวิชาชีพในหัวข้อนั้นๆ**

- การอบรมนี้มีประโยชน์มากต่อสายงานของข้าพเจ้า โดยถือเป็นต้นน้ำของระบบการผลิตข้าว ซึ่ง
จะได้นำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปถ่ายทอดให้กับเกษตรกร เพื่อให้เข้าใจถึงความสำคัญของการ
ผลิตอาหารที่ปลอดภัย ซึ่งจะส่งผลให้สามารถขายผลผลิตได้ในราคาที่สูงขึ้น

-

- **กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วัน นับจากวันสุดท้ายของโครงการ**

- ส่งต่อองค์ความรู้ที่ได้จากการอบรมนี้ให้กับนักวิชาการภายในหน่วยงาน ผ่านการประชุมกลุ่ม
ประจำเดือนของกลุ่มวิทยากรอารักขาข้าว กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว