



รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

โครงการพัฒนาผู้ประกอบการด้านทรัพย์สินทางปัญญาและนวัตกรรม
Intellectual Property Innovation Driven Enterprise (IP IDE Center)



โดย

สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทสรุปผู้บริหาร

“อุตสาหกรรมอาหาร” เป็นการนำผลผลิตจากภาคเกษตร ได้แก่ ผลผลิตจากพืช ปศุสัตว์ และประมง มาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต โดยอาศัยเทคโนโลยีต่างๆ ในกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สะดวกต่อการบริโภค หรือการนำไปใช้ในขั้นต่อไป และเป็นการยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตจากพืช ปศุสัตว์ และประมง โดยผ่านกระบวนการแปรรูปขั้นต้น หรือขั้นกลางเป็นสินค้าสำเร็จรูป หรือชั้นปลายที่เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

กลุ่มอุตสาหกรรมที่อยู่ในอุตสาหกรรมกรรมการอาหารเพื่ออนาคต ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป (Processed Food Industry) ที่มีอยู่ใน ISIC Rev. 4 หมวด C การผลิต C100000 การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร (Manufacture of food products) หมวดย่อย C101000 การแปรรูปและถนอมเนื้อสัตว์ (Processing and preserving of meat) ถึง C107000

แนวโน้มของสภาวะอุตสาหกรรมอาหารระดับโลกในปี 2560 พบว่า ผู้บริโภคจะให้ความสำคัญอาหารเพื่อสุขภาพในรูปแบบเฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น ผ่านกระบวนการแปรรูปน้อย ลดโปรตีนจากเนื้อสัตว์ จะบริโภคโปรตีนจากพืชมากขึ้น ลดไขมันในอาหาร การให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น การลดของเสียในการผลิตอาหาร และของเหลือจากการบริโภค อาหารอาเซียน นอกจากนี้ผู้บริโภคทุกช่วงอายุเริ่มหันมาให้ความสำคัญกับอาหารเพื่อสุขภาพ เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขในอนาคตและอาหารยุคใหม่ต้องมีบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม ใช้งานสะดวกและมีขนาดเล็กลงเหมาะสมกับการรับประทานเพียงมือเดียวด้านช่องทางการจัดจำหน่ายผู้บริโภคให้ความสำคัญกับข้อมูลทางออนไลน์ รวมถึงสนใจสั่งซื้อสินค้าทางออนไลน์มากขึ้น

แนวโน้มของสภาวะอุตสาหกรรมระดับประเทศจากนโยบายไทยแลนด์ 4.0 (Thailand 4.0) ที่เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป (Processed Food Industry) ด้วยการนำเอาเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในกระบวนการผลิตอาหารและเทคโนโลยีด้านอาหาร ได้แก่ การเพิ่มมาตรฐานการตรวจสอบย้อนกลับด้านความปลอดภัยอาหาร การวิจัยและผลิตโภชนาเพื่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปที่ใช้โปรตีนทางเลือก เช่น โปรตีนเกษตรเพื่อให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่มที่สูงที่สุดให้กับผลิตภัณฑ์มาสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตรที่เป็นวัตถุดิบในประเทศ

การสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้แก่อาหาร ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตให้มีความได้เปรียบจากความหลากหลายทางชีวภาพของวัตถุดิบและความหลากหลายของวัฒนธรรมโดยมุ่งเน้นการผลิตอาหารที่มีมูลค่าสูง ได้แก่ อาหารเพื่อสุขภาพ (Functional Foods) เช่น สารทดแทนน้ำตาล (Sugar Substitute) อาหารทางการแพทย์ (Medical Food) เช่น อาหารทางการแพทย์ชนิดให้สารอาหารครบถ้วน เพื่อเสริมภาวะโภชนาการของผู้ป่วย หรือผู้ที่มีความเสี่ยงจะขาดสารอาหารได้ และอาหารใหม่ (Novel Food) เช่น การผลิตใหม่ด้วยนาโนเทคโนโลยีที่ทำให้ส่วนประกอบของอาหารมีอนุภาคเล็กกว่าการผลิตแบบ

ดั้งเดิม หรือกระบวนการพาสเจอร์ไรส์โดยไม่ใช้ความร้อน (Non-Thermal Food Pasteurization Process) โดยไม่รวมอาหารที่ได้จากเทคนิคการดัดแปลงพันธุกรรม เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์ศักยภาพของอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the future) พบว่า อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปมีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากแนวโน้ม การบริโภคสินค้าอาหารของโลกที่เพิ่มสูงขึ้น และประเทศไทยเป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรรายใหญ่ และเป็น ประเทศผู้ผลิตอาหารให้แก่ผู้บริโภคทั่วโลก ทำให้อาหารแปรรูปของประเทศไทยได้รับความนิยมในตลาด ต่างประเทศ โดยเฉพาะตลาดเอเชียในกลุ่มประเทศจีน กัมพูชา ลาว พม่า เวียดนาม ญี่ปุ่น อเมริกา ยุโรป โดยมีความต้องการของผู้ซื้อในอาหารแปรรูปของประเทศไทยได้รับความเชื่อถือและค่านิยมจากผู้บริโภค ทั้งในเอเชีย อเมริกา และยุโรป

ศักยภาพของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนกับอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปมีอุตสาหกรรมที่ เกี่ยวข้องหลัก ได้แก่ อุตสาหกรรมการเกษตร ประกอบด้วย กสิกรรม ปศุสัตว์ และประมง อุตสาหกรรมที่สนับสนุน ได้แก่ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมเครื่องมือ/ เครื่องจักร ห้องเย็น/บรรจุภัณฑ์ ตลาดประมงแม่พันธุ์พ่อพันธุ์ และบริการตรวจสอบคุณภาพอาหาร

สถานะการแข่งขันในอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารไทย ถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรม การผลิตที่มีขีดความสามารถทางการแข่งขันในการส่งออกสูง และมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศมาก เนื่องจากอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป ทำหน้าที่ใช้ประโยชน์จากผลผลิตทางการเกษตรขั้นต้น และยังทำให้เกิดการจ้างงานมากเป็นอันดับ 1 ของอุตสาหกรรมทั้งหมด

บทบาทของรัฐบาลที่มีต่ออุตสาหกรรม รัฐบาลไทยให้ความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารและมี นโยบายขยายบทบาทธุรกิจแปรรูปการเกษตรและอาหาร เพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้า ที่มีศักยภาพอย่างต่อเนื่อง ในการพัฒนาไปสู่การเป็นครัวของโลก โดยส่งเสริมให้ไทยเป็นผู้ส่งออกอาหารราย ใหญ่ติดอันดับ 1 ใน 5 ของโลก

ปัจจัยสถานะแวดล้อมที่เป็นโอกาสของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป พบว่า ประเทศไทยมีทรัพยากร ที่มีความหลากหลายด้านชีวภาพที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหาร เทคโนโลยีในการผลิตอาหารสำเร็จรูปใน ปัจจุบันพัฒนาก้าวหน้าไปมาก และมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการพัฒนาระบบการ แปรรูปอาหาร และรูปแบบอาหารใหม่เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มมากขึ้น สภาพความเป็นอยู่และรูปแบบการใช้ชีวิต ของคนในปัจจุบันทำให้เกิดความต้องการด้านอาหารทั้งในรูปแบบที่สะดวก ง่าย มีคุณสมบัติเฉพาะอย่าง และมีความสด ได้คุณค่าอาหารครบถ้วน การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุทำให้การแปรรูปอาหารมีการพัฒนาเพื่อให้ ได้อาหารสุขภาพ (Functional Food) ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ และผู้บริโภคเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการเลือกบริโภคอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น การรับประทานอาหารคลีน (Clean Food) หรือ ความต้องการซื้อหาอาหารและเครื่องดื่มคุณภาพสูง ความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นนี้เอง ที่กลายเป็นสิ่งกระตุ้น ให้ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร ต้องพยายามหาวิธีเก็บรักษาอาหารให้มีอายุยืนยาวโดยยังคงความสดใหม่

และคุณค่าทางอาหารเอาไว้อย่างเต็มที่ เช่น กระบวนการถนอมอาหารโดยไม่ใช้ความร้อน (Non-Thermal Processing)

การวิเคราะห์ทรัพย์สินทางปัญญาของอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร โดยกำหนดเกณฑ์ในการเลือกวิเคราะห์เทคโนโลยีที่มีศักยภาพในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร โดยใช้รหัสสัญลักษณ์การจำแนกสิทธิบัตร (IPC number) เป็นตัวกำหนดกลุ่มเทคโนโลยี ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 7 กลุ่มเทคโนโลยี ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับนม การแปรรูป การถนอมอาหาร ผลิตภัณฑ์ปรุงรสอาหารและกระบวนการ เครื่องดื่ม และกระบวนการ วัตถุเจือปนอาหารและกระบวนการ บรรจุภัณฑ์และกระบวนการ พบว่าจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารมีจำนวนทั้งหมด 719,410 ฉบับ โดยประเทศที่มีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรสะสมมากที่สุด คือ ประเทศจีน ส่วนลำดับรองลงมา คือ ประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศเกาหลีใต้ ผลการจำแนกตามผู้ขอรับสิทธิบัตร พบว่าผู้ขอรับสิทธิบัตรที่มีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรสะสมมากที่สุด คือ บริษัท NESTLE มีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรมากถึง 9,879 ฉบับ มากกว่าอันดับสองถึง 2,138 ฉบับ และคิดเป็น 13% จากจำนวนผู้ขอรับสิทธิบัตรทั้งหมด ส่วนลำดับที่สองและลำดับที่สามจะมีจำนวนคำขอใกล้เคียงกัน คือ บริษัท UNILEVER มีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตร 7,741 ฉบับ และบริษัท NESTEC มีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตร 7,135 ฉบับ จะเห็นว่าบริษัท NESTLE จะเป็นผู้นำเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารไม่ว่าจะเป็นภาพรวมระดับโลกหรือระดับประเทศไทยโดยอิงจากข้อมูลจำนวนคำขอรับสิทธิบัตร

เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร ได้แก่ เทคโนโลยีด้านการผลิตอาหารสุขภาพ (Functional Food) การสร้างอาหารใหม่ (Novel Food) การนำเอาเครื่องพิมพ์สามมิติมาใช้ในการพิมพ์ผลิตภัณฑ์สารอาหาร การพัฒนาอาหารที่เป็นโภชนาการเฉพาะบุคคล (Nutric Genomic) เครื่องดื่มทางเลือกเพื่อสุขภาพ โดยเฉพาะน้ำตาลและเกลือ อุตสาหกรรมกรรมการผลิตสารอาหารที่ให้ประโยชน์เชิงหน้าที่ (Functional Ingredients) และนำเอาสารอาหารที่ให้ประโยชน์เชิงหน้าที่มาผลิตเป็นสูตรอาหารต่อไป

ทิศทางการวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทยควรมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีการตอบโจทย์ผู้บริโภคหรือลูกค้าเฉพาะกลุ่มมากยิ่งขึ้น (Niche Market) เช่น พัฒนาการสร้างอาหารใหม่ (Novel Food) โดยอาจพัฒนาเพื่อเป็นโภชนาการเฉพาะบุคคล เช่น ผู้ป่วยโรคต่างๆ เด็ก ผู้สูงอายุ อาหารไขมันต่ำ น้ำตาลต่ำ และเกลือต่ำ สร้างอาหารจากพืชหัว เช่น ชิง ข่า กระชาย ที่มีสารอาหารที่มีคุณค่าสูงให้เป็นเชิงพาณิชย์ ตามความต้องการของผู้บริโภคที่มีอำนาจการซื้อสูง การสกัดสารอาหารที่เป็นประโยชน์ออกมาจากพืช เช่น ใบบัวบก สาหร่ายทะเล และอาหารสร้างขึ้นใหม่ การสร้างอาหารเพื่อสุขภาพที่มีรสชาติถูกปากผู้บริโภค และการสร้างตราสินค้าสำเร็จรูป พร้อมรับประทานของประเทศไทย ลดการรับจ้างผลิตให้กับคนต่างชาติ

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 ภาพรวมอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the future)	1
1.1 นิยามและการแบ่งอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร	1
1.1.1 นิยามของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร	1
1.1.2 การแบ่งอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร	4
1.2 ภาพรวมและสถานการณ์ของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร	13
1.2.1 แนวโน้มของสถานะอุตสาหกรรมระดับโลก	13
1.2.2 แนวโน้มของสถานะอุตสาหกรรมระดับประเทศ	14
1.2.3 ภาพรวมของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป	17
บทที่ 2 การวิเคราะห์ศักยภาพของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the future)	23
2.1 ศักยภาพของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร	23
2.1.1 ศักยภาพด้านปัจจัยการผลิต	25
2.1.2 ศักยภาพความต้องการของตลาดในอุตสาหกรรม	26
2.1.3 ศักยภาพของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน	27
2.1.4 สถานะการแข่งขันในอุตสาหกรรม	27
2.1.5 บทบาทของรัฐบาลที่มีต่ออุตสาหกรรม	28
2.1.6 ปัจจัยสถานะแวดล้อมที่ส่งผลต่ออุตสาหกรรม	30
2.2 ห่วงโซ่อุปสงค์-อุปทาน (Demand and Supply Chain) ของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร	32

	หน้า
บทที่ 3 การวิเคราะห์ทรัพยากรสินทางปัญญาของอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the future)	35
3.1 เกณฑ์ในการคัดเลือกวิเคราะห์เทคโนโลยีที่มีศักยภาพในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร	35
3.2 ภาพรวมทรัพยากรสินทางปัญญาในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร	36
3.2.1 ภาพรวมทรัพยากรสินทางปัญญาของคลัสเตอร์ที่เลือกในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารระดับโลก	36
3.2.2 ภาพรวมทรัพยากรสินทางปัญญาของคลัสเตอร์ที่เลือกในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารระดับประเทศ	40
3.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมในปัจจุบัน	42
3.4 จุดอ่อนและจุดแข็งของเทคโนโลยีภายในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร	44
3.5 การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร	45
3.6 ข้อเสนอแนะการนำทรัพยากรสินทางปัญญาเพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารในอนาคต	46
ภาคผนวก	
ภาคผนวก 1 การสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตรที่เลือกนำมาวิเคราะห์ (IP Search)	49
ภาคผนวก 2 สรุปสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม	50
ภาคผนวก 3 ผลจากการสำรวจจากแบบสอบถาม	51
ภาคผนวก 4 อินโฟกราฟิก (Infographic) อุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร	63
บรรณานุกรม	70

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1.1	การจัดประเภทอุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (ISIC-BOT) Rev.4	4
ตารางที่ 1.2	มูลค่าการส่งออกอาหารแปรรูปไทยอัตราการขยายตัวของมูลค่าส่งออก และส่วนแบ่งมูลค่าส่งออกอาหารของไทยในตลาดโลกปี 2554-2558	21
ตารางที่ ผ.3-1	แสดงขนาดกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)	51
ตารางที่ ผ.3-2	แสดงอายุกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)	51
ตารางที่ ผ.3-3	สัดส่วนผู้ถือหุ้นของกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)	52
ตารางที่ ผ.3-4	แสดงรูปแบบการดำเนินกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)	52
ตารางที่ ผ.3-5	แสดงตลาดกลุ่มเป้าหมายของสินค้าหรือบริการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)	53
ตารางที่ ผ.3-6	แสดงแหล่งที่มาของเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)	53
ตารางที่ ผ.3-7	แสดงระดับความใหม่ของเทคโนโลยีที่ใช้ของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)	54
ตารางที่ ผ.3-8	แสดงวงจรชีวิตของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)	54
ตารางที่ ผ.3-9	แสดงระดับความเห็นกับประเด็นต่างๆ ของการแข่งขันในอุตสาหกรรมของกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)	55
ตารางที่ ผ.3-10	แสดงปัจจัยแห่งความสำเร็จของกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)	58
ตารางที่ ผ.3-11	แสดงประสบการณ์ด้านทรัพย์สินทางปัญญาของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)	58
ตารางที่ ผ.3-12	แสดงการทำวิจัยและพัฒนา และไปขอจดสิทธิบัตรที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)	59

	หน้า
ตารางที่ ผ.3-13	59
แสดงปัญหาในกรณีที่ผู้ประกอบการซื้อสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ของกลุ่มอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)	
ตารางที่ ผ.3-14	60
แสดงการประเมินความสามารถของเทคโนโลยีของกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)	
ตารางที่ ผ.3-15	62
แสดงความสนใจในการใช้บริการศูนย์ให้คำปรึกษาผู้ประกอบการของกลุ่มอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)	

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 ขอบเขตของการนิยามอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปแยกออกจากภาพรวมของอุตสาหกรรมอาหาร	1
รูปที่ 1.2 ขอบเขตและเครือข่ายของโครงสร้างอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของประเทศไทย	17
รูปที่ 2.1 Diamond Model ของศาสตราจารย์ Michael Eugene Porter	24
รูปที่ 2.2 หน่วยงานรัฐบาลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป	29
รูปที่ 2.3 ศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป	31
รูปที่ 2.4 โครงสร้างห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป	32
รูปที่ 2.5 ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเล	33
รูปที่ 2.6 ห่วงโซ่อุปทานของบริษัทน้ำตาล	34
รูปที่ 3.1 จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในภาพรวมระดับโลกตั้งแต่ปี 2540 (ข้อมูล ณ 20 สิงหาคม 2560)	36
รูปที่ 3.2 ความหนาแน่นของจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรสะสมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในอาณาเขตต่างๆ (ข้อมูล ณ 20 สิงหาคม 2560)	37
รูปที่ 3.3 จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในแต่ละประเทศ 20 อันดับแรก (ข้อมูล ณ 20 สิงหาคม 2560)	37
รูปที่ 3.4 จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารจำแนกตามผู้ขอรับสิทธิบัตร (ข้อมูล ณ 20 สิงหาคม 2560)	38
รูปที่ 3.5 แสดงสัดส่วนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (ข้อมูล ณ 20 สิงหาคม 2560)	39
รูปที่ 3.6 รูปที่ 3.6 จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในประเทศไทย (ข้อมูล ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2560)	40
รูปที่ 3.7 สัดส่วนจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรจำแนกตามสัญชาติผู้ขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย (ข้อมูล ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2560)	41
รูปที่ 3.8 สัดส่วนจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรของคนไทยจำแนกตามลักษณะขององค์กร (ข้อมูล ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2560)	42

หน้า

รูปที่ 3.9	สัดส่วนจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรจำแนกตามเทคโนโลยี (ข้อมูล ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2560)	43
------------	---	----

บทที่ 1

ภาพรวมอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the future)

1.1 นิยามและการแบ่งอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

1.1.1 นิยามของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ประกอบไปด้วยอุตสาหกรรมย่อยสาขาต่างๆ มากมาย การนิยามขอบเขต และคำจำกัดความของอุตสาหกรรมอาหารให้มีความชัดเจนและครอบคลุม สามารถสรุปได้ดังนี้

“อุตสาหกรรมอาหาร” หมายถึง อุตสาหกรรมที่นำผลผลิตจากภาคเกษตร ซึ่งได้แก่ ผลผลิตจากพืช ปศุสัตว์ และประมง มาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต โดยอาศัยเทคโนโลยีต่างๆ ในกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สะดวกต่อการบริโภค หรือการนำไปใช้ในขั้นต่อไป และเป็นการยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตจากพืช ปศุสัตว์ และประมง โดยผ่านกระบวนการแปรรูปขั้นต้น หรือขั้นกลางเป็นสินค้าสำเร็จรูป หรือขั้นปลายที่เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ขอบเขตของการนิยามอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปแยกออกจากภาพรวมของอุตสาหกรรมอาหาร ดังแสดงในรูปที่ 1.1

รูปที่ 1.1 ขอบเขตของการนิยามอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปแยกออกจากภาพรวมของอุตสาหกรรมอาหาร

กิจกรรมหลังเก็บเกี่ยว	การแปรรูปขั้นต้น	การแปรรูปขั้นสูง
• วิธีการเก็บเกี่ยว • การบรรจุหีบห่อ • การขนส่ง • การตลาด	• โรงสี • หมักดอง • ฉายแสง • การต้มสุก • การทำแห้ง • การแช่เย็นและการแช่แข็ง	• การทำแห้ง • การใช้ความร้อน • การบรรจุกระป๋อง • การแช่แข็งอาหารสำเร็จรูป • อาหาร (Cuisine)

ที่มา: ดัดแปลงมาจากการจัดกลุ่มคลัสเตอร์อาหาร ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บทที่ 7 หน้า 3

จากรูปที่ 1.1 อุตสาหกรรมอาหารประกอบไปด้วย 3 กลุ่มกิจกรรม ได้แก่ กลุ่มกิจกรรมหลังการเก็บเกี่ยว (Post-Harvest) กลุ่มกิจกรรมแปรรูปขั้นต้น/กลาง (Semi Process) และกลุ่มกิจกรรมแปรรูปขั้นสูง (Advance Process) โดยทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันในระดับการใช้เทคโนโลยี และระดับการแปรรูปสินค้า ดังนี้

1. **กลุ่มกิจกรรมหลังการเก็บเกี่ยว (Post-Harvest)** มีการสร้างมูลค่าเพิ่มในผลิตภัณฑ์น้อยโดยใช้เทคโนโลยีระดับพื้นฐาน อาหารที่ได้อาจต้องผ่านกระบวนการเพิ่มเติมจึงจะสามารถบริโภคได้ (ยกเว้นผักและผลไม้สด)
2. **กลุ่มกิจกรรมแปรรูปขั้นต้น/กลาง (Semi Process)** มีการแปรรูปสินค้าให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมจะนำไปปรุงเพื่อการบริโภคอาจมีการตกแต่ง หรือปรุงแต่งวัตถุดิบให้มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น หรือมีกระบวนการถนอมอาหารให้มีอายุยาวขึ้น
3. **กลุ่มกิจกรรมแปรรูปขั้นสูง (Advance Process)** คือ กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีในระดับที่เพิ่มสูงขึ้นเพื่อให้พร้อมกับการบริโภค เป็นกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์อาหารสูงที่สุด

โครงสร้างของอุตสาหกรรมอาหารโดยทั่วไปแล้วแบ่งออกเป็น 12 สาขาย่อย ภายใต้การจัดแบ่งของกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ดังนี้

1. เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยสินค้า คือ ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสุกร โค กระบือ ไก่ เป็ด ห่าน นกทุกประเภท แพะ แกะ จระเข้ กบ เต่า ตะพาบ ไข่ รังนก และอื่นๆ โดยสินค้าสำคัญ กลุ่มนี้ ได้แก่ ไก่แช่เย็นแช่แข็ง สินค้าสำเร็จรูปจากเนื้อไก่และเนื้อสุกร เช่น ไส้กรอก ลูกชิ้น หมูหยอง และหมูแผ่น เป็นต้น
2. ผลิตภัณฑ์ประมง ประกอบด้วยสินค้า คือ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำจืดและน้ำเค็ม เช่น ปลา กุ้ง หอย ปู หมึก กุ้ง ปลิงทะเล แมงกะพรุน ฯลฯ รวมปลาป่นสำหรับมนุษย์ โดยสินค้าสำคัญในกลุ่มนี้ ได้แก่ กุ้งสดแช่เย็นแช่แข็ง ปลาพูนากะปอง อาหารทะเลอบแห้ง และอาหารทะเลกระป๋อง เป็นต้น
3. ผัก ผลไม้สดและแปรรูป ประกอบด้วยสินค้า คือ ผักและผลไม้ต่างๆ ทั้งในรูปผลสด แห้ง และแช่อิ่ม แปรรูปอื่นๆ และน้ำผักผลไม้ รวมถึงสาหร่าย หัวหอม กระเทียมสด พริกไทยสด ถั่ววอลนัต มะม่วงหิมพานต์ โดยสินค้าที่สำคัญในกลุ่มนี้ ได้แก่ สับปะรดกระป๋อง น้ำสับปะรด ผักผลไม้กระป๋อง ผักผลไม้อบแห้งแช่อิ่ม และน้ำผลไม้อื่นๆ
4. ธัญพืชและผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยสินค้า คือ แป้งและผลิตภัณฑ์จากแป้ง โดยสินค้าที่สำคัญในกลุ่มนี้ ได้แก่ แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียว แป้งมันสำปะหลัง เส้นหมี่ และบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป
5. เครื่องเทศ เครื่องปรุงรส ประกอบด้วยสินค้า คือ กระเทียมผล พริกไทยป่น เม็ดกระวาน กานพลู อบเชย ลูกและดอกจันทร์เทศ เมล็ดผักชี จิง ขมิ้น เครื่องเทศผสมอื่นๆ เครื่องปรุงรส เช่น น้ำปลา น้ำส้มสายชู ซอสพริก ซอสมะเขือเทศ ซีอิ๊ว เต้าเจี้ยว กะปิ เครื่องแกงสำเร็จรูป ผงชูรส

6. นมและผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยสินค้า คือ นมสด นมพร้อมดื่ม นมเปรี้ยว นมอัดเม็ด นมผง นมข้นหวาน โยเกิร์ต ครีม เนย ไอศกรีม และผลิตภัณฑ์ที่มีนมเป็นส่วนประกอบหลัก ไม่ว่าจะ เป็นนมโค หรือสัตว์อื่นๆ
7. น้ำตาลและขนมหวาน ประกอบด้วยสินค้า คือ น้ำตาลดิบ น้ำตาลทราย ไซรัป น้ำตาลก้อน และอื่นๆ รวมถึงน้ำผึ้ง กาคน้ำตาล ลูกอม หมากฝรั่ง
8. เครื่องดื่ม ประกอบด้วยสินค้าสำคัญ คือ เครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ เช่น น้ำหวาน น้ำรสผลไม้ที่วัตถุดิบมาจากน้ำผสมวัตถุแต่งกลิ่นรส น้ำเก๊กฮวย น้ำดื่ม น้ำแร่ น้ำแข็ง น้ำอัดลม เครื่องดื่มเกลือแร่ เครื่องดื่มผง นมถั่วเหลือง โซดา และเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ทุกประเภท
9. ชา กาแฟ โกโก้ ประกอบด้วยสินค้า คือ เมล็ดกาแฟดิบ กาแฟคั่ว บด กาแฟสำเร็จรูป กาแฟกระป๋อง ใบชาแห้ง ชาสำเร็จรูป เครื่องดื่มชากระป๋อง เมล็ดโกโก้ โกโก้ผง เครื่องดื่มโกโก้ และผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกัน รวมถึงช็อกโกแลต
10. น้ำมันและไขมัน ประกอบด้วยสินค้า คือ เมล็ดพืชน้ำมันต่างๆ เช่น ปาล์ม ถั่วลิสง ถั่วเหลือง งา เมล็ดทานตะวัน ไขมันจากสัตว์และพืชทั้งในลักษณะดิบและผ่านกระบวนการเป็นต้น
11. อาหารสัตว์ ประกอบด้วยสินค้า คือ มันสำปะหลังอัดเม็ด เศษมัน กากที่เหลือจากการผลิตน้ำมันจากพืช เช่น กากถั่วเหลือง กากจากน้ำมันรำข้าว ปลาป่น เศษกระดูก และน้ำคั้นจากสัตว์และผลิตภัณฑ์ประมง อาหารสัตว์เลี้ยง เช่น ปลากระป๋อง อาหารสุนัขและแมว อาหารสัตว์อื่นๆ ที่จัดทำเพื่อจำหน่ายปลีก รวมถึงฟาง แกลบ หญ้า และพืชอาหารสัตว์อื่นๆ
12. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและอื่นๆ ประกอบด้วยสินค้า คือ ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะการบริโภคไม่เหมือนอาหารปกติ มีรูปแบบเป็นน้ำ เม็ด แคปซูล มีจุดประสงค์เฉพาะเพื่อการบริโภค รวมถึงอาหารอื่นๆ ที่ไม่สามารถจัดเข้าในกลุ่ม 11 กลุ่มแรกได้ เช่น อาหารที่ผสมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน อาหารทางการแพทย์ อาหารสำเร็จรูปที่มีส่วนผสมของวัตถุดิบหลายชนิด

1.1.2 การแบ่งอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

การนิยามและแบ่งอุตสาหกรรมกรรมอาหารเพื่ออนาคต กำหนดจากกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป (Processed Food Industry) ที่มีอยู่เดิมใน ISIC Rev. 4 หมวด C การผลิต และเพิ่มเติมงานวิจัยและพัฒนาและเทคโนโลยีด้านอาหารดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การจัดประเภทอุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (ISIC-BOT) Rev.4

รหัส	รายละเอียดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
C000000	การผลิต (Manufacturing)
C100000	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร (Manufacture of food products)
C101000	การแปรรูปและถนอมเนื้อสัตว์ (Processing and preserving of meat)
C101100	การผลิตเนื้อสัตว์ (ยกเว้นสัตว์ปีก) (Slaughtering and packing of meat, except poultry)
C101110	การฆ่าสัตว์ (ยกเว้นสัตว์ปีก) (Slaughtering of meat (except poultry))
C101120	การผลิตเนื้อสัตว์ (ยกเว้นสัตว์ปีก) สด แช่เย็น หรือแช่แข็ง (Manufacture of fresh, chilled or frozen meat (except poultry))
C101200	การฆ่าสัตว์ปีกและการผลิตเนื้อสัตว์ปีกสด แช่เย็น หรือแช่แข็ง (Slaughtering and packing of poultry)
C101300	การผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก (Processing and preserving meat and poultry meat products)
C101310	การผลิตเนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีกที่ทำให้แห้ง ทำเค็ม หรือรมควัน (Manufacture of dried, salted or smoked meat and poultry meat)
C101320	การผลิตไส้กรอก ลูกชิ้น และผลิตภัณฑ์อื่นที่คล้ายกัน ที่ทำจากเนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก (Manufacture of meat and poultry meat sausages, balls and other similar products)
C101330	การผลิตเนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีกบรรจุกระป๋อง (Manufacture of canned meat and poultry meat)
C101340	การผลิตผลิตภัณฑ์พลอยได้จากสัตว์และสัตว์ปีก (Manufacture of by products from meat and poultry meat)

รหัส	รายละเอียดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
C101390	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากเนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก (Processing and preserving other meat and poultry meat products)
C102000	การแปรรูปและการถนอมสัตว์น้ำ (Processing and preserving of fish, crustaceans and molluscs)
C102100	การผลิตสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำสด แช่เย็น หรือแช่แข็ง (Processing and preserving of fish and fish products, fresh, chilled or frozen)
C102110	การผลิตปลาและผลิตภัณฑ์จากปลาสด แช่เย็น หรือแช่แข็ง (Manufacture of fish products, fresh, chilled or frozen)
C102120	การผลิตสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ (ยกเว้นปลา) สด แช่เย็น หรือแช่แข็ง (Manufacture of crustaceans and molluscs products, fresh, chilled or frozen)
C102200	การผลิตสัตว์น้ำบรรจุกระป๋อง (Production of canned fish)
C102210	การผลิตปลาบรรจุกระป๋อง (Manufacture of canned fish)
C102220	การผลิตสัตว์น้ำ (ยกเว้นปลา) บรรจุกระป๋อง (Manufacture of canned crustaceans and molluscs)
C102900	การผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำแปรรูปอื่นๆ (Processing and preserving of other fish and marine products not elsewhere classified)
C102910	การผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่ทำให้แห้ง รมควัน ทำเค็ม แช่น้ำเกลือหรือน้ำส้มสายชู (Manufacture of fish, crustaceans and molluscs: drying, smoking, salting, immersing in brine or vinegar)
C102920	การผลิตไส้กรอก ลูกชิ้น และผลิตภัณฑ์อื่นที่คล้ายกัน ที่ทำจากสัตว์น้ำ (Manufacture of fish, crustaceans and molluscs sausages, ball and other similar products)
C102930	การผลิตน้ำปลาและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่ได้จากการหมัก (Manufacture of fishsauce and fermented fish products)
C102940	การผลิตปลาป่นสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ (Manufacture of fishmeal for animal feed)
C102950	การแปรรูปสาหร่าย (Processing of seaweeds)

รหัส	รายละเอียดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
C102990	การผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำแปรรูปอื่นๆ ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (Manufacture of other fish and marine products, not elsewhere classified)
C103000	การแปรรูปและการถนอมผลไม้และผัก (Processing and preserving of fruit and vegetables)
C103010	การผลิตผลไม้และผักแช่แข็ง (Manufacture of frozen fruit and vegetables)
C103020	การผลิตผลไม้และผักบรรจุกระป๋อง (Manufacture of canned fruit and vegetables)
C103030	การผลิตน้ำผลไม้และน้ำผัก (Manufacture of fruit or vegetable juices)
C103040	การถนอมผลไม้และผัก โดยทำให้แห้ง ทำเค็ม แช่น้ำมันหรือในน้ำส้มสายชู (Preserving of fruit or vegetables: drying, salting, immersing in oil or vinegar)
C103050	การผลิตแยม มาร์มาเลด และเยลลี่ (Manufacture of jams, marmalades and table jellies)
C103060	การแปรรูปและการถนอมมันฝรั่ง (Processing and preserving of potatoes)
C103070	การผลิตผลิตภัณฑ์จากผลไม้เปลือกแข็ง (นัท) (Manufacture of nut products)
C103090	การแปรรูปและการถนอมอาหารผลไม้และผักด้วยวิธีอื่นๆ (Processing and preserving of other fruit or vegetable products)
C104000	การผลิตน้ำมันและไขมันจากพืชและสัตว์ (Manufacture of vegetable and animal oils and fats)
C104100	การผลิตน้ำมันพืช (ยกเว้นน้ำมันปาล์ม) (Manufacture of vegetable oils (except palm oils))
C104110	การผลิตน้ำมันถั่วเหลือง (Manufacture of soybean oils)
C104120	การผลิตน้ำมันรำข้าว (Manufacture of rice bran oils)

รหัส	รายละเอียดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
C104130	การผลิตน้ำมันข้าวโพด (Manufacture of corn oils)
C104140	การผลิตน้ำมันมะพร้าว (Manufacture of coconut oils)
C104190	การผลิตน้ำมันพืชอื่นๆ (ยกเว้นน้ำมันปาล์ม) (Manufacture of other vegetable oils (except palm oils))
C104200	การผลิตน้ำมันปาล์ม (Manufacture of palm oil)
C104900	การผลิตน้ำมันและไขมันจากสัตว์และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ได้จากน้ำมันพืช (Manufacture of other vegetable oils and fats)
C104910	การผลิตน้ำมันและไขมันจากสัตว์ (Manufacture of animal oils and fats)
C104990	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ได้จากน้ำมันพืช ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (Manufacture of other vegetable oils and fats, not elsewhere classified)
C105000	การผลิตผลิตภัณฑ์นม (Manufacture of dairy products)
C105010	การผลิตนมสด นมพาสเจอร์ไรส์ นมสเตอริไลส์ นมโฮโมจีไนส์ และ/หรือ ยูเอชที (Manufacture of fresh liquid milk, pasteurized, sterilized, homogenized and/or ultra heat treated)
C105020	การผลิตนมข้นหรือนมผง (Manufacture of powdered milk and condensed or evaporated milk)
C105030	การผลิตไอศกรีมและไอศกรีมหวานเย็น (Manufacture of ice cream and sherbet)
C105040	การผลิตโยเกิร์ตและนมเปรี้ยว (Manufacture of yoghurt)
C105050	การผลิตเนย (Manufacture of butter)
C105090	การผลิตผลิตภัณฑ์นมอื่นๆ (Manufacture of other dairy products)
C106000	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการโม่-สีธัญพืช สตาร์ชและผลิตภัณฑ์จากสตาร์ช (Manufacture of grain mill products, starches and starch products)
C106100	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการโม่-สีธัญพืช (Manufacture of grain mill products)
C106110	การสีข้าว (Rice milling)

รหัส	รายละเอียดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
C106120	การผลิตแป้งจากข้าว (Manufacture of rice flour)
C106130	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการโม่-สีข้าวโพดสาลี (Manufacture of wheat mill products)
C106140	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการโม่-สีข้าวโพด (Manufacture of corn mill products)
C106150	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการโม่-สีธัญพืชอื่นๆ (Manufacture of other grain mill products)
C106160	การผลิตแป้งผสมสำเร็จสำหรับใช้ทำขนมอบและประกอบอาหารอื่นๆ (Manufacture of flour mixes and prepared blended flour)
C106170	การผลิตน้ำธัญพืช (Manufacture of grain juice)
C106190	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ได้จากการโม่-สีธัญพืช (Manufacture of other grain mill products)
C106200	การผลิตสตาร์ชและผลิตภัณฑ์จากสตาร์ช (Manufacture of starches and starch products)
C106210	การผลิตมันเส้นและมันอัดเม็ด (Manufacture of cassava chip and pellet)
C106220	การผลิตสตาร์ชจากมันสำปะหลัง (Manufacture of cassava starch)
C106230	การผลิตสตาร์ชจากข้าวโพด ธัญพืช และพืชผักอื่นๆ (ยกเว้นมันสำปะหลัง) (manufacture of starches from maize, grain and other vegetables (except cassava))
C106290	การผลิตผลิตภัณฑ์จากสตาร์ชอื่นๆ (Manufacture of other starch products)
C107000	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ (Manufacture of other food products)
C107100	การผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ (Manufacture of bakery products)
C107110	การผลิตขนมปัง เค้ก และเพสตรี (Manufacture of bread, cake and pastry)
C107120	การผลิตบิสกิตและขนมปังกรอบที่คล้ายกัน (manufacture of biscuits and other dry bakery products)

รหัส	รายละเอียดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
C107130	การผลิตขนมไทยประเภทอบ (Manufacture of Thai dessert bakery products)
C107200	การผลิตน้ำตาล (Manufacture of sugar)
C107210	การผลิตน้ำตาลทรายดิบจากอ้อย (Manufacture of raw sugar from sugarcane)
C107220	การผลิตน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (manufacture or refining of sugar and sugar substitutes from the juice of cane)
C107230	การผลิตน้ำตาลจากพืช (ยกเว้นอ้อย) (Manufacture of sugar (except from sugarcane))
C107300	การผลิตโกโก้ ช็อกโกแลต ลูกกวาด และขนมที่ทำจากน้ำตาล (Manufacture of cocoa, chocolate and sugar confectionery)
C107310	การผลิตโกโก้และผลิตภัณฑ์จากโกโก้ (Manufacture of cocoa and cocoa products)
C107320	การผลิตช็อกโกแลตและขนมหวานจากช็อกโกแลต (Manufacture of chocolate and chocolate confectionery)
C107330	การผลิตหมากฝรั่ง (Manufacture of chewing gum)
C107340	การถนอมผลไม้ ผลไม้เปลือกแข็ง และส่วนอื่นๆ ของพืชโดยใช้น้ำตาล (Preserving in sugar of fruit, nuts, fruit peels and other parts of plants)
C107390	การผลิตลูกกวาดและขนมอื่นๆ ที่ทำจากน้ำตาล (Manufacture of candy and other sugar confectionery)
C107400	การผลิตมัคกะโรนี เส้นก๋วยเตี๋ยว และผลิตภัณฑ์อาหารจำพวกแป้งที่คล้ายกัน (Manufacture of macaroni, noodles, couscous and similar farinaceous products)
C107410	การผลิตพาสต้า (Manufacture of pastas)
C107420	การผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว บะหมี่ วุ้นเส้น (Manufacture of noodles, meehoon and transparent vermicelli)

รหัส	รายละเอียดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
C107430	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารจำพวกแป้งชนิดสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป (manufacture of instant and semi-instant farinaceous products)
C107490	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารจำพวกแป้งอื่นๆ ที่คล้ายกัน (Manufacture of other similar farinaceous products)
C107500	การผลิตอาหารสำเร็จรูป (Manufacture of prepared meals and dishes)
C107510	การผลิตอาหารสำเร็จรูปแช่แข็ง (Manufacture of frozen prepared meals and dishes)
C107520	การผลิตอาหารสำเร็จรูปบรรจุในภาชนะปิดสนิทโดยวิธีสุญญากาศ (Manufacture of prepared meals and dishes in sealed vacuum containers)
C107600	การผลิตกาแฟ ชา และสมุนไพรผงสำหรับชงเป็นเครื่องดื่ม (Manufacture of coffee, tea and herb infusion)
C107610	การผลิตกาแฟ (Manufacture of coffee)
C107620	การผลิตชา (Manufacture of tea)
C107690	การผลิตสมุนไพรผงสำหรับชงเป็นเครื่องดื่ม (Manufacture of herb infusion)
C107700	การผลิตเครื่องปรุงอาหารประจำโต๊ะและเครื่องประกอบอาหาร (Manufacture of processed spices, sauces, condiments, and other cooking products)
C107710	การผลิตเครื่องเทศและเครื่องแกงสำเร็จรูป (Manufacture of spices and instant curry paste and powder)
C107720	การผลิตซอสและเครื่องปรุงรสอาหารประจำโต๊ะ (Manufacture of table sauces and condiments)
C107730	การผลิตซีอิ๊ว (Manufacture of soy sauces)
C107740	การผลิตผงชูรส (Manufacture of glutamate)
C107750	การผลิตเกลือบริโภค (Manufacture of table salt)

รหัส	รายละเอียดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
C107790	การผลิตเครื่องประกอบอาหารอื่นๆ (Manufacture of other cooking products)
C107900	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (Manufacture of other cooking products)
C107910	การผลิตขนมขบเคี้ยว/ขนมกรุบกรอบ (Manufacture of snack products)
C107920	การผลิตขนมไทยและขนมพื้นเมือง (ยกเว้นขนมอบ) (Manufacture of Thai and traditional dessert (except bakery products))
C107930	การผลิตซุปรและอาหารชนิดพิเศษ (manufacture of soups, broths and special foods)
C107940	การผลิตอาหารพร้อมปรุงและอาหารสำเร็จรูปที่เน่าเสียง่าย (Manufacture of perishable prepared foods)
C107950	การผลิตน้ำแข็งเพื่อการบริโภค (Manufacture of edible ice)
C107960	การผลิตผลิตภัณฑ์จากไข่ (Manufacture of egg products)
C107990	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (Manufacture of other food products, not elsewhere classified)
C108000	การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป (Manufacture of prepared animal feeds)
C108010	การผลิตอาหารสำเร็จรูปสำหรับสัตว์เลี้ยง (Manufacture of prepared feeds for pets)
C108020	การผลิตอาหารสำเร็จรูปสำหรับปศุสัตว์ (Manufacture of prepared feeds for farm animals)
C110000	การผลิตเครื่องดื่ม (Manufacture of beverages)
C110100	การต้ม การกลั่น และการผสมสุรา (Distilling, rectifying and blending of spirits)
C110110	การผลิตสุรากลั่น (Manufacture of distilled spirits)
C110120	การผลิตสุราผสม (Manufacture of blended spirits)
C110200	การผลิตไวน์ (Manufacture of wines)
C110210	การผลิตไวน์องุ่น (Manufacture of grape wines)

รหัส	รายละเอียดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
C110220	การผลิตไวน์ผลไม้ (ยกเว้นองุ่น) (Manufacture of fruit wines (except grape wine))
C110290	การผลิตไวน์อื่นๆ (Manufacture of other wines)
C110300	การผลิตมอลต์และสุราที่ทำจากข้าวมอลต์ (Manufacture of malt liquors and malt)
C110400	การผลิตเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ น้ำแร่และน้ำดื่มบรรจุขวดประเภทอื่นๆ (Manufacture of soft drinks; production of mineral waters and other bottled waters)
C110410	การผลิตน้ำดื่มบริสุทธิ์และน้ำแร่บรรจุขวด (Manufacture of bottled drinking water and mineral water)
C110420	การผลิตน้ำอัดลมและโซดา (Manufacture of soft drinks and sodas)
C110430	การผลิตเครื่องดื่มกาแฟ ชา และชาชงสมุนไพรพร้อมดื่ม (Manufacture of coffee, tea and herb infusion beverage)
C110440	การผลิตเครื่องดื่มให้พลังงาน รวมถึงเครื่องดื่มเกลือแร่ (Manufacture of energetic beverage including electrolite beverage)
C110490	การผลิตเครื่องดื่มอื่นๆ ที่ไม่มีแอลกอฮอล์ (Manufacture of other soft drinks)

ที่มา: ดัดแปลงจาก ISIC REV. 4 กระทรวงอุตสาหกรรม เข้าถึงได้จาก

[https://www.bot.or.th/Thai/Statistics/DataManagementSystem/ReportDoc/DataSetFIFM/StandardCodeLib/ISIC-BOT%20Code%20Rev%204%20add%20mark%20SME_551225\(%E0%B9%80%E0%B8%9C%E0%B8%A2%E0%B9%81%E0%B8%9E%E0%B8%A3%E0%B9%88\).xls](https://www.bot.or.th/Thai/Statistics/DataManagementSystem/ReportDoc/DataSetFIFM/StandardCodeLib/ISIC-BOT%20Code%20Rev%204%20add%20mark%20SME_551225(%E0%B9%80%E0%B8%9C%E0%B8%A2%E0%B9%81%E0%B8%9E%E0%B8%A3%E0%B9%88).xls)

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีอาหาร มีดังนี้

1. กระบวนการและเทคโนโลยี อาหาร (Food Processing and Technology)
2. เคมีอาหาร (Food Chemistry)
3. วิศวกรรมอาหาร (Food Engineering)
4. การถนอมอาหาร (Food Preservation)
5. กระบวนการอาหาร: เพื่อผลด้านกลิ่นและคุณค่าด้านยา (Food Processing: Flavor impact & Medicinal Benefits)
6. ความปลอดภัยด้านอาหาร (Food Safety)
7. เคมีโภชนาการ (Nutritional Chemistry)
8. ผลไม้และผัก (Fruits and Vegetables)
9. ผลิตภัณฑ์อาหาร (Food Products)
10. อาหารจุลชีพ (Food Microbiology)
11. วัตถุดิบ (Raw Materials)

1.2 ภาพรวมและสถานการณ์ของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

ภาพรวมและสถานการณ์ของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร เป็นการวิเคราะห์แนวโน้มของสภาวะอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปในระดับโลก ในระดับประเทศ และภาพรวมของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปประกอบด้วยขอบเขต และเครือข่ายของโครงสร้างอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปทั้งในแนวดิ่ง และในแนวนราบ มีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 แนวโน้มของสภาวะอุตสาหกรรมระดับโลก

สำหรับแนวโน้มการบริโภคอาหารแปรรูปของโลกในปี 2560 พบว่า

1. ผู้บริโภคจะให้ความนิยมอาหารเพื่อสุขภาพในรูปแบบเฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น ผ่านกระบวนการแปรรูปน้อย ลดโปรตีนจากเนื้อสัตว์ จะบริโภคโปรตีนจากพืชมากขึ้น ลดไขมันในอาหาร รวมทั้งมีความรู้มากขึ้น มีอาหารเฉพาะกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจนขึ้น ไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาหรือผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก ผู้สูงอายุ หรือผู้ป่วย
2. ผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น อาหารจากพืชเกษตรจะต้องมีแหล่งที่มาที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และมีคุณค่าของอาหาร รวมถึงให้ความสนใจเรื่องการลดของเสียในการผลิตอาหาร และของเหลือจากการบริโภค
3. อาหารยุคใหม่ต้องมีบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม ใช้งานสะดวกและมีขนาดเล็กเหมาะสมกับการรับประทานเพียงมือเดียว

4. ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับข้อมูลทางออนไลน์ รวมถึงสนใจสั่งซื้อสินค้าทางออนไลน์มากขึ้น โดยอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปขนาดใหญ่ที่สุดของโลก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา รองลงมา คือ ประเทศเนเธอร์แลนด์

อาหารอาเซียน นับเป็นอีกหนึ่งภาคอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มการเติบโตดี จากการขยายตัวของประชากรรุ่นใหม่ที่มีกำลังซื้อเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับศักยภาพด้านวัตถุดิบที่หลากหลายของประเทศเขตร้อน ตลอดจนวัฒนธรรมการกินร่วมกันของประเทศอาเซียน ส่งผลให้แนวโน้มการบริโภคของคนเอเชียมีความใกล้เคียงกัน ปัจจุบันอัตราการเติบโตของตลาดอาหารอาเซียน เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 15.94 ซึ่งมีมูลค่าส่งออกอาหารไทยไปยังตลาดอาเซียน ปี 2558 อยู่ที่ 2.31 แสนล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 25.65 ของการส่งออกอาหารรวมทั้งหมด

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า แนวโน้มการบริโภคอาหารอาเซียน ในปี 2560 มีลักษณะดังนี้ เป็นอาหารพร้อมรับประทานสำหรับ 1 ท่าน เนื่องจากพฤติกรรมที่เร่งรีบของวัยทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศอินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ และมีแนวโน้มที่จะบริโภคอาหารที่เป็นแหล่งโปรตีนทางเลือก อาหารไม่มีไขมันและน้ำตาลน้อย นอกจากนี้ผู้บริโภคยังเลือกซื้ออาหารจากความสวยงามของบรรจุภัณฑ์อาหาร และเลือกซื้อสินค้าที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมและใช้ภาชนะจากธรรมชาติ

ปัจจุบันผู้บริโภคทุกช่วงอายุเริ่มหันมาให้ความสำคัญกับอาหารเพื่อสุขภาพ เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขในอนาคต โดยยูโรมอนิเตอร์ (Euro Monitor) สำรวจ พบว่า มูลค่าตลาดอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพของโลก มีแนวโน้มเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 7 ต่อปี มูลค่าตลาดจะสูงถึง 1 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ โดยมูลค่าตลาดอาหารสุขภาพของไทยอยู่ที่อันดับ 19 ของโลก มีตลาดอาหารเพื่อสุขภาพ (Functional Food) ครองส่วนแบ่งตลาดอาหารสุขภาพมากที่สุดประมาณร้อยละ 60%

1.2.2 แนวโน้มของสถานะอุตสาหกรรมระดับประเทศ

นโยบายไทยแลนด์ 4.0 (Thailand 4.0) ในการพัฒนาประเทศไปสู่ประเทศรายได้สูงที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ด้วยการนำเอาเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาขับเคลื่อนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ให้เกิดมูลค่าเพิ่มด้วยการพัฒนาสินค้าเชิงนวัตกรรม การเน้นภาคบริการมูลค่าสูงและการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

อุตสาหกรรมอาหารแปรรูป (Processed Food Industry) จึงเป็นกิจกรรมหลักในอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต (Food for the Future) ซึ่งเป็น 1 ใน 5 อุตสาหกรรมใน First S-Curve ที่ประเทศไทยสามารถผลักดันเพื่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะสั้นและระยะกลางได้ทันที ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยผลิตโดยการวิจัยและพัฒนา การต่อยอดอุตสาหกรรมอาหารไปสู่อุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตใน First S-Curve ด้วยการนำเอาเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในการกระบวนการผลิตอาหารและเทคโนโลยีด้านอาหาร ได้แก่ การเพิ่มมาตรฐานการตรวจสอบย้อนกลับด้านความปลอดภัยอาหาร การวิจัย

และผลิตโภชนาเพื่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปที่ใช้โปรตีนทางเลือก เช่น โปรตีนเกษตรเพื่อให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่มที่สูงที่สุดให้กับผลิตภัณฑ์มาสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตรที่เป็นวัตถุดิบในประเทศ

การสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้แก่อาหาร ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตให้มีความได้เปรียบจากความหลากหลายทางชีวภาพของวัตถุดิบและความหลากหลายของวัฒนธรรมโดยมุ่งเน้นการผลิตอาหารที่มีมูลค่าสูง ได้แก่

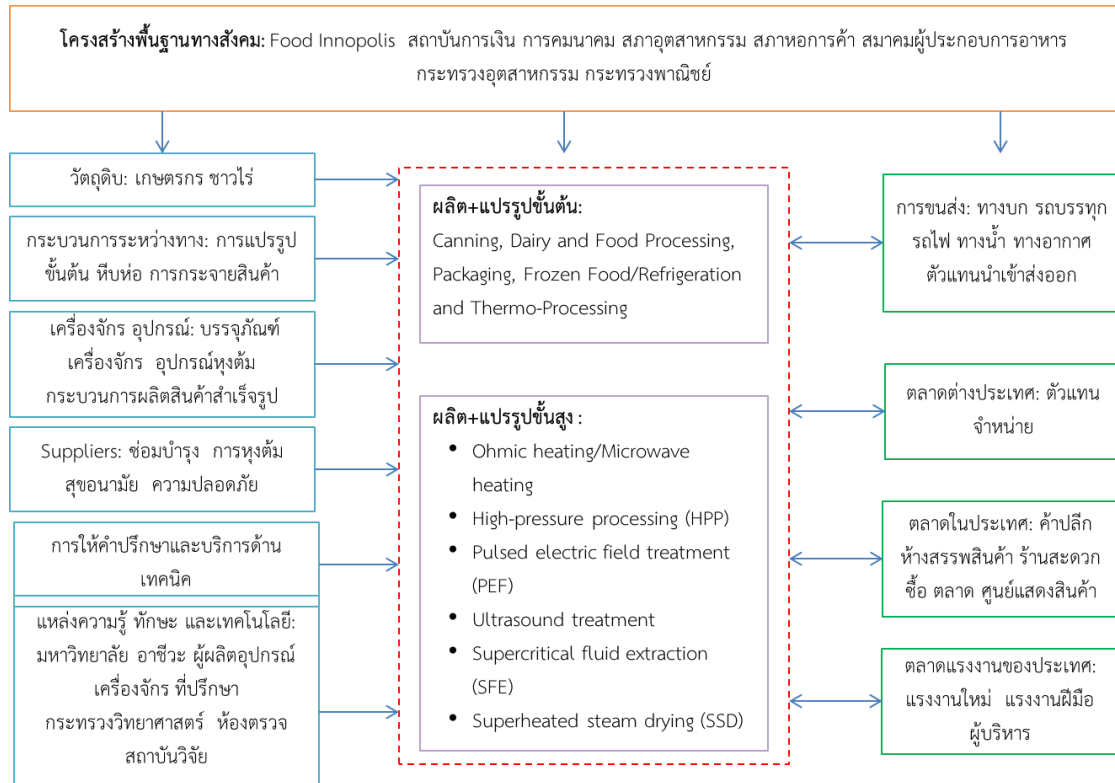
1. อาหารเพื่อสุขภาพ (Functional Foods) โดย The International Food Information Council ได้นิยามความหมายของ Functional Food คืออาหารที่มีสารอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ นอกเหนือจากมีสารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ เช่น ช่วยป้องกันโรค และรักษาโรคได้ ประโยชน์ต่อสุขภาพของสารเหล่านี้ เช่น สารในกระเทียมช่วยลดปริมาณคอเลสเตอรอลในเลือด และเพิ่มระบบภูมิคุ้มกัน สารบางชนิดป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง โรคอ้วน โรคเบาหวาน ซึ่งครอบคลุมอาหารหลายกลุ่ม ได้แก่
 - สารทดแทนน้ำตาล (Sugar Substitute) เช่น ฟรักโทโอลิโกแซ็กคาไรด์ (Fructo-Oligosaccharide)
 - สารทดแทนไขมัน (Fat Substitute) เช่น มอลโทเดกซ์ตริน (Maltodextrin) อินูลิน (inulin)
 - เส้นใยอาหาร (Dietary Fiber) เช่น บีตา-กลูแคน (Beta-Glucan)
 - พรไบโอติก (Prebiotic)
 - อาหารที่ให้พลังงาน (Biologically Active Substances) เช่น สารธรรมชาติที่ได้มาจากพืช (Phytoestrogen) สารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) และโพรไบโอติก (Probiotics)
 - กรดแกมมา-แอมิโนบิวทีริก (Gamma-Aminobutyric Acid, GABA)
2. อาหารทางการแพทย์ (Medical Food) เป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่ไม่ใช่ยา หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ใช้เป็นโภชนาบำบัดสำหรับผู้ป่วยเฉพาะโรคให้ผู้ที่ไม่สามารถรับประทานอาหารปกติได้อย่างเพียงพอ เช่น อาหารทางการแพทย์ (Medical Food) ซึ่งมีหลายชนิดตามวัตถุประสงค์ เช่น
 - อาหารทางการแพทย์ชนิดให้สารอาหารครบถ้วน เพื่อเสริมภาวะโภชนาการของผู้ป่วย หรือผู้ที่มีความเสี่ยงจะขาดสารอาหารได้ง่าย เช่น Ensure, Blendura, Nutren Balance, GenDM
 - อาหารที่ลดสารอาหารบางตัวเป็นพิเศษ เช่น Nepro ที่ลดแร่ธาตุหลายๆ ชนิดเพื่อใช้ในผู้ป่วยโรคไตที่ต้องฟอกเลือด

- อาหารที่ดัดแปลงการดูดซึมเพื่อลดหรือเพิ่มความเร็วในการดูดซึม เช่น Glucerna SR ที่ดูดซึมน้ำตาลได้ช้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน หรือ Peptamen ที่ย่อยโปรตีนเป็นเปปไทด์สายสั้นๆ เพื่อช่วยในการดูดซึมสารอาหาร
 - อาหารที่เพิ่มสารอาหารบางตัวเป็นพิเศษ เช่น Neomune ที่เสริมสารอาหารเสริมภูมิคุ้มกัน หรือ Aminoleban ที่มีกรดอะมิโน BCAA (Branched Chain Amino Acids) มาก เพื่อลดอาการทางสมองจากโรคตับ (Hepatic Encephalopathy) ในผู้ป่วย
3. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Food Supplement หรือ Dietary Supplement หรือ Natural Health Products หรือ Health Food Products) ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจัดเป็นอาหารประเภทหนึ่งตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ซึ่งหมายถึงผลิตภัณฑ์ที่รับประทานโดยตรงนอกเหนือจากการรับประทานอาหารหลักตามปกติเพื่อเสริมสารบางอย่าง มักอยู่ในรูปลักษณะเป็นเม็ด แคปซูล ผง เกล็ด ของเหลว หรือลักษณะอื่น และมีจุดมุ่งหมายสำหรับบุคคลทั่วไปที่มีสุขภาพปกติ มิใช่สำหรับผู้ป่วย และไม่ควรให้เด็กและสตรีมีครรภ์รับประทาน ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อาทิ น้ำมันปลา สาหร่ายสไปรูลิน่า กระดุกอ่อนปลาฉลาม น้ำมันอีฟนิ่งพริมโรส กลูโคแมนแนน ไคโตซาน เส้นใยอาหาร คอลลาเจนฮัตเม็ต ชาเขียวชนิดสกัดบรรจุแคปซูล โคเอ็นไซม์คิวเท็น แคปซูล ฯลฯ
4. อาหารใหม่ (Novel Food) หมายถึง อาหารที่มีหลักฐานทางวิชาการว่ามีการบริโภคเป็นอาหารมาไม่น้อยกว่า 15 ปี และมีกระบวนการผลิตที่ไม่ใช่การผลิตตามปกติ (Conventional Method) เช่น การผลิตใหม่ด้วยนาโนเทคโนโลยีที่ทำให้ส่วนประกอบของอาหารมีอนุภาคเล็กกว่าการผลิตแบบดั้งเดิม หรือกระบวนการพาสเจอร์ไรส์โดยไม่ใช้ความร้อน (Non-Thermal Food Pasteurization Process) โดยไม่รวมอาหารที่ได้จากเทคนิคการดัดแปลงพันธุกรรม เป็นต้น

1.2.3 ภาพรวมของอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร

อุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารมีขอบเขต และเครือข่ายของโครงสร้างอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร สามารถสรุปได้ ดังรูปที่ 1.2

รูปที่ 1.2 ขอบเขตและเครือข่ายของโครงสร้างอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารของประเทศไทย



ที่มา: ประยุกต์โดยผู้วิจัย

กลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร มีกลุ่มโรงงานแปรรูปอาหาร (Processed Food) เป็นกลุ่มธุรกิจหลักในอุตสาหกรรม (Core Industry) โดยแบ่งกลุ่มอุตสาหกรรมแบ่งตามการผลิตและระดับการแปรรูปได้ดังนี้

1. การผลิตและกระบวนการแปรรูปขั้นต้น (Minimally-processed food, Pre-cut, Lightly processed, Fresh-cut) หมายถึง อาหารที่ผ่านการแปรรูปเบื้องต้น เช่น การล้าง การลดขนาด การหั่น การซอย การเอาไส้ออก หรือเอาเมล็ดออก เพื่อให้สะดวกในการนำมาบริโภค เพื่อเป็นการป้องกันการปนเปื้อน โดยมีการแปรรูปดังนี้

- การเก็บรักษาโดยการควบคุมบรรยากาศ (Controlled Atmosphere Storage)
- การใช้วิธีปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว (Post-Harvest Treatment)
- การใช้เทคโนโลยีห้องสะอาด (Clean Room Technologies) เช่น การใช้ม่านอากาศ (Air Curtain) และการใช้อากาศบริสุทธิ์ในสายกระบวนการผลิตโดยผลิตจากเครื่องกรองอากาศ

- การใช้จุลินทรีย์ (Protective Microbiological Treatment)
- การใช้กระบวนการที่ไม่ใช้ความร้อน (Non Thermal Processing) เช่น การใช้ความดันสูง (High Pressure) การฉายรังสี (Irradiation)
- การเคลือบสารที่รับประทานได้ (Edible Coatings)

2. การผลิตและแปรรูปอาหารชั้นกลาง

- การผลิตอาหารกระป๋อง (Canning) เป็นวิธีการถนอมอาหารด้วยความร้อน (Thermal Processing) มีหลักการ คือ บรรจุอาหารในภาชนะปิดผนึกสนิท (Hermetically Sealed Container) เช่น กระป๋อง (Can) ถุงทนร้อนสูง (Retort Pouch) หรือขวดแก้วแล้วฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยใช้อุณหภูมิและเวลาตามที่กำหนด เพื่อให้อาหารปลอดภัยจากจุลินทรีย์ก่อโรค (Pathogen) และจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย (Food Spoilage) ผลิตภัณฑ์ที่ได้ สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องได้ โดยไม่เสื่อมเสียเป็นเวลานานอย่างน้อย 6-12 เดือน
- บรรจุภัณฑ์ (Packaging) บรรจุภัณฑ์แยกตามวัสดุหลักที่ใช้ในการผลิตได้ 4 ประเภท คือ เยื่อและกระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร วัสดุโลหะที่ใช้มี 2 ชนิด คือ เหล็กเคลือบดีบุก และอะลูมิเนียม
- การแช่เยือกแข็ง (Frozen Food) เป็นกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร (Food Processing) เพื่อถนอมอาหาร (Food Preservation) ด้วยการลดอุณหภูมิของอาหารให้ต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส น้ำในอาหารจะเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง เป็นกรรมวิธีการถนอมอาหาร ที่คงความสด และรักษาคุณภาพอาหารได้ดีกว่าการถนอมอาหารด้วยวิธีอื่น ผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็งมีหลากหลายรูปแบบ และใช้ได้กับอาหารแทบทุกชนิด เช่น ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ หรืออาหารที่ผ่านการปรุงสุก (Cooking) เพื่อเป็นอาหารพร้อมรับประทาน เช่น ต้มยำ ผลิตภัณฑ์ไก่แปรรูป การแช่เยือกแข็งสามารถใช้ร่วมกับกรรมวิธีการแปรรูปอาหารวิธีอื่น เช่น การพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurization) การทำให้เข้มข้น การฉายรังสี (Food Irradiation) การหมัก (Fermentation) เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหารให้นานขึ้น
- การแปรรูปด้วยความร้อน (Thermal Processing) เป็นการถนอมอาหารโดยการใช้ความร้อนเพื่อทำลายจุลินทรีย์และเอนไซม์ (Enzyme) ที่เป็นสาเหตุให้เกิดการเสื่อมเสียโดยเฉพาะจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (Pathogen) สารพิษ (Toxin) พยาธิ (Parasite) และแมลงต่างๆ ที่ทำให้เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค อาหารที่ผ่านการแปรรูปด้วยความ

ร้อนซึ่งบรรจุในภาชนะปิดสนิท (Hermetically Sealed Container) เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ และรักษาคุณภาพของอาหาร

3. การผลิตและแปรรูปอาหารขั้นสูงประกอบด้วย

- การใช้ความร้อนแบบโอห์มิก (Ohmic Heating) เป็นการให้ความร้อนโดยการผ่านกระแสไฟฟ้าสลับที่ความถี่ 50-60 Hz กับอาหารที่นำไฟฟ้าได้ กระแสไฟฟ้าทำให้เซลล์ของอาหารสั่นสะเทือนและเสียดสีกัน เกิดความร้อนขึ้นอย่างรวดเร็ว และสม่ำเสมอภายในชิ้นของอาหาร มีการประยุกต์การให้ความร้อนแบบโอห์มิกมาใช้ให้ความร้อนอาหาร เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น การพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurization) การละลายอาหารแช่เยือกแข็ง (Thawing)
- การใช้ความร้อนโดยคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Heating)
- กระบวนการใช้ความดันสูง (High-Pressure Processing: HPP) เป็นเทคนิคการถนอมอาหารโดยไม่ใช้ความร้อน สามารถฆ่าเชื้อโรคได้แต่ไม่ทำลายสารอาหาร โดยใช้ความดันสูงในการทำลายจุลินทรีย์
- การยืดอายุของผลิตภัณฑ์อาหารโดยใช้เทคนิคพัลส์สนามไฟฟ้าแรงสูง (Pulsed Electric Field Treatment: PEF) เช่น ในการผลิตอาโวคาโดดิพพร้อมทาน (Guacamole) ในประเทศสหรัฐอเมริกา หรือการใช้อุปกรณ์ ALSTOM's Hyperbar เพื่อผลิตแฮมแผ่นในประเทศสเปน ซึ่งสามารถยืดอายุแฮมจาก 3 สัปดาห์ เป็น 8 สัปดาห์ เป็นต้น
- การใช้คลื่นเหนือเสียง (Ultrasound Treatment) หมายถึง คลื่นเสียงที่มีความถี่สูงกว่า 20 KHz ขึ้นไปโดย จะสูงขึ้นจนถึงเท่าใดไม่ได้ระบุจำกัดเอาไว้ ซึ่งเป็นความถี่ที่สูงเกินกว่าที่ประสาทหูมนุษย์จะได้ยิน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วหูของมนุษย์โดยเฉลี่ยจะได้ยินเสียงสูงถึงเพียงแค่ประมาณ 15 KHz มีการนำเอาคลื่นย่านอัลตราโซนิกส์มาใช้ในการอุตสาหกรรมอาหาร ทั้งเพื่อการตรวจวัดคุณภาพ และใช้ในการแปรรูปอาหาร (Food Processing) เช่น การสกัด (Sonocation) การทำให้เกิดอิมัลชัน (Emulsification) การทำลายเซลล์ของจุลินทรีย์ เช่น รา ยีสต์ และแบคทีเรีย เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหาร ซึ่งอาจใช้ร่วมกับเทคนิคอื่น เช่น การแปรรูปด้วยความร้อน (Thermal Processing) การใช้ความดันสูง นอกจากนี้นักคลื่นอัลตราโซนิกส์ยังนำมาใช้ในการล้างทำความสะอาด (Washing) วัตถุดิบ เช่น ผัก ผลไม้ สมุนไพร โดยให้น้ำสั่นที่ความถี่สูง สิ่งสกปรกจะหลุดออกมาได้ง่ายขึ้น

- การสกัดแบบซูเปอร์คริติกฟลูอิด (Supercritical Fluid Extraction: SFE) เป็น การสกัด (Extraction) โดยการใช้สารในสภาวะที่มีอุณหภูมิ และความดันเหนือจุดวิกฤต ซึ่งจะมีสมบัติในการซึมผ่านของแข็งได้เหมือนแก๊ส และสามารถละลายสารได้เหมือนของเหลว จึงใช้เป็นสารสกัดได้อย่างดีในอุตสาหกรรมอาหารและยาใช้เพื่อสกัด สาร เช่น สารให้กลิ่นรส (Flavoring Agent) สารให้สี (Coloring Agent) น้ำมันหอมระเหย (Essential Oil) คาเฟอีน (Caffeine) วิตามิน และคอเลสเตอรอล เป็นต้น
- การอบด้วยไอน้ำร้อนยวดยิ่ง (Superheated Steam Drying: SSD) เป็นกระบวนการแปรรูปอาหารด้วยเทคนิคการใช้ไอน้ำที่มีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิของไอน้ำอิ่มตัว ณ ความดันที่กำหนดซึ่งเหมาะกับการอบแห้งอาหารที่ต้องการรักษาคุณค่าทางโภชนาการ ให้มีสีสวย นุ่มรับประทาน ไม่แข็ง เนื้อสัมผัสดี โดยเฉพาะผัก ผลไม้ และสมุนไพร

กลุ่มคลัสเตอร์ (Cluster) ที่มีการเชื่อมโยงในแนวนอน (Horizontal Linkage) เป็นการพิจารณาความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตกับภาคีสนับสนุนด้านต่างๆ นับตั้งแต่โครงสร้างพื้นฐานทางสังคมที่สนับสนุนอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต เช่น เมืองนวัตกรรมอาหาร (Food Innopolis) แหล่งความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยีที่สร้างองค์ความรู้ คน และเทคโนโลยีให้แก่อุตสาหกรรม ได้แก่ สถาบันการศึกษา ศูนย์ฝึกอบรม สถาบันวิจัยพัฒนา หน่วยงานภาครัฐต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) สถาบันอาหาร องค์การอาหารและยา องค์การภาคเอกชน สมาคมหอการค้าสภาอุตสาหกรรม สมาคมอาหารแปรรูป ระบบโลจิสติกส์และระบบการตลาดทั้งตลาดในประเทศและการส่งออก รวมถึงอุตสาหกรรมที่ประกอบกัน ได้แก่ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว และอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ

อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปมีความสามารถในการส่งออกโดยมูลค่าการส่งออกอาหารแปรรูปของประเทศไทยปี 2558 เท่ากับ 17,322.36 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (ที่มา: ศูนย์วิจัยกสิกรไทย ปี 2559) ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกอาหารแปรรูปรายใหญ่เป็นอันดับ 10 ของโลก โดยคิดเป็นมูลค่าร้อยละ 3.2 ของมูลค่าการส่งออกอาหารแปรรูปทั่วโลก ตลาดส่งออกอาหารแปรรูปหลักของไทย คือ ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา โดยอาหารแปรรูปที่ส่งออกมาเป็นกลุ่มหลัก ได้แก่ ไข่แปรรูป กุ้งกระป๋อง กุ้งแปรรูป และสับปะรดกระป๋อง โดยสัดส่วนการส่งออกอาหารแปรรูปไทย ปี 2553-2558 สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 มูลค่าการส่งออกอาหารแปรรูปไทยอัตราการขยายตัวของมูลค่าส่งออก และส่วนแบ่งมูลค่าส่งออกอาหารของไทยในตลาดโลกปี 2554-2558

ปี	2554	2555	2556	2557	2558
มูลค่าการส่งออกอาหารแปรรูปไทย (ล้านเหรียญสหรัฐฯ)	17,883.12	19,024.01	17,873.38	17,791.12	17,322.36
อัตราการขยายตัวของมูลค่าส่งออกอาหารแปรรูป (%)	26.9	6.4	-6.0	-0.5	-2.6
ส่วนแบ่งมูลค่าส่งออกอาหารของไทยในตลาดโลก (%)	3.3	3.5	3.1	3.0	3.2

ที่มา: ศูนย์วิจัยกสิกร ธนาคารกสิกรไทย. ส่งออกอาหารแปรรูปไทย สร้างรายได้ติดอันดับโลก. มิถุนายน 2559 เข้าถึงได้จาก

<https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEAnalysis/Documents/ExportProcessedFood.pdf>

ในปี 2556 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์อาหารรวม เท่ากับ 1 ล้านล้านบาท มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์สินค้าอาหารไทย ประกอบไปด้วยสินค้าอาหารหลายผลิตภัณฑ์ โดยมีสินค้าอาหารสำคัญ 8 ประเภท ประกอบด้วย ข้าว น้ำตาลทราย ปลาทูน่ากระป๋อง มันสำปะหลัง ไก่ กุ้ง สับปะรดกระป๋อง และข้าวโพดหวานกระป๋อง ซึ่งมีสัดส่วนมูลค่าการส่งออกมากกว่า ร้อยละ 60 โดยส่งออกไปตลาดอาเซียนเป็นอันดับ 1 ร้อยละ 21.5 ญี่ปุ่น เป็นอันดับ 2 ร้อยละ 14.2 สหภาพยุโรป เป็นอันดับ 3 ร้อยละ 12.9 จีน เป็นอันดับ 4 ร้อยละ 10.5 ตามลำดับ

กระทรวงอุตสาหกรรมได้รายงานสรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมอาหารปี 2559 และแนวโน้มปี 2560 เพื่อให้เห็นถึงภาวะอุตสาหกรรมที่ชัดเจนขึ้น พบว่าด้านการผลิตของอุตสาหกรรมอาหาร ปี 2559 มีปริมาณการผลิตลดลง จากปี 2558 ร้อยละ 0.94 เนื่องจากการผลิตสินค้าน้ำมันพืช น้ำตาล และประมงลดลงเนื่องจากภาวะเศรษฐกิจโลกที่ยังมีความผันผวน ประกอบกับแนวโน้มเศรษฐกิจในประเทศไทยยังคงชะลอตัวจากความเชื่อมั่นทางเศรษฐกิจของผู้บริโภคยังไม่ดีนัก ส่วนการส่งออกปรับตัวลดลงจากปี 2558 ร้อยละ 2.87 จากสินค้ากลุ่มน้ำตาลทราย กลุ่มอาหารอื่นๆ กลุ่มข้าวและธัญพืชมีคำสั่งซื้อของประเทศผู้นำเข้าลดลง ด้วยแนวโน้มเศรษฐกิจโลกมีการฟื้นตัวที่ไม่ชัดเจน ส่งผลให้การค้าการลงทุนซบเซาตามไปด้วย เนื่องด้วยการชะลอตัวของเศรษฐกิจจีน และญี่ปุ่นที่เป็นประเทศคู่ค้าหลัก นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยลบต่างๆ ที่ควรเฝ้าระวัง เช่น ผลกระทบของ Brexit ผ่านค่าเงินปอนด์สเตอร์ลิง และยูโรที่อ่อนค่าลง นโยบายของรัฐบาลจีนเกี่ยวกับการระบายสินค้าคงคลังกลุ่มข้าวโพดจากการที่แผนการพัฒนาพลังงานทดแทนที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบได้สิ้นสุดลง ปัญหาการใช้แรงงานผิดกฎหมาย และการทำประมงผิดกฎหมาย IUU Fishing จาก

สหภาพยุโรป ซึ่งส่งผลต่อภาพลักษณ์ของสินค้าไทย ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน การแข่งขันด้านราคาในตลาดโลก รวมทั้งระดับราคาสินค้าในตลาดโลกผันผวนตามราคาน้ำมัน ซึ่งทำให้การส่งออกของไทยได้รับผลกระทบ แม้จะมีปัจจัยบวก ในช่วงปลายปี 2559 จากนโยบายกีดกันทางการค้าของประธานาธิบดีสหรัฐฯ คนใหม่ในการยกเลิกข้อตกลง TPP ผลดีจากสหรัฐฯ ที่ปรับระดับการจัดอันดับการค้ามนุษย์ของไทยดีขึ้นจาก Tier 3 เป็น Tier 2 รวมทั้งการกลับมาได้รับสิทธินำเข้าไก่สดแช่เย็นแช่แข็งจากเกาหลีใต้

ศูนย์วิจัยกสิกร ธนากรกสิกรไทย (2559) ได้รายงานมูลค่าการส่งออกอาหารแปรรูป ปี 2558 ของประเทศไทยพบว่า มีมูลค่าการส่งออกอาหารแปรรูป 17,322.36 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.2 ของมูลค่าส่งออกอาหารแปรรูปทั่วโลกโดยแบ่งเป็นอาหารแปรรูป คิดเป็นร้อยละ 89.5 และเครื่องดื่ม ร้อยละ 10.5 โดยอาหารแปรรูปที่สำคัญของประเทศไทย ได้แก่ ไก่แปรรูป มีมูลค่าการส่งออก ร้อยละ 14.3 กุ้งกระป๋องและแปรรูป มีมูลค่าการส่งออก ร้อยละ 6.9 และสับปะรดกระป๋อง มีมูลค่าการส่งออก คิดร้อยละ 4.0 ของมูลค่าการส่งออกอาหารแปรรูปทั้งหมดของประเทศ โดยประเทศไทยส่งออกไก่แปรรูปมากเป็นอันดับ 1 ของโลก คิดเป็นร้อยละ 26.2 ของมูลค่าการส่งออกไก่แปรรูปของโลก ปี 2557 โดยตลาดสำคัญอยู่ที่ประเทศญี่ปุ่น และยุโรป

มีการคาดการณ์การผลิตในภาพรวมอุตสาหกรรมอาหาร ปี 2560 ที่จะปรับตัวเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปี 2559 ร้อยละ 0-2 เนื่องจากการผลิตเพิ่มขึ้นของสินค้ากลุ่มสินค้าไก่แปรรูป และกลุ่มประมง (สินค้ากุ้งสด แช่เย็น แช่แข็ง) ที่ได้รับผลดีจากการแก้ปัญหาโรคตายด่วน และประเทศคู่แข่งประสบปัญหาผลผลิตลดลง ส่งผลต่อการส่งออกในภาพรวมปรับตัวเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปี 2559 ร้อยละ 1-3 เนื่องจากสินค้าส่งออกสำคัญ เช่น กลุ่มข้าว และธัญพืช กลุ่มประมง (ทูน่ากระป๋อง ปลาซาร์ดีนกระป๋อง และกุ้งสด แช่เย็น แช่แข็ง) ที่ได้รับผลดีจากสหรัฐฯ ที่ปรับระดับการจัดอันดับการค้ามนุษย์ของไทยดีขึ้นจาก Tier 3 เป็น Tier 2 และกลุ่มปศุสัตว์ (ไก่สดแช่เย็นแช่แข็ง และไก่แปรรูป) ที่เพิ่มคำสั่งซื้อจากประเทศผู้นำเข้า และการกลับมาได้รับสิทธินำเข้าไก่สดแช่เย็นแช่แข็งจากเกาหลีใต้

บทที่ 2

การวิเคราะห์ศักยภาพของอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the future)

2.1 ศักยภาพของอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร

ในการวิเคราะห์ความได้เปรียบเชิงแข่งขันในระดับประเทศ ส่วนใหญ่นิยมใช้การประยุกต์ Diamond Model ของ Michael E. Porter (1990) ซึ่งได้เสนอแนวคิดการสร้างความได้เปรียบเชิงแข่งขัน โดยพิจารณาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องในด้านต่างๆ และนำเสนอปัจจัยกำหนดความได้เปรียบในระดับประเทศ เป็น 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่

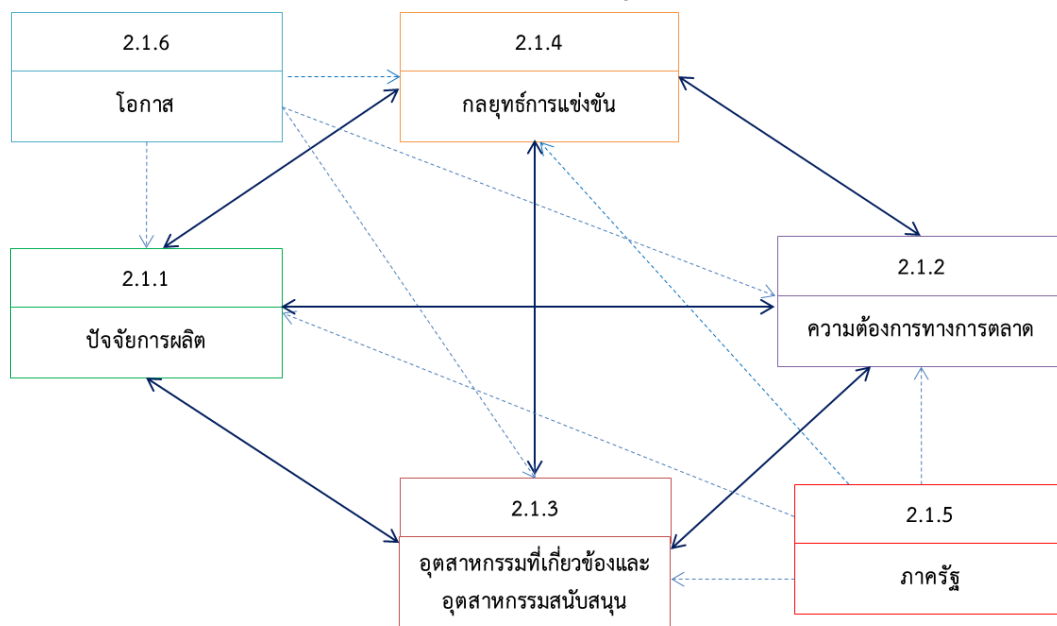
1. **ปัจจัยด้านการผลิต (Factor Condition)** หมายถึง เงื่อนไขที่แสดงสภาพตำแหน่งการแข่งขันด้านการผลิตของประเทศ อาทิ ความเหมาะสมของตำแหน่งที่ตั้งของประเทศในด้านการผลิต ทรัพยากรมนุษย์หรือแรงงานฝีมือ และโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็นต่อการแข่งขันในอุตสาหกรรม เป็นต้น โดยนัยแล้ว ปัจจัยด้านนี้เปรียบเสมือนปัจจัยนำเข้าที่จำเป็นและมีผลสะท้อนให้เห็นถึงความได้เปรียบที่สำคัญในการแข่งขันด้านวัตถุดิบ ส่วนใหญ่ศักยภาพด้านนี้จึงวิเคราะห์โดยพิจารณาจากความพร้อมของทรัพยากรด้านต่างๆ ของประเทศเน้นถึงปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรที่สำคัญต่างๆ
2. **ปัจจัยด้านความต้องการหรือการตลาด (Demand Condition)** หมายถึง ธรรมชาติของความต้องการสินค้าหรือบริการในระดับประเทศ หรือลักษณะของตลาดผู้ซื้อหรือธรรมชาติของความต้องการสินค้าหรือบริการในแต่ละประเทศนั้นๆ ขนาดของตลาด และรูปแบบการเติบโตของความต้องการหรือตลาดประเทศนั้นๆ เป็นต้น ศักยภาพเชิงแข่งขันสำหรับปัจจัยนี้ เน้นวิเคราะห์ความพร้อมของปัจจัยด้านตลาดของประเทศ รวมทั้งปริมาณและคุณภาพของผู้ซื้อ ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง
3. **ปัจจัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรมต่อเนื่อง/สนับสนุน (Related and Supporting Industries)** เป็นปัจจัยที่วิเคราะห์และสะท้อนให้เห็นถึงการมีอยู่ (Existing) หรือขาดหาย (Lacking) ของอุตสาหกรรมที่เป็นส่วนต้นน้ำ (Upstream) และส่วนปลายน้ำ (Downstream) ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยเน้นความได้เปรียบเมื่อเทียบกับประเทศอื่น เช่น วิเคราะห์จากศักยภาพและความครบวงจรของการมีอยู่ของอุตสาหกรรมที่เป็นซัพพลายเออร์ และอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีอยู่ในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) เดียวกัน เป็นต้น
4. **ปัจจัยด้านยุทธศาสตร์ โครงสร้าง และสถานการณ์การแข่งขันทางธุรกิจ (Firm Strategy, Structure, and Rivalry)** หมายถึง เงื่อนไขในประเทศที่ใช้ในการบริหารจัดการ เกี่ยวกับการดำเนินงานธุรกิจ เช่น เป้าหมายการดำเนินงานหรือจัดระบบบริหาร การจัดการเชิงกล

ยุทธ์เพื่อการบริหารของธุรกิจ ผลกระทบจากภาพลักษณ์ของประเทศ การให้ความสำคัญต่อการตระหนักรู้และการยอมรับของผู้บริโภค ตลอดจนธรรมชาติของการแข่งขันที่เกิดขึ้นภายในประเทศที่อาจมีรูปแบบใหม่และหลากหลาย เป็นต้น

นอกจากนี้ Diamond Model ยังมีปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญอีก 2 อย่าง ได้แก่ บทบาทของภาครัฐ (The Role of Government) ถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่มีส่วนส่งเสริมและสนับสนุนหลักในการสร้างความได้เปรียบแข่งขันกับนานาประเทศ และบทบาทของโอกาส (Chance) จากการศึกษาพบว่าอุตสาหกรรมที่ประสบความสำเร็จต้องอาศัยโอกาสที่เหมาะสมช่วยส่งเสริม เช่น การเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของตลาดการเงินระดับโลกหรืออัตราแลกเปลี่ยน สภาวะโลกร้อน เป็นต้น

การวิเคราะห์ศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป ใช้แบบจำลองการวิเคราะห์ Diamond Model สามารถสรุปได้ดังรูปที่ 2.1

รูปที่ 2.1 Diamond Model ของศาสตราจารย์ Michael Eugene Porter



ที่มา: Diamond Model ของ Michael E. Porter (1990)

2.1.1 ศักยภาพด้านปัจจัยการผลิต

สภาวะปัจจัยการผลิต เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปของประเทศ ไทย เป็นการประเมินศักยภาพของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปโดยพิจารณาจากปัจจัยที่แสดงถึงความพร้อม และศักยภาพด้านการผลิต เช่น ทรัพยากรด้านการเกษตร เงินทุน แรงงาน ที่ดิน สถานประกอบการ ตัวผู้ประกอบการ องค์ความรู้ เทคโนโลยี และแนวโน้มความเป็นไปได้ในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีอาหารของ ประเทศไทยในการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศโดยสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) ทรัพยากรด้านการเกษตร: ประเทศไทยมีพื้นฐานการเกษตรที่ดี สามารถผลิตวัตถุดิบที่มี คุณภาพและเพียงพอต่อการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตอาหารแปรรูปทำให้ อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปของไทยสินค้าที่ผลิตได้จึงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและ ต่างประเทศ
- 2) แรงงานคน: แรงงานของไทยมีทักษะและอัตราค่าจ้างไม่สูงมากนักแต่แรงงานพื้นฐานมีค่าแรงสูง กว่าประเทศคู่แข่ง เช่น จีน พม่า เวียดนาม จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมลดลง เนื่องจากไทย เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ และค่าแรงเพิ่มสูงขึ้นเร็วกว่าประสิทธิภาพของแรงงาน
- 3) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป: มีประสบการณ์และความชำนาญด้านการผลิต และการส่งออกสามารถผลิตสินค้าที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของประเทศคู่ค้า แต่อุตสาหกรรม ขนาดกลางและขนาดเล็กส่วนใหญ่ยังแปรรูปอาหารได้ในระดับขั้นต้น เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่อง องค์ความรู้
- 4) เทคโนโลยีและองค์ความรู้: พบว่าในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปขาดการลงทุนด้านการวิจัยและ พัฒนา และการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อต่อยอดอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถใน การแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย ผู้ประกอบการยังไม่ค่อยนำเอา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้าไปใช้ในระบบการผลิตของอุตสาหกรรมอาหารตลอด ห่วงโซ่การผลิต ประกอบกับผลของการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวกับเกษตรและวิทยาศาสตร์ด้านอาหารของสถาบันวิจัยและสถาบันการศึกษาต่างๆ ไม่ค่อยมีการเปิดเผยและเผยแพร่เพื่อผลักดันให้ออกสู่เชิงพาณิชย์ ทำให้มูลค่าของอาหารแปรรูป ต่อหน่วยอยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้หน่วยงานภาครัฐยังไม่สามารถบูรณาการความร่วมมือเพื่อ พัฒนาห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจัยเหล่านี้ จะส่งผลให้ภาคเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปของประเทศไทยเสียเปรียบในเชิงแข่งขัน กับนานาประเทศ
- 5) โครงสร้างพื้นฐาน ระบบการขนส่ง โทรคมนาคม: ประเทศไทยมีระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เชื่อม ต่อไปยังประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ ระเบียงเศรษฐกิจเหนือใต้ ตะวันออก และตะวันตก

โครงสร้างพื้นฐานด้านสาธารณูปโภค โทรคมนาคม การขนส่งในประเทศกระจุกตัวตามเมืองใหญ่ ทำให้เกิดอุปสรรคในการขนส่งวัตถุดิบทางการเกษตรขาดประสิทธิภาพ และมีต้นทุนสูง

2.1.2 ศักยภาพความต้องการของตลาดในอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปมีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากแนวโน้มการบริโภคสินค้าอาหารของโลกที่เพิ่มสูงขึ้น ผลผลิตในในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร เป็นกลุ่มสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศ โดยในแต่ละปีมีการส่งออกเฉลี่ยปีละกว่า 20,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ แม้ว่าจะต้องเผชิญกับภาวะเศรษฐกิจโลก หรือภัยพิบัติทางธรรมชาติ อัตราการส่งออกสินค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารไทยไม่ได้ลดลง ประเทศไทยยังคงทรงความเป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรรายใหญ่ และเป็นประเทศผู้ผลิตอาหารให้แก่ผู้บริโภคทั่วโลก ความต้องการของตลาดสามารถสรุป ได้ดังนี้

- 1) ขนาดตลาดและรูปแบบการเจริญเติบโตของตลาด: อาหารแปรรูปไทยได้รับความนิยมในตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะตลาดเอเชียในกลุ่มประเทศ CLMV ญี่ปุ่น อเมริกา จีน และยุโรป โดยในปี 2558 ภาพรวมมูลค่าส่งออกอาหารแปรรูปไทยอยู่ที่ 17,322.36 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.2 ของมูลค่าส่งออกอาหารแปรรูปทั่วโลก โดยร้อยละ 43.2 ของมูลค่าส่งออกอาหารแปรรูปมาจากการส่งออกของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ไทยนับเป็นผู้ส่งออกอาหารแปรรูปรายใหญ่อันดับ 10 ของโลก โดยตลาดส่งออกอาหารแปรรูปที่สำคัญของไทย คือ ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา (รวมคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 29.4 ของมูลค่าส่งออกอาหารแปรรูป ในปี 2558) อาหารแปรรูปที่ประเทศไทยมีบทบาทสำคัญในระดับโลกทั้งในด้านการผลิตและการส่งออกนั้น ได้แก่ ไก่แปรรูป กุ้งกระป๋องและแปรรูป และสับปะรดกระป๋อง
- 2) ความต้องการของผู้ซื้อ: อาหารแปรรูปของประเทศไทยได้รับความนิยมจากผู้บริโภคทั้งในเอเชีย อเมริกา และยุโรป โดยในปี 2559 มีการส่งออกอาหารแปรรูป 6 กลุ่มสินค้า ประกอบด้วย กลุ่มทูน่า อาหารทะเล สับปะรด ผักและผลไม้ ข้าวโพดหวาน อาหารพร้อมรับประทาน (รวมซอสและเครื่องปรุงรส) จำนวน 2.85 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่าการส่งออก 1.99 แสนล้านบาท สำหรับในปี 2560 นี้ ทางสมาคมอาหารแปรรูปได้คาดการณ์มูลค่าการส่งออกสินค้าอาหารใน 6 กลุ่มข้างต้นจะส่งออกได้ที่ 2.1 แสนล้านบาท ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2559 คิดเป็นร้อยละ 5 ส่วนด้านปริมาณคาดว่าจะสูงถึง 3 ล้านตัน โดยกลุ่มที่ยังขยายตัวต่อเนื่อง ได้แก่ กลุ่มอาหารพร้อมรับประทาน รวมซอสและเครื่องปรุงรสต่างๆ กลุ่มน้ำผลไม้กระป๋องที่เป็นน้ำผลไม้เพื่อสุขภาพ เช่น น้ำมะพร้าว น้ำสับปะรด ที่มีวิตามินซีและเครื่องดื่มเกลือแร่ กลุ่มทูน่ากระป๋องจะยังรักษาความสมดุลในเรื่องการตลาด และการผลิตเอาไว้ได้ ขณะที่กลุ่มอาหารทะเลมองว่าน่าจะผ่านพ้นจุดต่ำสุดเรื่องขาดแคลนวัตถุดิบมาแล้วและโรงงานผลิตก็ปรับตัวเรื่องการทำประมงที่ผิดกฎหมาย (Illegal Unreported and

Unregulated: IUU) การส่งออกน่าจะดีขึ้น นโยบายการกีดกันทางการค้าของประเทศผู้นำเข้า เพื่อปกป้องตลาดในประเทศ

- 3) ความสามารถในการผลิตเพื่อลดต้นทุนของการประหยัดจากขนาด (Economy of scale) หรือ การสร้างความแตกต่างให้แก่สินค้า: พบว่าผู้ประกอบการขาดความสามารถด้านการตลาดในการสร้างตราสินค้า การพัฒนาสินค้าที่มีนวัตกรรม

2.1.3 ศักยภาพของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน

อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องหลัก ได้แก่ อุตสาหกรรมการเกษตร ประกอบด้วย กสิกรรม ปศุสัตว์ และ ประมง

อุตสาหกรรมที่สนับสนุนได้แก่ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรม เครื่องมือ/เครื่องจักร หอเงิน/บรรจภัณฑ์ ตลาดประมงแม่พันธุ์ฟอพันธุ์ และบริการตรวจสอบคุณภาพ อาหาร

ปัจจัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรมต่อเนื่อง/สนับสนุนของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป พบว่า อุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตร มีความอ่อนแอจากต้นทุนการผลิตสูง ไม่มีเทคโนโลยีด้านการผลิตการ เก็บเกี่ยว การขนส่ง ดินเสื่อม เกิดภัยพิบัติ ต้นทุนอาหาร และปุ๋ยสูง เนื่องจากถูกผูกขาดจากบริษัทขนาดใหญ่ วัตถุดิบทางการเกษตรจำนวนมากมีปริมาณและราคาไม่แน่นอน ส่วนใหญ่มีมูลค่าต่ำเมื่อเทียบกับ ต้นทุนที่ใช้ในการผลิต และเมื่อผลิตเป็นจำนวนมากกลับไม่สามารถจำหน่ายหรือแปรรูปได้ ทำให้เกิดการเน่า เสีย ประเด็นดังกล่าวส่งผลให้รัฐบาลต้องเข้ามาแทรกแซง และให้ความช่วยเหลือเกษตรกรในรูปแบบต่างๆ เป็นประจำทุกปี และใช้งบประมาณจำนวนมากไปกับการชดเชยราคาและการรับจำนำ รวมทั้งพื้นที่ การเกษตรของไทยเริ่มน้อยลง เนื่องจากถูกพัฒนาไปเป็นที่อยู่อาศัยและการใช้ประโยชน์อย่างอื่น

2.1.4 สถานะการแข่งขันในอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารไทย ถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมการผลิตที่มีขีดความสามารถทางการ แข่งขันในการส่งออกสูง และมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศมากเนื่องจากอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป ทำหน้าที่ใช้ประโยชน์จากผลผลิตทางการเกษตรขั้นต้น และยังทำให้เกิดการจ้างงานมากเป็นอันดับ 1 ของอุตสาหกรรมทั้งหมด

จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม พบว่า จำนวนบริษัทที่จดทะเบียนเป็นบริษัทที่ผลิต อาหาร ปี 2556 เท่ากับ 117,142 ราย ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นรายย่อย มากกว่าร้อยละ 91 เป็นผู้ประกอบการขนาดกลาง ร้อยละ 6 และเป็นผู้ประกอบการขนาดใหญ่ ร้อยละ 3 โดยส่วนใหญ่เป็น โรงงานที่ต้องอาศัยแรงงานคนเป็นจำนวนมาก ทำให้ประสิทธิภาพและผลิตผลในการแปรรูปอาหารยังอยู่ใน ระดับที่ไม่สูงนัก ประกอบกับโรงงานขาดองค์ความรู้ด้านการแปรรูปและขาดการเชื่อมโยงระหว่างภาค

การเกษตร อุตสาหกรรม และหน่วยงานด้านการวิจัยพัฒนาตัวสินค้า ทำให้สินค้ายังไม่ได้มาตรฐานของต่างประเทศ และสินค้าไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคได้เท่าที่ควร นอกจากนี้ยังขาดการบูรณาการในระบบโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป ทำให้ขาดประสิทธิภาพด้านการผลิต ได้แก่ มีต้นทุนสูงจากการจัดการการขนส่ง

สภาวะการแข่งขันในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปมีการแข่งขันรุนแรง ที่เกิดจากการปกป้องตลาดภายในของประเทศผู้นำเข้า ได้แก่ ตลาดยุโรป อเมริกา และญี่ปุ่น ในรูปแบบของมาตรการด้านความปลอดภัยด้านอาหารที่เพิ่มขึ้นรวมถึงมาตรการกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี (Non-Tariff) ของประเทศคู่ค้าที่มีกำลังซื้อ ได้แก่ ยุโรป และญี่ปุ่น และความสามารถในการแข่งขันที่เพิ่มขึ้นของคู่แข่งสำคัญ ได้แก่ เวียดนาม และจีน ทำให้ประเทศไทยต้องปรับตัวอย่างรุนแรงเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ โดยการแข่งขันและกลยุทธ์ทางธุรกิจของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป พิจารณาจากความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ และการยอมรับในผลิตภัณฑ์จากทั่วโลก พบว่า อาหารแปรรูปของประเทศไทยมีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และเป็นที่ต้องการ แต่ไม่ค่อยมีการพัฒนาตราสินค้าของตนเอง อุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นการรับจ้างผลิตภายใต้ตราสินค้าของลูกค้า

ทั้งนี้อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปส่วนใหญ่เป็นการแปรรูปขั้นต้นด้วยการใช้เทคโนโลยีขั้นต้นถึงขั้นกลาง ได้แก่ การหมักดอง การฉายแสง การต้มสุก การดองน้ำออก การแช่เย็นและการแช่แข็ง การใช้ความร้อน การบรรจุกระป๋อง และการแช่แข็งอาหารสำเร็จรูป

2.1.5 บทบาทของรัฐบาลที่มีต่ออุตสาหกรรม

รัฐบาลไทยให้ความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารและมีนโยบายขยายบทบาทธุรกิจแปรรูปการเกษตรและอาหาร เพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้าที่มีศักยภาพอย่างต่อเนื่อง ในการพัฒนาไปสู่การเป็นครัวของโลก โดยส่งเสริมให้ไทยเป็นผู้ส่งออกอาหารรายใหญ่ติดอันดับ 1 ใน 5 ของโลก แนวทางการขับเคลื่อนโครงการครัวไทยสู่โลก คือ เน้นการส่งเสริมการพัฒนา 4R ซึ่งประกอบด้วย 1. วัตถุดิบ (Raw Material) 2. อาหารพร้อมปรุง (Ready to Cook) 3. อาหารพร้อมทาน (Ready to Eat) และ 4. เน้นการส่งเสริมการพัฒนาร้านอาหารในต่างประเทศ (Restaurant) และส่งออก

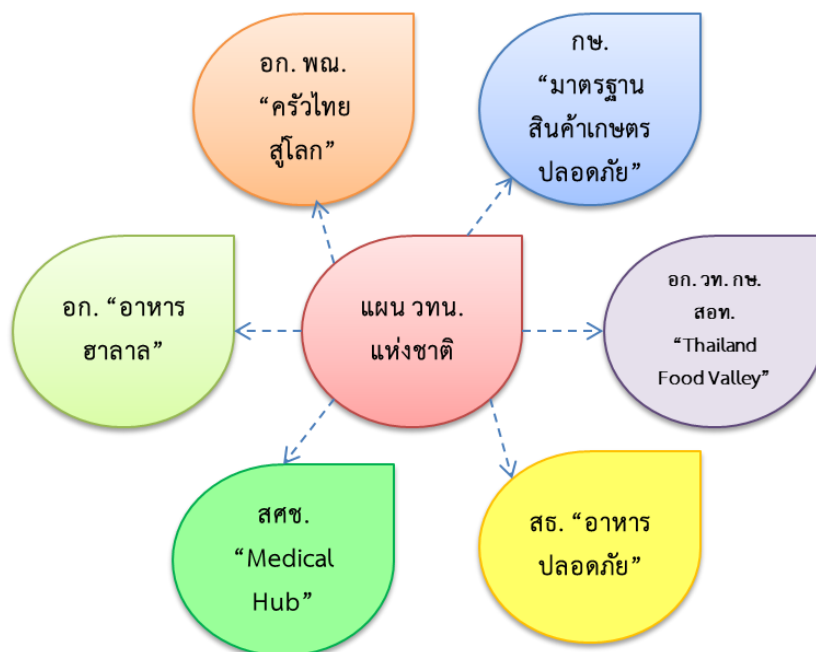
แผนการพัฒนาที่มุ่งเน้นการพัฒนาเฉพาะด้านของรัฐบาลในอุตสาหกรรมอาหาร สรุปได้ดังนี้

- 1) พระราชบัญญัติคณะกรรมการอาหารแห่งชาติ 2551
- 2) นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (2555-2564)
- 3) ยุทธศาสตร์ครัวไทยสู่โลก (2559-2564)
- 4) ยุทธศาสตร์ไทยแลนด์ฟู้ดวัลเลย์ (2558-2562)

- 5) ยุทธศาสตร์ด้านความปลอดภัยอาหารและโภชนาการเพื่อความมั่นคงทางอาหารด้านสาธารณสุข (2555-2559)
- 6) แผนแม่บทอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป
- 7) กรอบยุทธศาสตร์การจัดการอาหารของประเทศ
- 8) คลัสเตอร์เกษตรและอาหาร

รัฐบาลมีการมอบหมายให้หน่วยงานภาครัฐหลักรับผิดชอบในพัฒนาอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงแรงงาน ดังรูปที่ 2.2

รูปที่ 2.2 หน่วยงานรัฐบาลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป



อก. กระทรวงอุตสาหกรรม
พณ. กระทรวงพาณิชย์
กษ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
วท. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สอท. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
สธ. กระทรวงสาธารณสุข
สศช. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

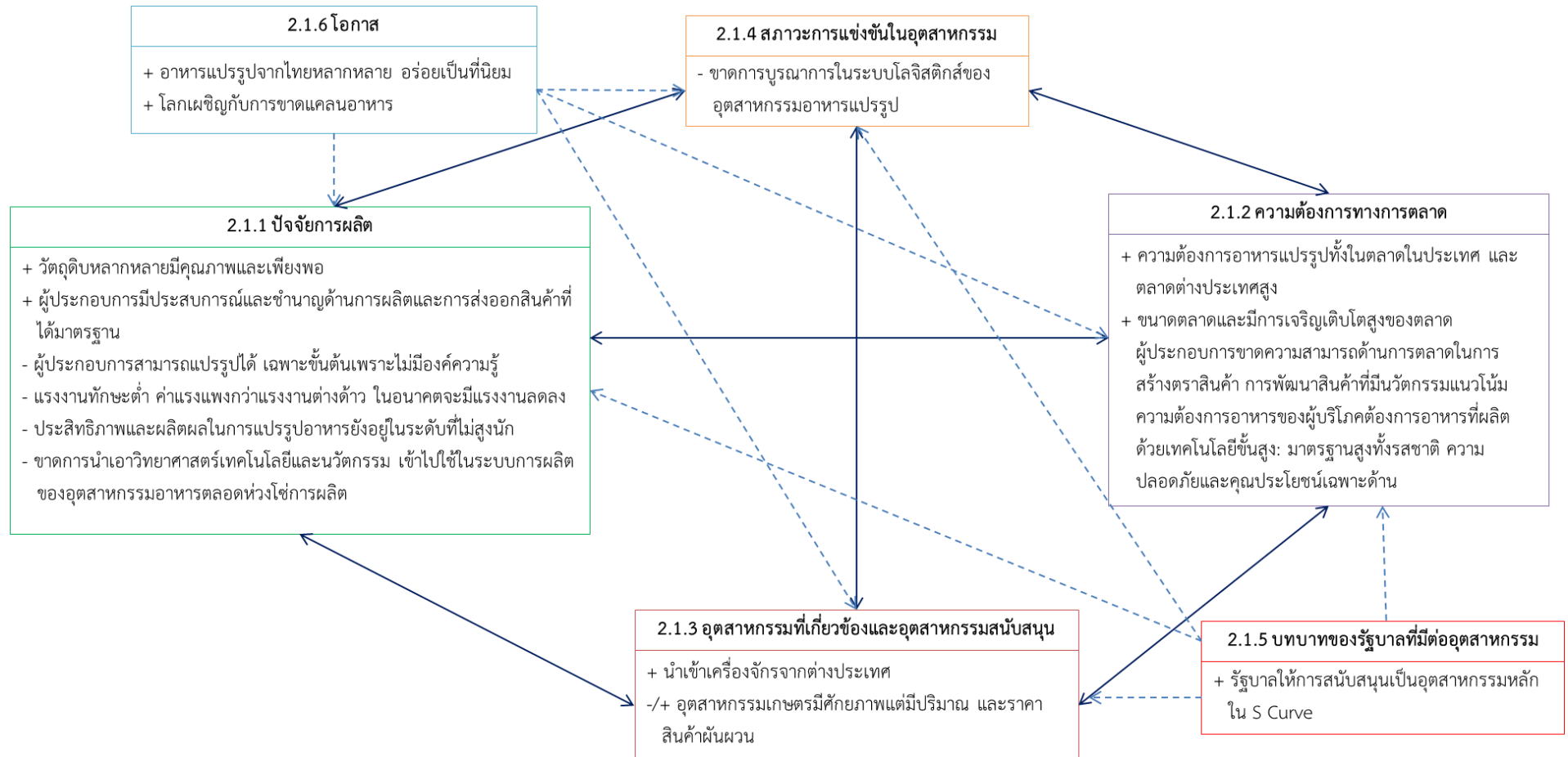
ที่มา: ระบบวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) สำหรับธุรกิจเกษตรและอาหารไทย จากนโยบายและแผน วทน. แห่งชาติ ฉบับที่ 1 (ปี 2554-2564) สู่แนวทางการขับเคลื่อน: สาขาอาหารแปรรูป เข้าถึงได้จาก http://www.sti.or.th/uploads/comtent_pdf/27_TH.pdf

2.1.6 ปัจจัยสถานะแวดล้อมที่ส่งผลต่ออุตสาหกรรม

ปัจจัยสถานะแวดล้อมที่เป็นโอกาสของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป สามารถสรุปได้ดังนี้

- ประเทศไทยมีทรัพยากรที่มีความหลากหลายด้านชีวภาพที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหาร
- เทคโนโลยีในการผลิตอาหารสำเร็จรูปในปัจจุบันพัฒนาก้าวหน้าไปมาก และมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการพัฒนาระบบการแปรรูปอาหาร และรูปแบบอาหารใหม่เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มมากขึ้น
- สภาพความเป็นอยู่และรูปแบบการใช้ชีวิตของคนในปัจจุบันทำให้เกิดความต้องการด้านอาหารทั้งในรูปแบบที่สะดวก ง่าย มีคุณประโยชน์เฉพาะอย่างและมีความสด ได้คุณค่าอาหารครบถ้วน
- การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุทำให้การแปรรูปอาหารมีการพัฒนาเพื่อให้ได้อาหารสุขภาพ (Functional Food) ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ
- ผู้บริโภคเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการเลือกบริโภคอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น การรับประทานอาหารคลีน (Clean Food) หรือความต้องการซื้อหาอาหารและเครื่องดื่มคุณภาพสูง ความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นนี้เอง ที่กลายเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร ต้องพยายามหาวิธีเก็บรักษาอาหารให้มีอายุยืนยาวโดยยังคงความสดใหม่และคุณค่าทางอาหารเอาไว้อย่างเต็มที่ เช่น กระบวนการถนอมอาหารโดยไม่ใช้ความร้อน (Non-Thermal Processing)

รูปที่ 2.3 ศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป

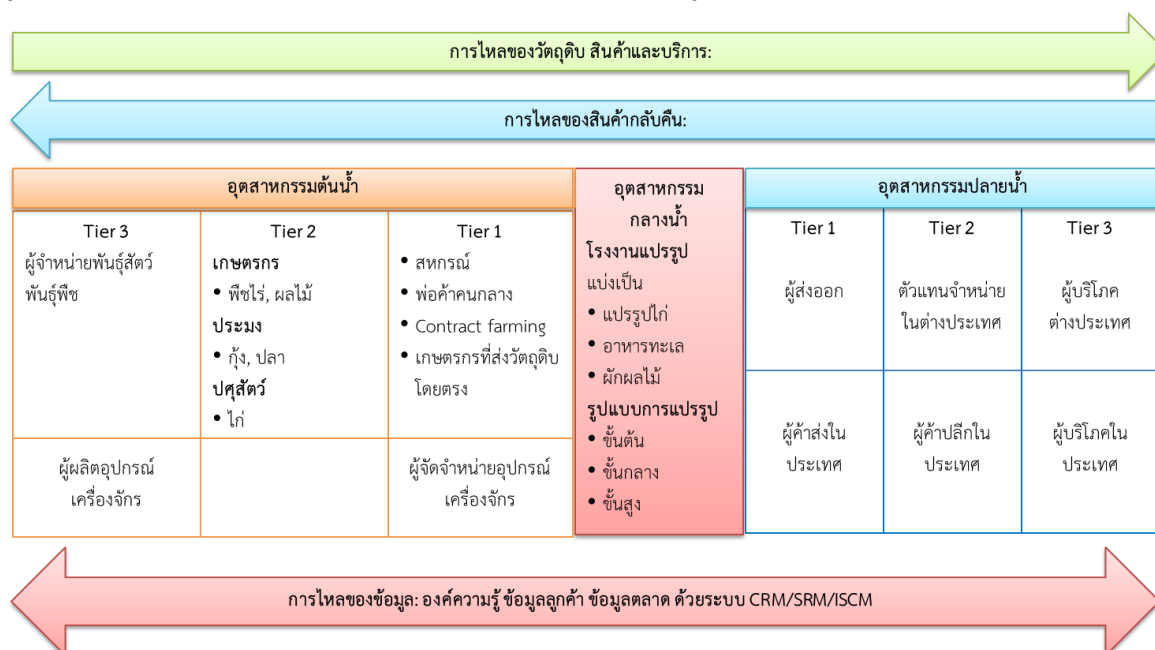


ที่มา: ประยุกต์โดยผู้วิจัย โดยใช้ตัวแบบ Diamond Model ของ Michael E. Porter

2.2 ท่วงโซ่อุปสงค์-อุปทาน (Demand and Supply Chain) ของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปอาหาร

ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป แบ่งเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ สามารถสรุปได้ดังรูปที่ 2.4

รูปที่ 2.4 โครงสร้างห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป



หมายเหตุ: Customer Relationship Management (CRM) Supplier Relationship Management (SRM) Internal Supply Chain Management (ISCN)

ที่มา: ประยุกต์โดยผู้วิจัย

ในอุตสาหกรรมต้นน้ำ พบว่า เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบการจัดการที่ดีและขาดวิทยาการสมัยใหม่ที่เหมาะสมขาดความเชื่อมั่นระบบการผลิต ขาดคุณภาพการผลิตมาตรฐานอาหารปลอดภัย (Food Safety) ต้นทุนการผลิตสูง การแย่งวัตถุดิบระหว่างเกษตรกรอาหารและเกษตรพลังงาน

ในอุตสาหกรรมกลางน้ำ พบว่า การแปรรูปยังเป็นการแปรรูปขั้นกลางที่มีมูลค่าเพิ่มในระดับหนึ่งผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต้องการการสนับสนุนการเพิ่มคุณภาพวัตถุดิบทางการเกษตร การบริหารจัดการเกษตรกรรมเพื่อลดต้นทุนการผลิต (ระบบ Smart Farm และ Logistics) การส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการผลิตให้ได้มาตรฐานอาหารปลอดภัย (Food Safety)

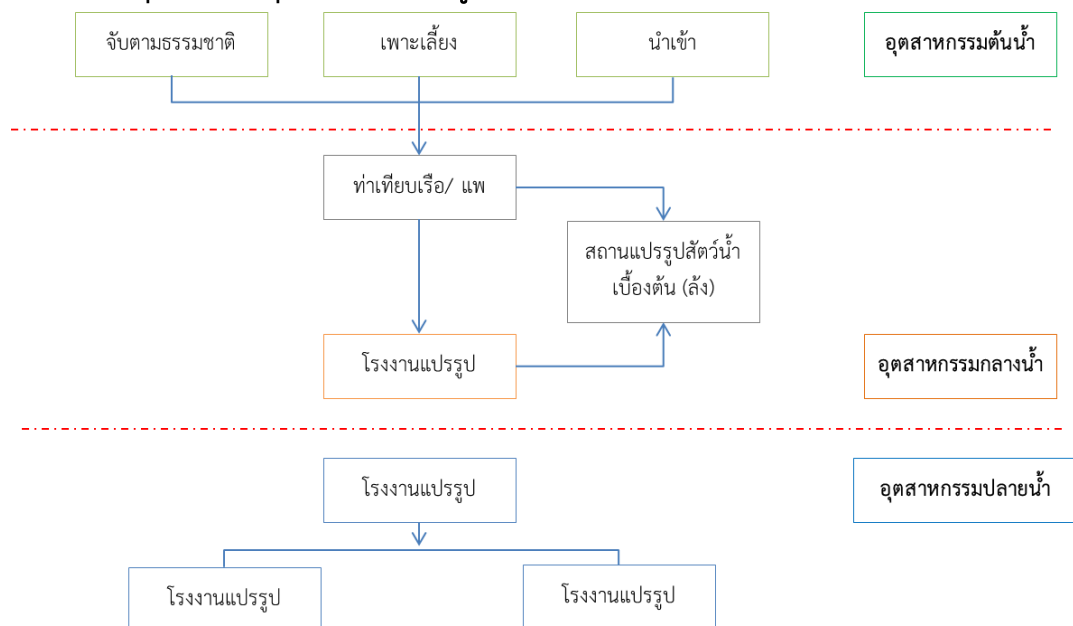
ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปส่วนใหญ่ ขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดการระบบการจัดการที่ดี การนำวิทยาการสมัยใหม่มาปรับใช้ในขบวนการผลิต และขาดการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากหน่วยงานภาครัฐและซัพพลายเออร์ (Supplier) ขาดการขนส่ง (Logistics) ที่มีประสิทธิภาพทำให้เกิดต้นทุนสูง

ในการยกระดับอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปไปสู่อุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคตรัฐบาลมีเป้าหมายให้โรงงานแปรรูปผลิตอาหารมูลค่าสูง อาหารทะเลแปรรูป การจัดการฟาร์มอัจฉริยะอาหารอินทรีย์ ข้าวแปรรูปมูลค่าสูง ผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงจากการแปรรูปผลไม้ สร้างเครือข่ายนวัตกรรมอาหาร (Food Innovation Network) ขึ้นในอุตสาหกรรมเพื่อร่วมกันพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการผลิตอาหาร

ในอุตสาหกรรมปลายน้ำ พบว่า การส่งออกสินค้าอาหารแปรรูปสู่ตลาดต่างประเทศยังต้องการการพัฒนาในด้านการส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการผลิตให้ได้มาตรฐานความปลอดภัย (Food Safety) การพัฒนาระบบตรวจสอบอาหารกระป๋องที่มีส่วนผสมจากหลายวัตถุดิบ การกำหนดและพัฒนาช่องทางการตลาด และการพัฒนาตราสินค้า หรือตราอาหารแห่งชาติ (Product of Thailand)

การวิเคราะห์อุปสงค์ อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปมีความจำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์ตามลักษณะของสินค้าในแต่ละประเภท เนื่องจากอาหารแปรรูปแต่ละประเภทมีอุตสาหกรรมต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำที่แตกต่างกันไปตามบริบทของวัตถุดิบ ดังแสดงเป็นตัวอย่างห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเลในรูปที่ 2.5 และห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมน้ำตาลในรูปที่ 2.6

รูปที่ 2.5 ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเล



ที่มา: รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการพัฒนาความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมกับประเทศเพื่อนบ้าน (ยุทธศาสตร์พัฒนาความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมภายใต้กรอบโครงการพัฒนาเศรษฐกิจ 3 ฝ่าย อินโดนีเซีย-มาเลเซีย-ไทย: IMT-GT) หน้า 5 เข้าถึงได้จาก http://www.thaifita.com/trade/study/imtgt_chap5-4.pdf

รูปที่ 2.6 ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมน้ำตาล

อุตสาหกรรมต้นน้ำ		อุตสาหกรรมกลางน้ำ	อุตสาหกรรมปลายน้ำ		
Tier 2	Tier 1		Tier 1	Tier 2	Tier 3
ชาวไร่อ้อย บริษัทรับซื้อโดยตรง เพราะได้ทำสัญญากับ ชาวไร่อ้อยโดยตรง		ช่วงก่อนเปิดหีบ ปรับปรุงและจัดเตรียม เครื่องจักร ช่วงเปิดหีบ รับอ้อยเข้าโรงงาน ช่วงปิดหีบ กระบวนการแปรรูปจากอ้อยเป็น น้ำตาลตามมาตรฐาน มอก. 56-2552 ประเภทและเกรดของความบริสุทธิ์ของ น้ำตาล เป็น 4 ชนิด - น้ำตาลทรานดิคุณภาพสูง - น้ำตาลทรานดิบ - น้ำตาลทรานดิขาวบริสุทธิ์ - น้ำตาลทรายขาว หลังช่วงละลายน้ำตาล ตรวจสอบเครื่องจักร และเสนอขอปรับปรุงเครื่องจักร สำหรับ เตรียมผลิตในรอบถัดไป	ผู้ค้าส่งใน ประเทศ	ผู้ค้าปลีกใน ประเทศ	ผู้บริโภคใน ประเทศ
			อุตสาหกรรมในประเทศรายใหญ่ที่ใช้น้ำตาลเป็น วัตถุดิบหลัก		
			บริษัทขนส่ง	บริษัทรายใหญ่ ประเทศเพื่อนบ้าน	ผู้บริโภคประเทศ เพื่อนบ้าน (ลาว กัมพูชา)
ผู้ผลิตเครื่องจักร	ผู้จำหน่ายอุปกรณ์ เครื่องจักร		เทรดเดอร์ (Trader)	บริษัทรายใหญ่ ในต่างประเทศ	ผู้บริโภคใน ประเทศต่างๆ

ที่มา: ประยุกต์โดยผู้วิจัย และสรุปจากรายงานประจำปี 2560 บริษัทน้ำตาลในตลาดหลักทรัพย์

บทที่ 3

การวิเคราะห์ทรัพย์สินทางปัญญาของอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the future)

3.1 เกณฑ์ในการเลือกวิเคราะห์เทคโนโลยีที่มีศักยภาพในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร

อุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารมีบทบาทสำคัญในการผลักดันเศรษฐกิจของไทยให้มีการขยายตัวและเติบโตสูง อย่างไรก็ตามที่ผ่านมาอุตสาหกรรมอาหารของไทยเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มค่อนข้างต่ำ การส่งออกส่วนใหญ่เป็นสินค้าทางการเกษตรหรือการแปรรูป โดยไม่ได้ใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีขั้นสูงเท่าใดนัก

นโยบายไทยแลนด์ 4.0 มุ่งเน้นการสร้างความเข้มแข็งจากภายใน โดยการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” การพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารของประเทศโดยใช้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม จึงเป็นโอกาสและความท้าทายในการเพิ่มการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปและอุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งในอุตสาหกรรมต้นน้ำ และอุตสาหกรรมปลายน้ำของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป ได้มีการนำเอาทรัพย์สินทางปัญญามาใช้ในการสร้างมูลค่าเพิ่มจึงเป็นภารกิจของทุกหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับกรมทรัพย์สินทางปัญญา จึงเห็นความจำเป็นในการจัดทำฐานข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทางปัญญาในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ประกอบการที่สนใจนำไปใช้ในการหาข้อมูลเพื่อใช้ในการกิจการ โดยมีการนำเสนอภาพรวมทรัพย์สินทางปัญญาในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปในปัจจุบัน รวมถึงได้วิเคราะห์จุดอ่อนและจุดแข็งของเทคโนโลยีที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปของประเทศไทย การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการพัฒนา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป และข้อเสนอแนะในการนำทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปในอนาคต โดยมีรายละเอียดดังนี้

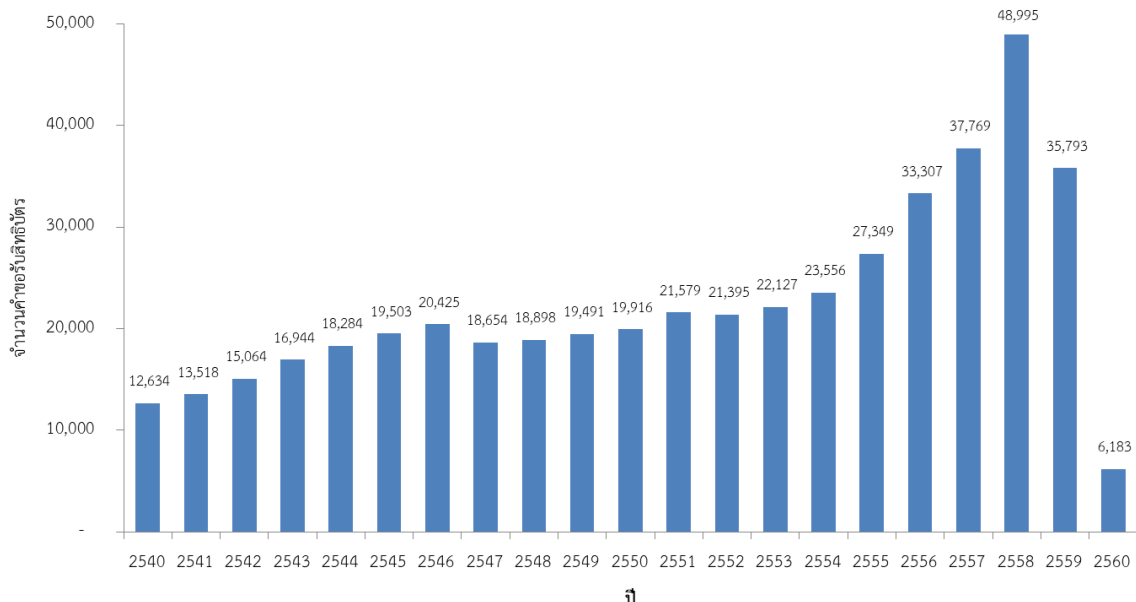
3.2 ภาพรวมทรัพย์สินทางปัญญาในอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

3.2.1 ภาพรวมทรัพย์สินทางปัญญาของคลัสเตอร์ที่เลือกในอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารระดับโลก

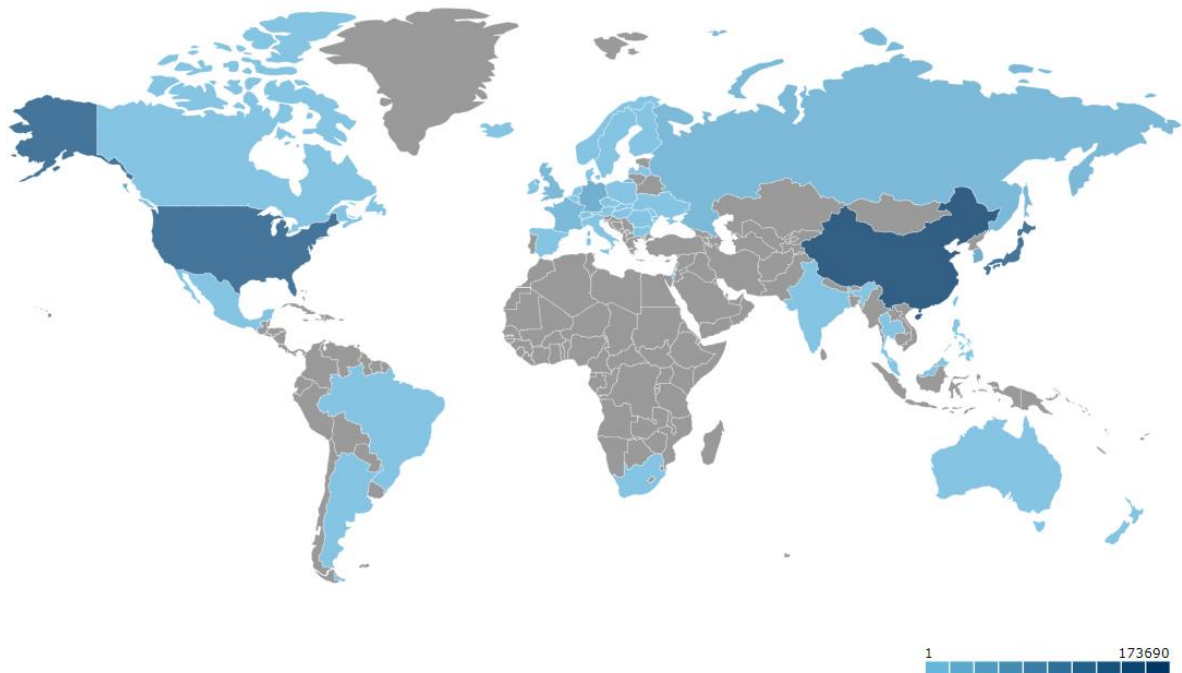
ในการศึกษาวิจัยภาพรวมทรัพย์สินทางปัญญาในรายงานฉบับนี้ จะให้ความสำคัญเฉพาะข้อมูลสิทธิบัตร โดยการรวบรวมข้อมูลสิทธิบัตรจากฐานข้อมูลสิทธิบัตรทั้งในและต่างประเทศ ในเบื้องต้นได้สำรวจข้อมูลระดับโลกเกี่ยวกับสิทธิบัตรโดยใช้เครื่องมือ คือ ฐานข้อมูลสิทธิบัตร Questel ในการวิเคราะห์ภาพรวมของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในระดับโลก เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและลักษณะของสิทธิบัตรที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน โดยทำการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร โดยใช้รหัสสัญลักษณ์การจำแนกสิทธิบัตร (IPC number) เป็นตัวกำหนดกลุ่มเทคโนโลยี ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 7 กลุ่มเทคโนโลยี ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับนม การแปรรูป การถนอมอาหาร ผลิตภัณฑ์ปรุงรสอาหารและกระบวนการเครื่องดื่มและกระบวนการ วัตถุดิบอาหารและกระบวนการ บรรจุภัณฑ์และกระบวนการ

ผลที่ได้จากการสืบค้นฐานข้อมูลสิทธิบัตร ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2560 พบว่าจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารมีจำนวนทั้งหมด 719,410 ฉบับ ในช่วงระยะเวลา 20 ปี เริ่มตั้งแต่ปี 2540 ถึงวันที่ดำเนินการสืบค้น โดยมีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดังกล่าวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในปี 2558 มีอัตราการยื่นจดที่เพิ่มขึ้นถึง 30% จากปีก่อนหน้า ดังแสดงในรูปที่ 3.1

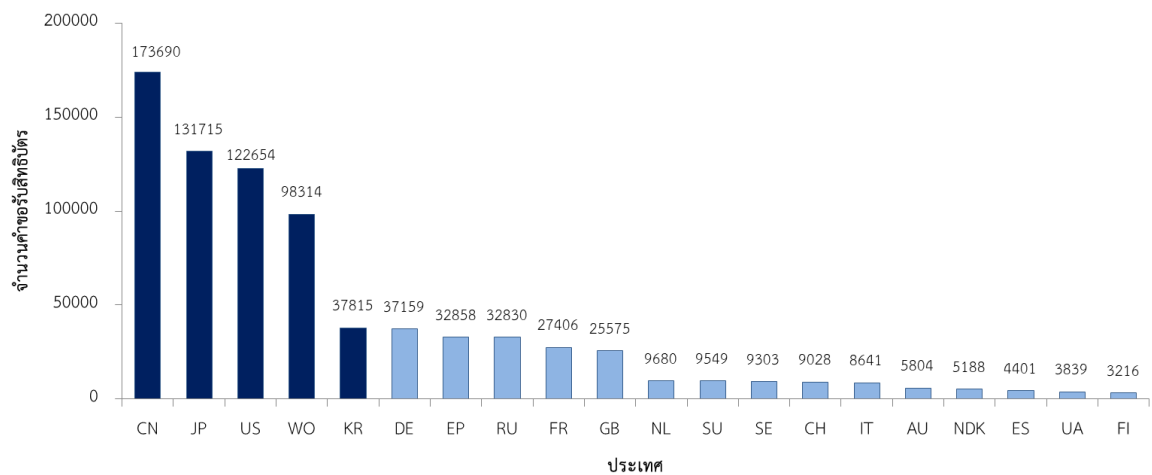
รูปที่ 3.1 จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในภาพรวมระดับโลกตั้งแต่ปี 2540 (ข้อมูล ณ 20 สิงหาคม 2560)



รูปที่ 3.2 ความหนาแน่นของจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรสะสมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารใน
อาณาเขตต่างๆ (ข้อมูล ณ 20 สิงหาคม 2560)



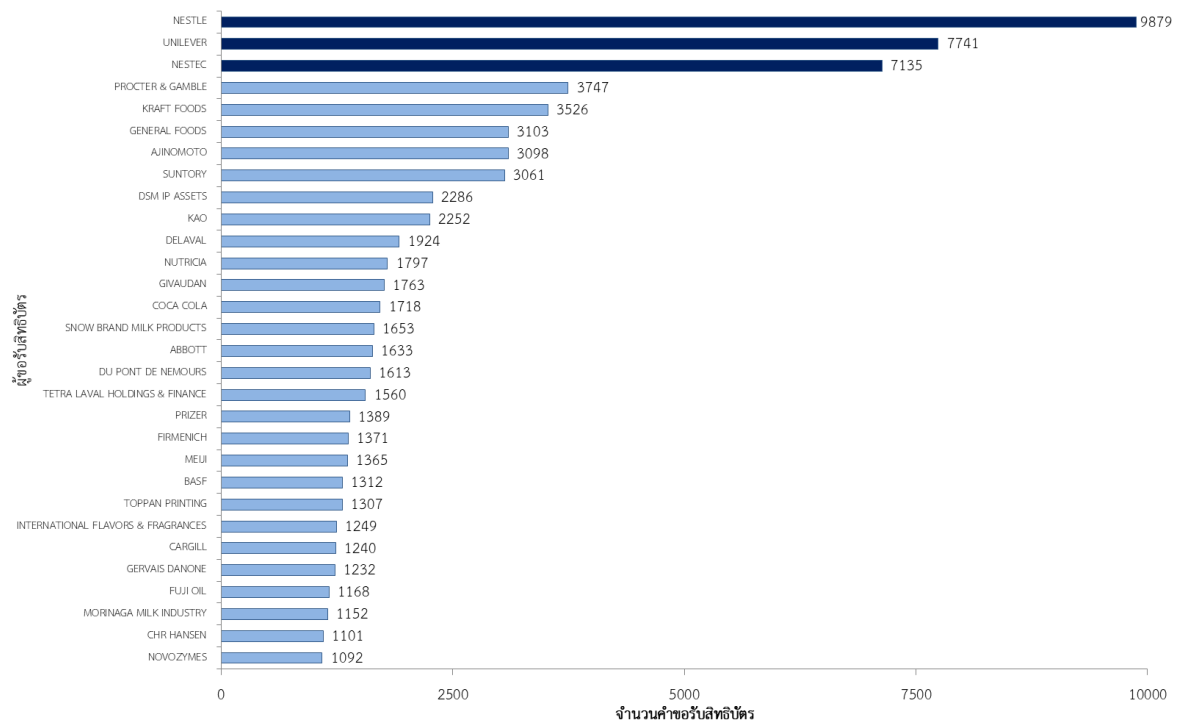
รูปที่ 3.3 จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในแต่ละประเทศ 20 อันดับแรก
(ข้อมูล ณ 20 สิงหาคม 2560)



จากข้อมูลผลการสืบค้นข้างต้น รูปที่ 3.2 และรูปที่ 3.3 แสดงความหนาแน่นของคำขอรับสิทธิบัตรและจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรสะสมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่าประเทศที่มีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรสะสมมากที่สุด คือ ประเทศจีน ส่วนลำดับรองลงมา คือ ประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศเกาหลีใต้ ตามลำดับ (โดย WO คือ คำขอรับสิทธิบัตรที่ยื่นเข้าระบบ PCT ขององค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (World Intellectual Property Organization) และ EP คือ คำขอรับสิทธิบัตรที่ยื่นผ่านสำนักงาน

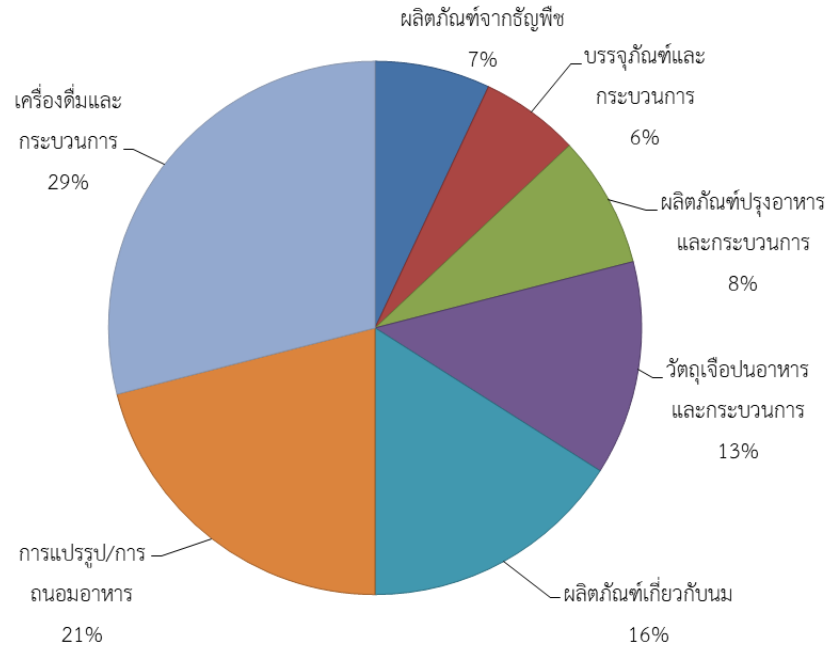
สิทธิบัตรยุโรป (European Patent Office: EPO)) ซึ่งประเทศไทยจัดอยู่ในอันดับที่ 35 มีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรสะสมจำนวน 1,148 ฉบับ โดยส่วนใหญ่เป็นคำขอรับสิทธิบัตรของบริษัท NESTLE ถึง 144 ฉบับ

รูปที่ 3.4 จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารจำแนกตามผู้ขอรับสิทธิบัตร (ข้อมูล ณ 20 สิงหาคม 2560)



จากข้อมูลผลการสืบค้นข้างต้น รูปที่ 3.4 แสดงจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารจำแนกตามผู้ขอรับสิทธิบัตร ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 กลุ่มเทคโนโลยี ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับนม การแปรรูป/การถนอมอาหาร ผลิตภัณฑ์ปรุงรสอาหารและกระบวนการ เครื่องดื่มและกระบวนการ วัตถุเจือปนอาหารและกระบวนการ บรรจุภัณฑ์และกระบวนการ พบว่าผู้ขอรับสิทธิบัตรที่มีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรสะสมมากที่สุด คือ บริษัท NESTLE มีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรมากถึง 9,879 ฉบับ มากกว่าอันดับสองถึง 2,138 ฉบับ และคิดเป็น 13% จากจำนวนผู้ขอรับสิทธิบัตรทั้งหมด ส่วนลำดับที่สองและลำดับที่สามจะมีจำนวนคำขอใกล้เคียงกัน คือ บริษัท UNILEVER มีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตร 7,741 ฉบับ และบริษัท NESTEC มีจำนวนคำขอรับสิทธิบัตร 7,135 ฉบับ จะเห็นว่าบริษัท NESTLE จะเป็นผู้นำเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร ไม่ว่าจะเป็นภาพรวมระดับโลกหรือระดับประเทศไทยโดยอิงจากข้อมูลจำนวนคำขอรับสิทธิบัตร

รูปที่ 3.5 สัดส่วนค่าขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ข้อมูล ณ 20 สิงหาคม 2560)

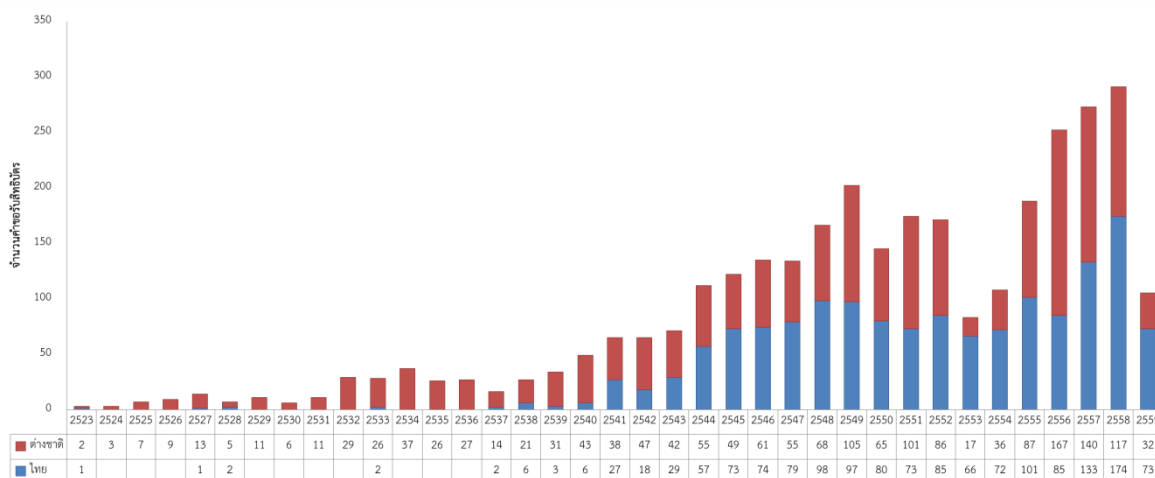


รูปที่ 3.5 แสดงสัดส่วนค่าขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 กลุ่มเทคโนโลยีตามรหัสสัญลักษณ์การจำแนกสิทธิบัตร (IPC) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับนม การแปรรูป/การถนอมอาหาร ผลิตภัณฑ์ปรุงรสอาหารและกระบวนการ เครื่องดื่มและกระบวนการ วัตถุดิบอาหารและกระบวนการ บรรจุภัณฑ์และกระบวนการ โดยเทคโนโลยีในกลุ่มเครื่องดื่มและกระบวนการมีสัดส่วนมากถึง 29% ลำดับรองลงมาเป็นเทคโนโลยีการแปรรูป/การถนอมอาหารมีสัดส่วน 21% และเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับนมมีสัดส่วน 16% ตามลำดับ

3.2.2 ภาพรวมทรัพย์สินทางปัญญาของคลัสเตอร์ที่เลือกในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารระดับประเทศ

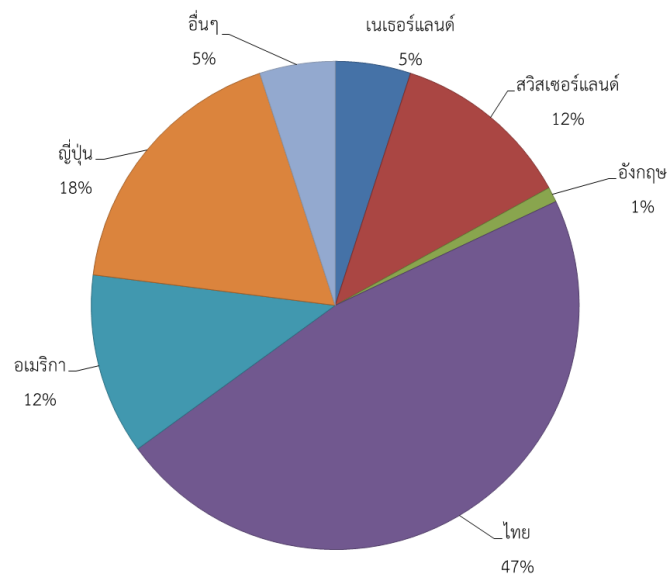
ในการศึกษาวิจัยภาพรวมทรัพย์สินทางปัญญาในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารของประเทศไทย โดยทำการสืบค้น และรวบรวมข้อมูลคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอาหาร โดยใช้คำสำคัญ เช่น Functional food, Medical food, Food supplement, Dietary supplement, Food beverage, Health food, Processed food, Food processing, Food packaging, Food ingredient, Bakery, Snack, Food additive, Food preservation, Tea, Coffee, Drink และ Juice เป็นต้น เพื่อหารหัสสัญลักษณ์การจำแนกสิทธิบัตร (IPC number) ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ A23L, A23F, A23C และ A47G ผลที่ได้จากการสืบค้นฐานข้อมูลสิทธิบัตร ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2560 พบว่าจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารมีจำนวน 3,205 ฉบับ ในช่วงระยะเวลา 36 ปี เริ่มตั้งแต่ปี 2523 ถึงวันที่ 20 สิงหาคม 2560 แนวโน้มในการยื่นขอรับความคุ้มครองสิทธิบัตรในประเทศไทยแสดงในรูปที่ 3.6

รูปที่ 3.6 จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารในประเทศไทย (ข้อมูล ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2560)



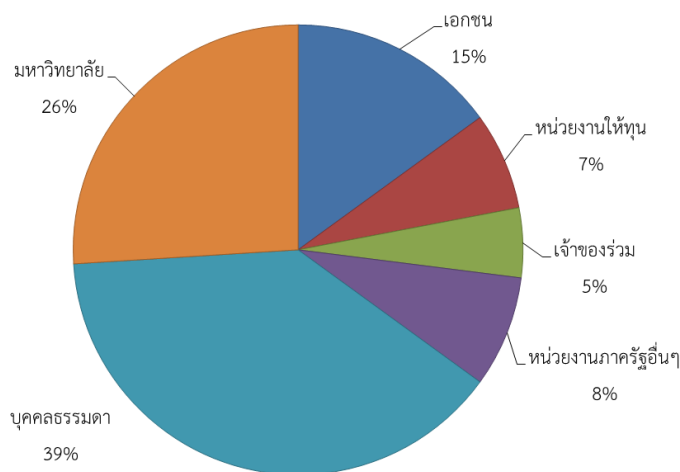
พบว่า จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรในอุตสาหกรรมนี้มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2537 ยกเว้นปี 2553 และ 2554 ที่มีจำนวนลดลง สัดส่วนที่ลดลงเป็นผลมาจากคำขอรับสิทธิบัตรของชาวต่างชาติที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรของคนไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2541-2548 และหลังจากนั้นมีส่วนที่เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

รูปที่ 3.7 สัดส่วนจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรจำแนกตามสัญชาติผู้ขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย (ข้อมูล ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2560)



รูปที่ 3.7 แสดงสัดส่วนจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรไทยจำแนกตามสัญชาติผู้ขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย พบว่าสัดส่วนจำนวนรวมของคำขอรับสิทธิบัตรของคนไทยและต่างชาติในช่วงปี 2523-2559 มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือ จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรของคนไทยมีสัดส่วนร้อยละ 47 รองลงมา ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สัดส่วนร้อยละ 18 อเมริกา และสวิตเซอร์แลนด์ สัดส่วนร้อยละ 12 บริษัทที่จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรสูงสุด ได้แก่ บริษัท Societe des Produits Nestle S.A. (ประเทศสวิตเซอร์แลนด์) บริษัท Nestec S.A. (ประเทศสวิตเซอร์แลนด์) และบริษัท Meiji จำกัด (ประเทศญี่ปุ่น) ตามลำดับ

รูปที่ 3.8 สัดส่วนจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรของคนไทยจำแนกตามลักษณะขององค์กร (ข้อมูล ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2560)

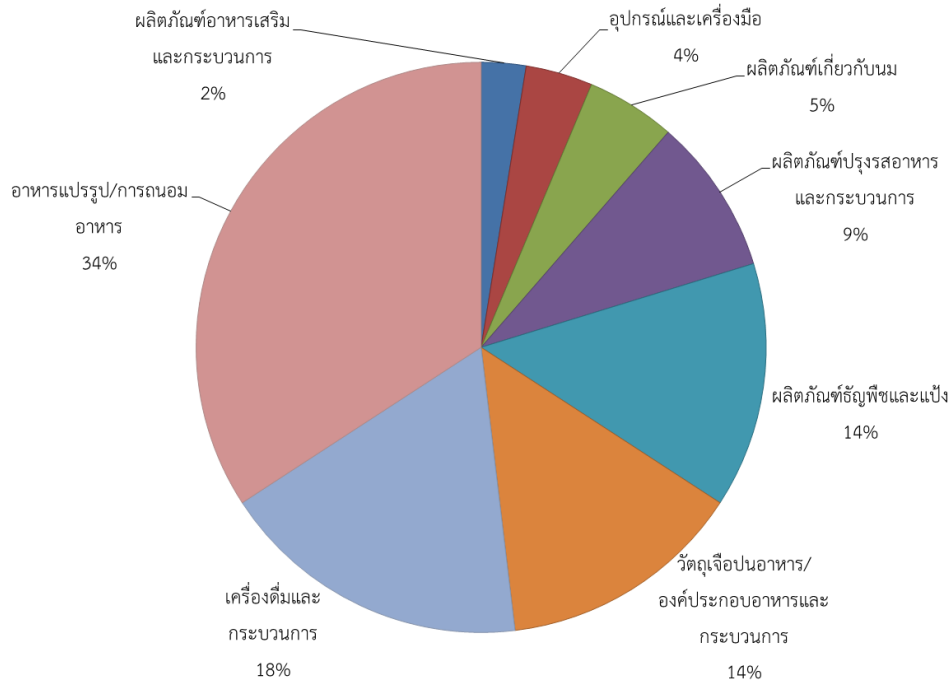


จากรูปที่ 3.8 แสดงสัดส่วนจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรของคนไทยจำแนกตามองค์กร พบว่ามีสัดส่วนถึงร้อยละ 39 ที่เป็นคำขอรับสิทธิบัตรที่ยื่นโดยบุคคลธรรมดา รองลงมาเป็นคำขอรับสิทธิบัตรที่ยื่นในนามมหาวิทยาลัยที่สัดส่วนร้อยละ 26 (เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นต้น) คำขอรับสิทธิบัตรที่ยื่นในนามเอกชน (เช่น บริษัท เอ.พี.แซด.คอร์ปอเรชั่น จำกัด บริษัท โชคสมุทรมารีน จำกัด บริษัท สยามพรีเมียร์ฟู้ดส์ จำกัด เป็นต้น) รองลงมาที่มีสัดส่วนใกล้เคียงกัน คือ หน่วยงานภาครัฐ (เช่น สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เป็นต้น) และหน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัย (เช่น สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) เป็นต้น)

3.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมในการศึกษานี้ แบ่งออกเป็น ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับนม การแปรรูป/การถนอมอาหาร ผลิตภัณฑ์ปรุงรสอาหารและกระบวนการ เครื่องดื่มและกระบวนการ วัตถุเจือปนอาหารและกระบวนการ ผลิตภัณฑ์แปรรูป บรรจุภัณฑ์และกระบวนการ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและกระบวนการ อุปกรณ์และเครื่องมือ องค์ประกอบอาหารและเครื่องดื่ม และอื่นๆ จากผลการสืบค้นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทยข้างต้น สามารถจำแนกคำขอรับสิทธิบัตรตามเทคโนโลยีได้ดังแสดงในรูปที่ 3.9

รูปที่ 3.9 สัดส่วนจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรจำแนกตามเทคโนโลยี (ข้อมูล ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2560)



จากการสืบค้น พบว่า คำขอรับสิทธิบัตรส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับ

- กระบวนการในการแปรรูป/การถนอมอาหาร เช่น วิธีการสำหรับการดำเนินการวิธีและการเก็บถนอมอาหารและอาหารที่ผ่านการดำเนินการวิธี วิธีการใช้ความดันสูงในการทำลายจุลินทรีย์ในเนื้อสัตว์ปีก วิธีการผลิตอาหารแข็งแปรรูป วิธีการสำหรับการผลิตอาหารประเภทสัตว์น้ำซึ่งถูกแปรรูปและสารเตรียมเอนไซม์สำหรับการดัดแปลงสมบัติของอาหารประเภทสัตว์น้ำซึ่งถูกแปรรูป เป็นต้น
- ผลิตภัณฑ์แปรรูป เช่น สูตรอาหารแปรรูปจากหน่อไม้ฝรั่งที่อยู่ในระยะสุกหรือหน่อไม้ฝรั่งกึ่งสุกเข้าดกแต่หรือดกแต่หน่อไม้ฝรั่งสดดั้งเดิมและกรรมวิธีการทำอาหารแปรรูปดังกล่าว สาหร่ายพร้อมปรุง ลูกชิ้นหมูธัญพืชสอดไส้เนื้อไก่ เป็นต้น
- เครื่องต้มและกระบวนการ เช่น วิธีการผลิตเครื่องต้มชาหมักที่มีคาเทชินซึ่งเป็นรูปเมทิลผสมอยู่ ผลิตภัณฑ์เครื่องต้มสำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์เครื่องต้มที่ถูกให้ความหวานด้วยสติวิโอลไกลโคไซด์ที่ถูกปรับเปลี่ยนด้วยกรดอะมิโน ผงเครื่องต้มที่เตรียมจากน้ำอ้อยที่พร้อมจะเจือจางและกระบวนการจัดเตรียมสิ่งเดียวกันนี้ เป็นต้น

3.4 จุดอ่อนและจุดแข็งของเทคโนโลยีภายในอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

จุดอ่อนและจุดแข็งของเทคโนโลยีภายในอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารของประเทศไทย สามารถสรุปได้ดังนี้

จุดอ่อน

1. จำนวนห้องวิจัยด้านอาหารที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ในปัจจุบันมีห้องวิจัยด้านอาหาร เช่น สถาบันอาหาร กรมวิทยาศาสตร์บริการ และห้องวิจัยของมหาวิทยาลัย เป็นต้น
2. ขีดความสามารถในการทดลองและวิเคราะห์ผล ยังไม่สามารถวิเคราะห์สารที่เฉพาะเจาะจงบางอย่างได้
3. ไม่มีอุปกรณ์และเครื่องจักรสำหรับการผลิตในระดับอุตสาหกรรมที่ตอบโจทย์แบบเฉพาะเจาะจงลงไป
4. ข้อมูลรายชื่อของสารที่สามารถใช้ได้ซึ่งทาง อย. ไม่ได้มีกำหนดไว้ (มีระบุแต่สารที่ห้ามใช้) ทำให้ไม่สะดวกต่อการค้นหา และต้องใช้เวลามากขึ้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เสร็จสมบูรณ์

จุดแข็ง

1. มีความเชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีด้านอาหารและเทคโนโลยีของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้
 - ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ (BIOTEC) มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนานวัตกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ
 - ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) มีการพัฒนาสิ่งสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมอาหาร เช่น แบบจำลองขนาดใหญ่ในการสนับสนุนนวัตกรรมอาหาร การตรวจวินิจฉัยอาหาร และการพัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีด้านการบริการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมอาหาร เป็นต้น
 - ศูนย์เทคโนโลยีและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Micro Structuring เพื่อปรับโครงสร้างผลิตภัณฑ์อาหารให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสม
 - ศูนย์นาโนเทคโนโลยี (NANOTEC) มีการนำเทคโนโลยีนาโนมาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหาร เช่น นำเอาการห่อหุ้มสารสกัดในรูปแบบอนุภาคนาโนมาประยุกต์กับอาหาร และพัฒนาระบบการนำส่งชนิดใหม่ เพื่อควบคุมการปลดปล่อยการออกฤทธิ์ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในอัตราและปริมาณที่เหมาะสม เป็นต้น

2. มีความเชื่อมโยงของโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมด้านอาหาร ได้แก่
 - สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) มีเชื้อจุลินทรีย์มากกว่า 80,000 สายพันธุ์
 - มีธนาคารเชื้อพันธุกรรมของพืชสำคัญ เช่น ข้าว พริก แตง มะขีเทศ เป็นต้น
3. มีโครงสร้างพื้นฐานด้านกายภาพที่สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีด้านอาหาร ได้แก่ ศูนย์นวัตกรรมอาหารและอาหารสัตว์ มีโรงงานต้นแบบชีวกระบวนการรองรับการผลิตเอ็มไซม์เพื่ออุตสาหกรรม โรงงานต้นแบบผลิตอนุภาคนาโน (GMP) ศูนย์วิเคราะห์ทดสอบทางนาโนเทคโนโลยีขั้นสูง (NANC) และศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ (NCTC)

3.5 การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของกลุ่มอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

จากการสืบค้นทรัพยากรสินทางปัญญา พบว่า มีการจดทรัพยากรสินทางปัญญาด้านอาหารที่เน้นนวัตกรรมและเพิ่มมูลค่ายังมีจำนวนน้อย เพื่อก้าวเข้าไปสู่อุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 (Thailand 4.0) เทคโนโลยีและการวิจัยพัฒนาที่ควรส่งเสริม มีดังนี้

การผลิตอาหารสุขภาพ (Functional Food) เพื่อใช้บริโภคในประเทศ ช่องทางการจัดจำหน่ายของประเทศไทยมีความเข้มแข็ง และกระจายไปทั่วประเทศ การเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุ การเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านการรักษาพยาบาล จำนวนประชากรของประเทศไทยมีจำนวนมากพอ สูงวัย ความสวยงาม กระดูและข้อ สุขภาพ เครื่องดื่มสุขภาพ

- การสร้างอาหารใหม่ (Novel Food)
- การนำเอาเครื่องพิมพ์สามมิติมาใช้ในการพิมพ์ผลิตภัณฑ์อาหาร
- การพัฒนาอาหารที่เป็นโภชนาการเฉพาะบุคคล (Nutric Genomic)
- เครื่องดื่มทางเลือกเพื่อสุขภาพ โดยเฉพาะน้ำตาลและเกลือ เช่น การใช้ Natural sweeteners, High-pressure pasteurization, Resistant starch and robots are modern marvels changing the way we make food (Four Breakthrough Technologies in Food Processing 2013) เช่น พักข้าว มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง มังคุด มีสารต้านมะเร็ง บุกมีเส้นใยอาหารใช้ในการควบคุมน้ำหนัก สารสกัดจากพรมมิ ซึ่งเป็นสมุนไพรช่วยลดความจำเสื่อม พริก และชาเขียว มีสารช่วยในการลดน้ำหนัก
- อุตสาหกรรมการผลิตสารอาหารที่ให้ประโยชน์เชิงหน้าที่ (Functional Ingredients) และนำเอาสารอาหารที่ให้ประโยชน์เชิงหน้าที่มาผลิตเป็นสูตรอาหารต่อไป
- อาหารไขมันต่ำ น้ำตาลต่ำ และเกลือต่ำ

- การทำงานวิจัยเกี่ยวกับสารอาหารจากพืชหัว เช่น ชิง ข่า กระชาย ซึ่งเป็นความต้องการของประเทศญี่ปุ่น ต้องให้ความสนใจในการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์
- สารสกัดจากใบบัวบก สารโพรไบโอติก และพรีไบโอติก
- การพัฒนา Bioactive Compound เช่น โพรตีนจากถั่ว โพรตีนจากไก่
- อาหารสุขภาพที่มีเป็นอาหารที่ผู้บริโภคยังคงให้ความสำคัญกับรสชาติมากกว่าประโยชน์
- การพัฒนา DHL จากสาหร่ายทดแทนปลาทะเลน้ำลึก
- เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูปอาหาร เช่น เทคโนโลยีการเก็บรักษาที่เกิดขึ้นใหม่ ได้แก่ การประมวลผลความดันสูง (High Pressure Processing) แสงพัลส์ (Pulsed Light) การรักษาพื้นผิวด้วย UV (UV Surface Treatment) อัลตราซาวนด์ (Ultrasound) และความร้อนแบบโอห์มิก (Ohmic Heating)

ที่มา: การสัมมนาในหัวข้อ “โอกาสและความท้าทายในการก้าวเข้าสู่ไทยแลนด์ 4.0 ด้วยอุตสาหกรรมใหม่ การผลิตสารอาหารที่ให้ประโยชน์เชิงหน้าที่ (Opportunities, Challenges, and Driving Mechanisms for Thailand 4.0 Build Up New Industry: Production of Functional Ingredients)” ในการประชุมวิชาการ สวทช. ประจำปี 2560 (NAC2017) วันพฤหัสบดีที่ 30 มีนาคม 2560 เวลา 13.30-16.30 น. ณ ห้องประชุม CC-Auditorium อาคารศูนย์ประชุมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

3.6 ข้อเสนอแนะการนำทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหารในอนาคต

ทิศทางการวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีการตอบโจทย์ผู้บริโภคหรือลูกค้าเฉพาะกลุ่มมากยิ่งขึ้น (Niche Market) เช่น การพัฒนาสินค้าอาหารเพื่อสุขภาพที่มีรสชาติแปลกใหม่หรือรสชาติที่กำลังเป็นที่นิยมแพร่หลาย การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาล เพื่อตอบโจทย์ผู้บริโภคชาวมุสลิม ซึ่งมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมให้มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น โดยพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีมูลค่าทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้นให้อาจต้องพัฒนาสิ่งต่างๆ ดังนี้

- พัฒนาการสร้างอาหารใหม่ (Novel Food) โดยอาจพัฒนาเพื่อเป็นโภชนาเฉพาะบุคคล เช่น ผู้ป่วยโรคต่างๆ เด็ก ผู้สูงอายุ
- พัฒนาอาหารไขมันต่ำ น้ำตาลต่ำ และเกลือต่ำ
- สร้างอาหารจากพืชหัว เช่น ชิง ข่า กระชาย ที่มีสารอาหารที่มีคุณค่าสูงให้เป็นเชิงพาณิชย์ตามความต้องการของผู้บริโภคที่มีอำนาจการซื้อสูง
- สกัดสารอาหารที่เป็นประโยชน์ออกมาจากพืช เช่น ใบบัวบก สาหร่ายทะเล และอาหารสร้างขึ้นใหม่
- เน้นการสร้างอาหารเพื่อสุขภาพ ที่มีรสชาติถูกปากผู้บริโภค

- สร้างตราสินค้าสำเร็จรูป พร้อมรับประทานของประเทศไทย ลดการรับจ้างผลิตให้กับคนต่างชาติ

อย่างไรก็ตามการนำทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปในอนาคต จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องสำคัญ ดังนี้

1. การปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรมอาหารไทยเข้าสู่อุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต (Food For Future)

อุตสาหกรรมอาหารของไทย ส่วนใหญ่มีระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมอยู่ในช่วงตอนกลางยุคที่ 2 อุตสาหกรรมเบา ที่ดำเนินการโดย SMEs การก้าวไปสู่อุตสาหกรรมยุคที่ 4 อุตสาหกรรมแห่งอนาคตเร็วเกินไป โดยขาดความพร้อมอาจส่งผลกระทบต่อเชิงลบมากกว่าด้านบวก เนื่องจากธรรมชาติของอุตสาหกรรมอาหารไทยเป็นอุตสาหกรรมที่ยังต้องพึ่งพาฝีมือแรงงานอยู่มาก การตัดสินใจใช้ระบบการผลิตในรูปแบบโรงงานอัจฉริยะทั้งระบบ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อแรงงานแล้ว ยังอาจเป็นการลงทุนที่เสี่ยง และเกินความจำเป็นอีกด้วย เพราะบริบทของอุตสาหกรรมอาหารของไทยยังต้องการการทำงานที่ใช้ฝีมือ

ในทางปฏิบัติการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารเพื่อให้ก้าวไปสู่อุตสาหกรรมยุคที่ 4 นั้น จำเป็นต้องพิจารณาโครงสร้างการผลิต รวมถึงคุณลักษณะของอุตสาหกรรมเป็นสำคัญ ซึ่งอุตสาหกรรมอาหารบางสาขาเป็นอุตสาหกรรมที่มีจุดแข็งอยู่ที่การใช้ฝีมือแรงงาน ขณะที่ในบางสาขาก็พัฒนาไปสู่การผลิตโดยใช้ระบบอัตโนมัติมานานแล้ว จึงอาจใช้เวลาไม่นานในการปรับระบบการผลิตไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ตรงข้ามกับกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีข้อจำกัดด้านกระบวนการผลิตที่ยังต้องพึ่งพิงฝีมือแรงงาน อาจต้องพัฒนาแบบค่อยเป็นค่อยไปซึ่งในระหว่างนี้ ผู้ประกอบการที่จะรักษาสมรรถนะการแข่งขันในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ได้นั้น จำเป็นต้องมีความสามารถในการปรับตัว และมีความยืดหยุ่นในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในส่วนที่จำเป็น และเหมาะสมกับองค์รวมมากกว่า รวมถึงต้องคำนึงถึงสภาพสังคม และผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนไทยอีกด้วย

เทคโนโลยีในยุคอุตสาหกรรม 4.0 เป็นหนึ่งในทางเลือกที่จะช่วยให้อุตสาหกรรมอาหารของไทยสามารถยกระดับ (Upgrade) จากอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานคน (Labor Intensive) ไปสู่การผลิตกึ่งอัตโนมัติ (Semi-Automation) ซึ่งอาจเริ่มจากสายการผลิตที่เป็นข้อจำกัดในการทำงานของคน อาทิ สายการผลิตที่มีระบบการลำเลียง (Conveyor) สายงานบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management) สายการผลิตที่ต้องการมาตรฐาน และความเที่ยงตรงแม่นยำสูง โดยเฉพาะงานบรรจุและการจัดการอาหารที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย และไม่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากการสัมผัสโดยตรงกับอาหาร การใช้ระบบอัตโนมัติหรือหุ่นยนต์เข้ามาทำงาน จะช่วยลดความกังวล และลดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตแนวทางดังกล่าวสามารถดำเนินการล่วงหน้าได้ก่อนที่จะขยายการผลิตเป็นระบบอัตโนมัติเต็มรูปแบบ (Fully Automation) เมื่อมีความพร้อม ซึ่งระบบการผลิตโรงงานอุตสาหกรรมในอนาคตจะต้องมีความยืดหยุ่น

(Flexible Manufacturing System: FMS) สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่ก้าวล้ำนำหน้า เพื่อรองรับความต้องการสินค้าของผู้บริโภคที่หลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น

2. SMEs ไม่สามารถทำงานวิจัยได้ ควรมีการส่งเสริมให้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัย โดยภาครัฐให้การสนับสนุน
3. ควรมีการสนับสนุนในระบบ Eco System เพื่อให้มีการนำเอางานวิจัยไปใช้ในเชิงพาณิชย์ (Commercialize)
4. ทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้องจะต้องมาร่วมมือกันในการทำงาน ไม่ทำงานแยกกันแต่ละหน่วยงาน ทุกส่วนที่เกี่ยวข้องควรร่วมมือในการทำงานเพื่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทยให้ยั่งยืนในอนาคต

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 การสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตรที่เลือกนำมาวิเคราะห์ (IP Search)

1.1 การสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตรที่เลือกนำมาวิเคราะห์ (IP Search) อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารระดับโลก

การสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตรที่เลือกนำมาวิเคราะห์ (IP Search) จะทำการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลคำขอรับสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับนม การแปรรูป/การถนอมอาหาร ผลิตภัณฑ์ปรุงรสอาหาร และกระบวนการ เครื่องดื่มและกระบวนการ วัตถุเจือปนอาหารและกระบวนการ บรรจุภัณฑ์และกระบวนการ ผลิตภัณฑ์ปรุงรสอาหารและกระบวนการ โดยใช้เครื่องมือฐานข้อมูลสิทธิบัตร Questel โดยใช้คำสำคัญ (key word) ร่วมกับสัญลักษณ์การประดิษฐ์ (IPC) ดังนี้

((A23B OR A23L-003 OR A23C-003)/IPC AND APD <= 2017-08-20) OR (((A23C OR A01J) NOT A23C-003)/IPC AND APD <= 2017-08-20) OR ((A23F OR A23L-002 OR C12C OR C12G OR C12H)/IPC AND APD <= 2017-08-20) OR ((B65B-025/16 OR B65B-025/22 OR B65B-025/06 OR B65D-081/24 OR B65D-081/34)/IPC AND APD <= 2017-08-20) OR ((A23L-001/30 OR A23L-001/304 OR A23L-029/00)/IPC AND APD <= 2017-08-20) OR ((A23L-027)/IPC AND APD <= 2017-08-20) OR ((A23L-007)/IPC AND APD <= 2017-08-20)

1.2 การสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตรที่เลือกนำมาวิเคราะห์ (IP Search) อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารระดับประเทศ

การสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตรที่เลือกนำมาวิเคราะห์ (IP Search) ของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารระดับประเทศ จากฐานข้อมูลสิทธิบัตรของกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ โดยมีแนวทางการสืบค้นของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารดังนี้

1. ฐานข้อมูลการสืบค้น เข้าถึงได้จาก

<http://patentsearch.ipthailand.go.th/DIP2013/complexsearch.php>

2. คำสำคัญ (Keyword) ที่ใช้ในการสืบค้น ดังนี้

Keyword	Keywords
IPC/A23L AND (title/NOT (อาหารสัตว์/อาหารเลี้ยงสัตว์))	IPC/A23F
A47G + title/อาหาร	IPC/A23C
IPC/B25B	IPC/B65D

ภาคผนวก 2 สรุปสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม

ผู้ให้สัมภาษณ์ ดร. ฝนศร ชำนาญเวช

แนวโน้มการส่งออกอาหารแปรรูป

ทางบริษัทมีการส่งออกกุ้งแช่แข็ง การส่งออกกุ้งไม่ค่อยดี ถ้าไม่มีการพัฒนาการเพาะเลี้ยง ทำให้ไม่สามารถพัฒนาผลผลิตได้ ในปัจจุบันผู้เพาะเลี้ยงกุ้งมีการเปลี่ยนแปลงมาเลี้ยงแบบปูย่างในบ่อเลี้ยงกุ้ง

ปัญหาของประเทศไทยในการเลี้ยงสัตว์น้ำส่งออก

พื้นที่การเลี้ยงกุ้งอยู่ในพื้นที่น้ำจืด แต่ถ้าเลี้ยงใกล้ทะเลจะทำให้กุ้งตาย เพราะเชื้อโรคมาจากน้ำทะเล โรคระบาดของกุ้ง และมีการแข่งขันกับอาหารทะเลตัวอื่นๆ เช่น หูหนา ปลาแซลมอน

การแปรรูปอาหาร เช่น ซูชิ ถ้าเป็นกุ้งน้ำจืด จะมีเชื้อโรค

การแปรรูปปู เช่น ปูต้มใส่กระป๋อง ต้องนำเข้าจากประเทศมาเลเซีย ไม่สามารถทำได้ เพราะปูถ้าไม่รีบต้ม เนื้อปูจะสลายหมด

ความได้เปรียบของประเทศไทย

กุ้งกุลาดำ ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตสูง แต่มีปัญหาทางด้านราคา เพราะถ้าเกิดราคากุ้งขึ้นสูงก็จะว่าพ่อค้าโก่งราคา ถ้าราคากุ้งตกต่ำ เกษตรกรก็จะว่าโรงงานผลิตอาหารกดยราคา

สถานที่การเลี้ยง หรือโรงงานการแปรรูปของประเทศไทย สามารถย้ายไปตั้งที่อื่นๆ ตามวัตถุดิบได้

เรื่องสิทธิพิเศษของสมาชิกอาเซียน เป็นการส่งเสริมการทำธุรกิจในประเทศไทยของต่างประเทศที่เข้ามาลงทุนในประเทศไทย

การวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย

ประเทศไทยมีการพัฒนาแปรรูป และพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารอย่างต่อเนื่อง เช่น พัฒนาสูตรอาหารเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เช่น เกี้ยวกุ้ง ต้มยำกุ้ง และเป็นการเพิ่มมูลค่าของสินค้า

รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาช่วยในการผลิตอาหาร เช่น Freeze Dry เทคโนโลยีการบรรจุเพื่อให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ เก็บได้นานขึ้น

การจดสิทธิบัตร การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

สูตรอาหาร ไม่เข้าข่ายการจดสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์ได้ จดได้แค่ Trade Mark เท่านั้น เรื่องของสูตรอาหาร ทางบริษัท แค่ไม่บอกให้คนอื่นทราบ ก็ไม่มีบริษัทอื่นมาลอกเลียนแบบได้

ภาคผนวก 3 ผลจากการสำรวจจากแบบสอบถาม

กลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร มีผู้ประกอบการ จำนวน 47 คน ซึ่งมีธุรกิจ เช่น อาหารและเครื่องดื่มสุขภาพ อาหารเสริม สมุนไพร เครื่องเทศ เช่น ชา สารสกัดจากหญ้าหวาน ชาหมัก น้ำเห็ดหลินจือ ขนมหอมจากจำผสมขมิ้นชัน อาหารจากเกล็ดถั่วเหลืองสำหรับผู้สูงอายุ ผู้ผลิต Sorbitol อาหารเพื่อสุขภาพ งานวิจัย/นวัตกรรมอาหาร ปรับปรุงคุณภาพและบรรจุข่าวสาร Beverage Manufacturer and Distributor ร้านอาหาร เครื่องปรุงรส อุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมน้ำตาล อาหารพร้อมทาน เบเกอรี่ และอาหารทะเลกระป๋อง และถั่ว

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ ผ.3-1 แสดงขนาดกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)

ขนาดกิจการ	จำนวน	ร้อยละ
วิสาหกิจชุมชน (SMCE หรือ Small and Micro Community Enterprise)	5	10.64
ขนาดย่อม (มูลค่าสินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 50 ล้านบาท)	17	36.17
ขนาดกลาง (มูลค่าสินทรัพย์ถาวร 51-200 ล้านบาท)	13	27.66
ขนาดใหญ่ (มูลค่าสินทรัพย์ถาวรมากกว่า 200 ล้านบาท)	8	17.02
อื่นๆ เช่น Trading	1	2.13
ไม่ระบุ	3	6.38

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า ขนาดของกิจการส่วนใหญ่เป็นธุรกิจขนาดย่อม (มูลค่าสินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 50 ล้านบาท) ร้อยละ 36.17 รองลงมา คือ ขนาดกลาง (มูลค่าสินทรัพย์ถาวร 51-200 ล้านบาท) ร้อยละ 27.66 วิสาหกิจชุมชน (SMCE หรือ Small and Micro Community Enterprise) ร้อยละ 10.64 และอื่นๆ เช่น Trading ร้อยละ 6.38

ตารางที่ ผ.3-2 แสดงอายุกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 3 ปี	10	21.28
4-6 ปี	3	6.38
7-10 ปี	3	6.38
11-15 ปี	5	10.64

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
16-20 ปี	5	10.64
20 ปี ขึ้นไป	<u>19</u>	<u>40.43</u>
ไม่ระบุ	2	4.26
รวม	47	100.00

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า กิจกรรมส่วนใหญ่มีอายุ 20 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 40.43 รองลงมา คือ อายุต่ำกว่า 3 ปี ร้อยละ 21.28 อายุระหว่าง 11-15 ปี และอายุระหว่าง 16-20 ปี ร้อยละ 10.64 เท่ากัน และอายุระหว่าง 4-6 ปี และอายุระหว่าง 7-10 ปี ร้อยละ 6.38 เท่ากัน

ตารางที่ ผ.3-3 สัดส่วนผู้ถือหุ้นของกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)

สัดส่วน	จำนวน	ร้อยละ
ผู้ถือหุ้นไทยทั้งหมด	<u>37</u>	<u>78.72</u>
มีผู้ถือหุ้นไทย	3	6.38
ผู้ถือหุ้นต่างชาติทั้งหมด	1	2.13
ไม่ระบุ	6	12.77
รวม	47	100.00

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า สัดส่วนของผู้ถือหุ้นของกิจการส่วนใหญ่มีผู้ถือหุ้นไทยทั้งหมด ร้อยละ 78.72 มีผู้ถือหุ้นไทย ร้อยละ 6.38 และผู้ถือหุ้นต่างชาติทั้งหมด ร้อยละ 2.13

ตารางที่ ผ.3-4 แสดงรูปแบบการดำเนินกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)

รูปแบบการดำเนินกิจการ	จำนวน	ร้อยละ
รับจ้างผลิตสินค้า ตามที่ลูกค้ากำหนด (Original Equipment Manufacturer: OEM)	16	34.04
ผลิตและมีรูปแบบการพัฒนาดีไซน์สินค้าเอง (Original Design Manufacturer: ODM)	11	23.40
ผลิตและสร้างแบรนด์สินค้าเอง (Original Brand Manufacturer: OBM)	<u>29</u>	<u>61.70</u>

รูปแบบการดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
อื่นๆ เช่น จ้างผู้ผลิต และสร้างแบรนด์เป็นของตนเอง Contact Research Organization: CRO, Service provider, Trading and Marketing วิจัยและพัฒนาให้แก่บริษัทในเครือ	10	21.28

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า รูปแบบการดำเนินงานส่วนใหญ่เป็นแบบผลิตและสร้างแบรนด์สินค้าเอง (Original Brand Manufacturer: OBM) ร้อยละ 61.70 รองลงมา คือ รับจ้างผลิตสินค้า ตามที่ลูกค้ากำหนด (Original Equipment Manufacturer: OEM) ร้อยละ 34.04 ผลิตและมีรูปแบบการพัฒนาดีไซน์สินค้าเอง (Original Design Manufacturer: ODM) ร้อยละ 23.40 และอื่นๆ เช่น จ้างผู้ผลิต และสร้างแบรนด์เป็นของตนเอง Contact Research Organization: CRO, Service provider, Trading and Marketing วิจัยและพัฒนาให้แก่บริษัทในเครือ ร้อยละ 21.28

ตารางที่ ผ.3-5 แสดงตลาดกลุ่มเป้าหมายของสินค้าหรือบริการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)

ตลาดกลุ่มเป้าหมาย	จำนวน	ร้อยละ
ในประเทศ	42	89.36
ต่างประเทศ	32	68.09

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า ตลาดกลุ่มเป้าหมายของสินค้าหรือบริการส่วนใหญ่เป็นในประเทศ ร้อยละ 89.36 และต่างประเทศ ร้อยละ 68.09

ตารางที่ ผ.3-6 แสดงแหล่งที่มาของเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)

แหล่งที่มาของเทคโนโลยี	จำนวน	ร้อยละ
In house R&D	28	59.57
กรมทรัพย์สินทางปัญญา	7	14.89
จาก Supplier	19	40.43
จากลูกค้า	17	36.17
จากมหาวิทยาลัย	14	29.79
จากการสนับสนุนจากภาครัฐ	12	25.53

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า แหล่งที่มาของเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่มาจาก In house R&D ร้อยละ 59.57 รองลงมา คือ จาก Supplier ร้อยละ 40.43 จากลูกค้า ร้อยละ 36.17 จากมหาวิทยาลัย ร้อยละ 29.79 จากการสนับสนุนจากภาครัฐ ร้อยละ 25.53 และกรมทรัพย์สินทางปัญญา ร้อยละ 14.89

ตารางที่ ผ.3-7 แสดงระดับความใหม่ของเทคโนโลยีที่ใช้ของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)

ระดับความใหม่ของเทคโนโลยี	จำนวน	ร้อยละ
ใหม่ในอุตสาหกรรม	17	36.17
เท่าเทียมในอุตสาหกรรมในประเทศ	13	27.66
เทียบเท่ากับคู่แข่งในต่างประเทศ	11	23.40
ด้อยกว่าอุตสาหกรรมต่างประเทศ	1	2.13
ด้อยกว่าอุตสาหกรรมในประเทศ	4	8.51
ไม่ระบุ	1	2.13
รวม	47	100.00

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า ระดับความใหม่ของเทคโนโลยีที่ใช้ ส่วนใหญ่ใหม่ในอุตสาหกรรม ร้อยละ 36.17 รองลงมา คือ เท่าเทียมในอุตสาหกรรมในประเทศ ร้อยละ 27.66 เทียบเท่ากับคู่แข่งในต่างประเทศ ร้อยละ 23.40 ด้อยกว่าอุตสาหกรรมในประเทศ ร้อยละ 8.51 และด้อยกว่าอุตสาหกรรมต่างประเทศ ร้อยละ 2.13

ส่วนที่ 2 ศักยภาพและการแข่งขันในอุตสาหกรรม

ตารางที่ ผ.3-8 แสดงวงจรชีวิตของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)

วงจรของอุตสาหกรรม	จำนวน	ร้อยละ
ช่วงเริ่มต้น	13	27.66
ช่วงเติบโต	23	48.94
ช่วงเติบโตเต็มที่	10	21.28
ช่วงถดถอย	1	2.13
รวม	47	100.00

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า วงจรชีวิตของอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเติบโต ร้อยละ 48.94 รองลงมา คือ ช่วงเริ่มต้น ร้อยละ 27.66 ช่วงเติบโตเต็มที่ ร้อยละ 21.28 และช่วงถดถอย ร้อยละ 2.13

เทคโนโลยีหลักที่ใช้ในอุตสาหกรรม คือ การถนอมอาหาร Freeze dry ระเหิดแห้ง เครื่องมือ/อุปกรณ์สำหรับงานวิจัย การแปรรูปขั้นต้น (ขัดสีข้าว) การปรับปรุงคุณภาพ Organic, Strellezation, Filling, Pasteurization งานวิจัย และการผลิต กระบวนการหีบสกัด และทำน้ำตาล การสกัดด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง Materials, 3D, Robot, Polymer, Automatic sensor, Digital, Digital platform การผลิตเครื่องสำอางออร์แกนิก เทคโนโลยีหุ่นยนต์ Enzyme Technology เครื่องดื่มบรรจุเสร็จระบบสเตอร์ไรซ์

ตารางที่ ผ.3-9 แสดงระดับความเห็นกับประเด็นต่างๆ ของการแข่งขันในอุตสาหกรรมของกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)

ประเด็น	ระดับความเห็นด้วย					ค่าเฉลี่ย	SD (n)
	น้อยที่สุด				มากที่สุด		
	1	2	3	4	5		
1. กิจการเป็นธุรกิจที่มีความสามารถแข่งขันเหนือผู้ประกอบการอื่นในอุตสาหกรรม	0.00 (0)	2.17 (1)	43.48 (20)	43.48 (20)	10.87 (5)	3.63 มาก	0.71 (46)
2. กิจการมีเทคโนโลยีหรือการวิจัยพัฒนายอยู่ในระดับแนวหน้าของอุตสาหกรรม	6.52 (3)	8.70 (4)	43.48 (20)	30.43 (14)	10.87 (5)	3.30 ปานกลาง	1.01 (46)
3. กิจการมีความสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดที่ตอบสนองต่อความต้องการ	2.17 (1)	6.52 (3)	19.57 (9)	58.70 (27)	13.04 (6)	3.74 มาก	0.85 (46)
4. กิจการมีความสามารถสร้างความแตกต่างด้านผลิตภัณฑ์และบริการออกสู่ตลาดที่ตอบสนองต่อความต้องการ	4.35 (2)	4.35 (2)	19.57 (9)	52.17 (24)	19.57 (9)	3.78 มาก	0.96 (46)
5. สถานะการแข่งขันในอุตสาหกรรมในประเทศและต่างประเทศมีการแข่งขันสูง	2.22 (1)	6.67 (3)	24.44 (11)	40.00 (18)	26.67 (12)	3.82 มาก	0.98 (45)
6. ผลิตภัณฑ์/บริการของกิจการมีสินค้าทดแทนมาก	2.17 (1)	8.70 (4)	36.96 (17)	36.96 (17)	15.22 (7)	3.54 มาก	0.94 (46)

ประเด็น	ระดับความเห็นด้วย					ค่าเฉลี่ย	SD (n)
	น้อยที่สุด				มากที่สุด		
	1	2	3	4	5		
7. กิจกรรมมีความสามารถในการแข่งขันด้านต้นทุน (ผลิตสินค้าได้ต้นทุนต่ำสุด เมื่อเทียบกับคุณภาพสินค้า)	6.52 (3)	23.91 (11)	32.61 (15)	30.43 (14)	6.52 (3)	3.07 ปานกลาง	1.04 (46)
8. กิจกรรมมีปัจจัยการผลิตด้านวัตถุดิบ และสามารถจัดการได้ในปริมาณ และระดับราคาที่เหมาะสม	2.17 (1)	4.35 (2)	52.17 (24)	30.43 (14)	10.87 (5)	3.43 มาก	0.83 (46)
9. กิจกรรมสามารถจัดแรงงานที่มีคุณภาพได้ตามที่ต้องการ	4.35 (2)	19.57 (9)	39.13 (18)	32.61 (15)	4.35 (2)	3.13 ปานกลาง	0.93 (46)
10. การจัดการด้านห่วงโซ่อุปทาน สามารถจัดการได้เหมาะสม (ความเร็ว ค่าใช้จ่าย และคุณภาพของห่วงโซ่อุปทาน)	4.35 (2)	8.70 (4)	41.30 (19)	39.13 (18)	6.52 (3)	3.35 ปานกลาง	0.90 (46)
11. สามารถบริหารจัดการระบบผลิต และจัดส่งให้ลูกค้าได้ตามความต้องการ	2.17 (1)	4.35 (2)	30.43 (14)	45.65 (21)	17.39 (8)	3.72 มาก	0.89 (46)
12. กิจกรรมมีความสามารถในการบริหารด้านคุณภาพ	0.00 (0)	0.00 (0)	20.00 (9)	57.78 (26)	22.22 (10)	4.02 มาก	0.66 (45)
13. กิจกรรมมีความสามารถในการรับถ่ายทอดเทคโนโลยี	2.22 (1)	4.44 (2)	35.56 (16)	42.22 (19)	15.56 (7)	3.64 มาก	0.88 (45)
14. บุคลากรมีความรู้และทักษะ ประสบการณ์ในด้านเทคโนโลยีและการวิจัยและพัฒนา	0.00 (0)	10.87 (5)	30.43 (14)	41.30 (19)	17.39 (8)	3.65 มาก	0.90 (46)
15. กิจกรรมมีความสามารถในตลาดในประเทศ	0.00 (0)	6.52 (3)	26.09 (12)	52.17 (24)	15.22 (7)	3.76 มาก	0.79 (46)
16. กิจกรรมมีความสามารถในตลาดต่างประเทศ	13.04 (6)	17.39 (8)	28.26 (13)	39.13 (18)	2.17 (1)	3.00 ปานกลาง	1.10 (46)

ประเด็น	ระดับความเห็นด้วย					ค่าเฉลี่ย	SD (n)
	น้อยที่สุด				มากที่สุด		
	1	2	3	4	5		
17. มีแหล่งเงินทุนที่เพียงพอและเหมาะสม	6.52 (3)	17.39 (8)	28.26 (13)	26.09 (12)	21.74 (10)	3.39 ปานกลาง	1.20 (46)
18. กิจกรรมมีความสามารถในการทำกำไรสูงกว่ากิจกรรมอื่นในอุตสาหกรรม	4.35 (2)	28.26 (13)	39.13 (18)	21.74 (10)	6.52 (3)	2.98 ปานกลาง	0.98 (46)

หมายเหตุ: คะแนน 1.00-1.80 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

คะแนน 1.81-2.60 = เห็นด้วยน้อย

คะแนน 2.61-3.40 = เห็นด้วยปานกลาง

คะแนน 3.41-4.20 = เห็นด้วยมาก

คะแนน 4.21-5.00 = เห็นด้วยมากที่สุด

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า ระดับความเห็นด้วยในการแข่งขันของอุตสาหกรรมของกิจการ อยู่ในระดับมาก มีดังนี้ กิจกรรมมีความสามารถในการบริหารด้านคุณภาพ (ค่าเฉลี่ย 4.02) รองลงมา คือ กิจกรรมมีความสามารถสร้างความแตกต่างด้านผลิตภัณฑ์และบริการออกสู่ตลาดที่ตอบสนองต่อความต้องการ (ค่าเฉลี่ย 3.78) กิจกรรมมีความสามารถในการตลาดในประเทศ (ค่าเฉลี่ย 3.76) กิจกรรมมีความสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดที่ตอบสนองต่อความต้องการ (ค่าเฉลี่ย 3.74) สามารถบริหารจัดการระบบผลิตและจัดส่งให้ลูกค้าได้ตามความต้องการ (ค่าเฉลี่ย 3.72) บุคลากรมีความรู้และทักษะ ประสบการณ์ในด้านเทคโนโลยีและการวิจัยและพัฒนา (ค่าเฉลี่ย 3.65) กิจกรรมมีความสามารถในการรับถ่ายทอดเทคโนโลยี (ค่าเฉลี่ย 3.64) กิจกรรมเป็นธุรกิจที่มีความสามารถแข่งขันเหนือผู้ประกอบการอื่นในอุตสาหกรรม (ค่าเฉลี่ย 3.63) สภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมในประเทศและต่างประเทศมีการแข่งขันสูง (ค่าเฉลี่ย 3.82) ผลิตภัณฑ์/ บริการของกิจการมีสินค้าทดแทนมาก (ค่าเฉลี่ย 3.54) และกิจกรรมมีปัจจัยการผลิตด้านวัตถุดิบและสามารถจัดการได้ในปริมาณและระดับราคาที่เหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 3.43)

ผู้ประกอบการมีความเห็นด้วยระดับปานกลาง มีดังนี้ มีแหล่งเงินทุนที่เพียงพอและเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 3.39) รองลงมา คือ การจัดการด้านห่วงโซ่อุปทานสามารถจัดการได้เหมาะสม (ความเร็ว ค่าใช้จ่าย และคุณภาพ ของห่วงโซ่อุปทาน) (ค่าเฉลี่ย 3.35) กิจกรรมมีเทคโนโลยีหรือการวิจัยพัฒนาอยู่ในระดับแนวหน้าของอุตสาหกรรม (ค่าเฉลี่ย 3.30) กิจกรรมสามารถจัดแรงงานที่มีคุณภาพได้ตามที่ต้องการ (ค่าเฉลี่ย 3.13) กิจกรรมมีความสามารถในการแข่งขันด้านต้นทุน (ผลิตสินค้าได้ต้นทุนต่ำสุด เมื่อเทียบกับคุณภาพสินค้า

(ค่าเฉลี่ย 3.07) กิจกรรมมีความสามารถในการตลาดต่างประเทศ (ค่าเฉลี่ย 3.00) กิจกรรมมีความสามารถในการทำกำไรสูงกว่ากิจกรรมอื่นในอุตสาหกรรม (ค่าเฉลี่ย 2.98)

ตารางที่ ผ.3-10 แสดงปัจจัยแห่งความสำเร็จของกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)

ปัจจัยแห่งความสำเร็จ	จำนวน	ร้อยละ
มีความสามารถด้านนวัตกรรม	31	65.96
มีความสามารถด้านเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม	20	42.55
มีความสามารถด้านการตลาด	27	57.45
มีความสามารถการบริหารจัดการด้านคุณภาพ	28	59.57
มีทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสามารถ	23	48.94
มีความสามารถจัดการด้านการเงิน	22	46.81
มีเครือข่ายสนับสนุนทั้งภาครัฐและเอกชน	17	36.17

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า ปัจจัยแห่งความสำเร็จของกิจการ คือ มีความสามารถด้านนวัตกรรม ร้อยละ 65.96 รองลงมา คือ มีความสามารถการบริหารจัดการด้านคุณภาพ ร้อยละ 59.57 มีความสามารถด้านการตลาด ร้อยละ 57.45 มีทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสามารถ ร้อยละ 48.94 มีความสามารถจัดการด้านการเงิน ร้อยละ 46.81 มีความสามารถด้านเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม ร้อยละ 57.45 และมีเครือข่ายสนับสนุนทั้งภาครัฐและเอกชน ร้อยละ 36.17

ส่วนที่ 3 การบริหารจัดการด้านทรัพยากรสินทางปัญญา

ตารางที่ ผ.3-11 แสดงประสบการณ์ด้านทรัพยากรสินทางปัญญาของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)

ประสบการณ์ด้านทรัพยากรสินทางปัญญา	จำนวน	ร้อยละ
มี	28	59.57
- การขอจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	18	64.29
- การนำทรัพยากรสินทางปัญญาไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	18	64.29
ไม่มี	19	40.43

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ด้านทรัพยากรสินทางปัญญา ร้อยละ 59.57 คือ การขอจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ร้อยละ 64.29 และการนำ

ทรัพย์สินทางปัญญาไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ร้อยละ 64.29 และไม่มีประสบการณ์ด้านทรัพย์สินทางปัญญา ร้อยละ 40.43

ตารางที่ ผ.3-12 แสดงการทำวิจัยและพัฒนา และไปขอจดสิทธิบัตรที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)

การทำวิจัยและพัฒนาและไปขอจดสิทธิบัตร	จำนวน	ร้อยละ
เป็นผลงานของกิจการ	24	51.06
เป็นผลงานความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยแพทย์แผนไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	10	21.28
เป็นผลงานความร่วมมือกับสถาบัน เช่น สวทช. NIA, ITAP cleavland clinic USA สกว.	9	19.15

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า การทำวิจัยและพัฒนา และไปขอจดสิทธิบัตร ส่วนใหญ่เป็นผลงานของกิจการ ร้อยละ 51.06 รองลงมา คือ เป็นผลงานความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย ร้อยละ 21.28 และเป็นผลงานความร่วมมือกับสถาบัน ร้อยละ 19.15

ตารางที่ ผ.3-13 แสดงปัญหาในกรณีที่ผู้ประกอบการซื้อสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)

ประสบการณ์ด้านทรัพย์สินทางปัญญา	จำนวน	ร้อยละ
การสืบค้นสิทธิบัตร	7	14.89
การประเมินมูลค่าสิทธิบัตร	10	21.28
กฎระเบียบ/กฎหมายทางทรัพย์สินทางปัญญา	7	14.89
การนำสิทธิบัตรไปสู่ขั้นตอนการผลิต/ใช้งาน	9	19.15
อายุการคุ้มครอง	5	10.64
ความสามารถในการสร้างผลกำไรในอนาคต	14	29.79
อื่นๆ เช่น ขยาย	1	2.13

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า ปัญหาในกรณีที่ผู้ประกอบการซื้อสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ส่วนใหญ่ คือ ความสามารถในการสร้างผลกำไรในอนาคต ร้อยละ 29.79 รองลงมา คือ การประเมินมูลค่าสิทธิบัตร ร้อยละ 21.28 การนำสิทธิบัตรไปสู่ขั้นตอนการผลิต/ใช้งาน ร้อยละ 19.15 การสืบค้นสิทธิบัตร และกฎระเบียบ/กฎหมายทาง

ทรัพย์สินทางปัญญา ร้อยละ 14.89 เท่ากัน อายุการคุ้มครอง ร้อยละ 10.64 และอื่นๆ เช่น ขยาย ร้อยละ 2.13

ตารางที่ ผ.3-14 แสดงการประเมินความสามารถของเทคโนโลยีของกิจการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (n=47)

ประเด็น	ระดับความเห็นด้วย					ค่าเฉลี่ย	SD (n)
	น้อยที่สุด ----- มากที่สุด						
	1	2	3	4	5		
1. ความสามารถในการแสวงหาเทคโนโลยีเพื่อมาพัฒนาเป็นสินค้าหรือแก้ไขปัญหาในกิจการ	0.00 (0)	8.89 (4)	40.00 (18)	40.00 (18)	11.11 (5)	3.53 มาก	0.81 (45)
2. ความสามารถในการประเมินเทคโนโลยีที่เลือกมาใช้ ได้แก่ การประเมินความเป็นไปได้ด้านเทคนิคด้านการตลาด ด้านการดำเนินงานและด้านการเงิน	2.27 (1)	18.18 (8)	22.73 (10)	54.55 (24)	2.27 (1)	3.36 ปานกลาง	0.89 (44)
3. ความสามารถในการวางแผน การจัดการเทคโนโลยี และการนำเทคโนโลยีไปใช้ในองค์กรที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของกิจการ	0.00 (0)	20.00 (9)	24.44 (11)	46.67 (21)	8.89 (4)	3.44 มาก	0.92 (45)
4. ความสามารถของกิจการในการใช้เทคโนโลยีที่เลือกให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ลดต้นทุน เพิ่มกำไร เพิ่มประสิทธิภาพ สร้างความแตกต่างลดเวลา	0.00 (0)	20.00 (9)	22.22 (10)	44.44 (20)	13.33 (6)	3.51 มาก	0.97 (45)
5. ความสามารถในการปรับปรุงพัฒนา ต่อยอด เทคโนโลยีที่เลือกในอนาคต	0.00 (0)	15.56 (7)	28.89 (13)	46.67 (21)	8.89 (4)	3.49 มาก	0.87 (45)

ประเด็น	ระดับความเห็นด้วย					ค่าเฉลี่ย	SD (n)
	น้อยที่สุด	มากที่สุด					
	1	2	3	4	5		
6. ความสามารถในการปกป้องเทคโนโลยี เช่น การป้องกันการลอกเลียนจากคู่แข่ง การได้สิทธิ์ในการใช้เทคโนโลยีแต่เพียงผู้เดียว หรือการหาเทคโนโลยีใหม่มาทดแทนได้ง่าย	4.44 (2)	17.78 (8)	35.56 (16)	31.11 (14)	11.11 (5)	3.27 ปานกลาง	1.03 (45)
7. ความสามารถในการติดตามและประเมินผลการนำเทคโนโลยีไปใช้ในเชิงพาณิชย์หรือเชิงสังคม	0.00 (0)	17.78 (8)	44.44 (20)	33.33 (15)	4.44 (2)	3.24 ปานกลาง	0.80 (45)
8. ผู้ประกอบการสนใจนำผลงานวิจัยหรือผลงานทรัพย์สินทางปัญญาไปใช้ในเชิงพาณิชย์	4.55 (2)	4.55 (2)	22.73 (10)	45.45 (20)	22.73 (10)	3.77 มาก	1.01 (44)

หมายเหตุ: คะแนน 1.00-1.80 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

คะแนน 1.81-2.60 = เห็นด้วยน้อย

คะแนน 2.61-3.40 = เห็นด้วยปานกลาง

คะแนน 3.41-4.20 = เห็นด้วยมาก

คะแนน 4.21-5.00 = เห็นด้วยมากที่สุด

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า ระดับความเห็นด้วยของความสามารถของเทคโนโลยีของกิจการ อยู่ในระดับมาก มีดังนี้ ผู้ประกอบการสนใจนำผลงานวิจัยหรือผลงานทรัพย์สินทางปัญญาไปใช้ในเชิงพาณิชย์ (ค่าเฉลี่ย 3.77) รองลงมา คือ ความสามารถในการแสวงหาเทคโนโลยีเพื่อมาพัฒนาเป็นสินค้าหรือแก้ไขปัญหาในกิจการ (ค่าเฉลี่ย 3.53) ความสามารถของกิจการในการใช้เทคโนโลยีที่เลือกให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ลดต้นทุน เพิ่มกำไร เพิ่มประสิทธิภาพ สร้างความแตกต่าง ลดเวลา (ค่าเฉลี่ย 3.51) ความสามารถในการปรับปรุง พัฒนา ต่อยอด เทคโนโลยีที่เลือกในอนาคต (ค่าเฉลี่ย 3.49) และความสามารถในการวางแผน การจัดการเทคโนโลยี และการนำเทคโนโลยีไปใช้ในองค์กรที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของกิจการ (ค่าเฉลี่ย 3.44)

ผู้ประกอบการมีความเห็นด้วยอยู่ในระดับปานกลาง มีดังนี้ ความสามารถในการประเมินเทคโนโลยีที่เลือกมาใช้ ได้แก่ การประเมินความเป็นไปได้ด้านเทคนิค ด้านการตลาด ด้านการดำเนินงาน

และด้านการเงิน (ค่าเฉลี่ย 3.36) รองลงมา คือ ความสามารถในการปกป้องเทคโนโลยี เช่น การป้องกันการลอกเลียนจากคู่แข่ง การได้สิทธิ์ในการใช้เทคโนโลยีแต่เพียงผู้เดียว หรือการหาเทคโนโลยีใหม่มาทดแทนได้ง่าย (ค่าเฉลี่ย 3.27) ความสามารถในการติดตามและประเมินผลการนำเทคโนโลยีไปใช้ในเชิงพาณิชย์หรือเชิงสังคม (ค่าเฉลี่ย 3.24)

ส่วนที่ 4 ความต้องการใช้บริการศูนย์ให้คำปรึกษาผู้ประกอบการเรื่องนวัตกรรมและทรัพย์สินทางปัญญา Innovation Driven Enterprise (IDE Center)

ตารางที่ ผ.3-15 แสดงความสนใจในการใช้บริการศูนย์ให้คำปรึกษาผู้ประกอบการของกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=47)

บริการศูนย์ให้คำปรึกษา	จำนวน	ร้อยละ
Techno Lab	34	72.34
Idea Lab	36	76.60
Value Lab	42	89.36
Inter Lab	30	63.83
Online Service	35	74.47

จากการสำรวจผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปอาหาร พบว่า ผู้ประกอบการมีความสนใจที่จะใช้บริการให้คำปรึกษา ด้าน Value Lab ร้อยละ 89.36 รองลงมา คือ ด้าน Idea Lab ร้อยละ 76.60 ด้าน Online Service ร้อยละ 74.47 ด้าน Techno Lab ร้อยละ 72.34 และด้าน Inter Lab ร้อยละ 63.83

ภาคผนวก 4 อินโฟกราฟิก (Infographic) อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

Future Food อุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต

IP IDE CENTER ชั้น 4
กรมทรัพย์สินทางปัญญา
กระทรวงพาณิชย์ สายด่วน 1368 

อาหารเพื่ออนาคต (Food for the Future) หมายถึงการต่อยอดอุตสาหกรรมอาหารไปสู่ อุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตใน First s-curve ด้วยการนำเอาเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในกระบวนการผลิตอาหาร ได้แก่ การเพิ่มมาตรฐานการตรวจสอบย้อนกลับด้านความปลอดภัยอาหาร การวิจัยและพัฒนาเพื่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปที่ใช้โปรตีนทางเลือก เช่น โปรตีนเกษตรเพื่อให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่มที่สูงที่สุดให้กับผลิตภัณฑ์ มาสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตรที่เป็นวัตถุดิบในประเทศ

นิยามอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป



กิจกรรมหลักที่เกี่ยวข้อง

- วิธีการเก็บเกี่ยว
- การบรรจุหีบห่อ
- การขนส่ง
- การตลาด



การแปรรูปขั้นต้น

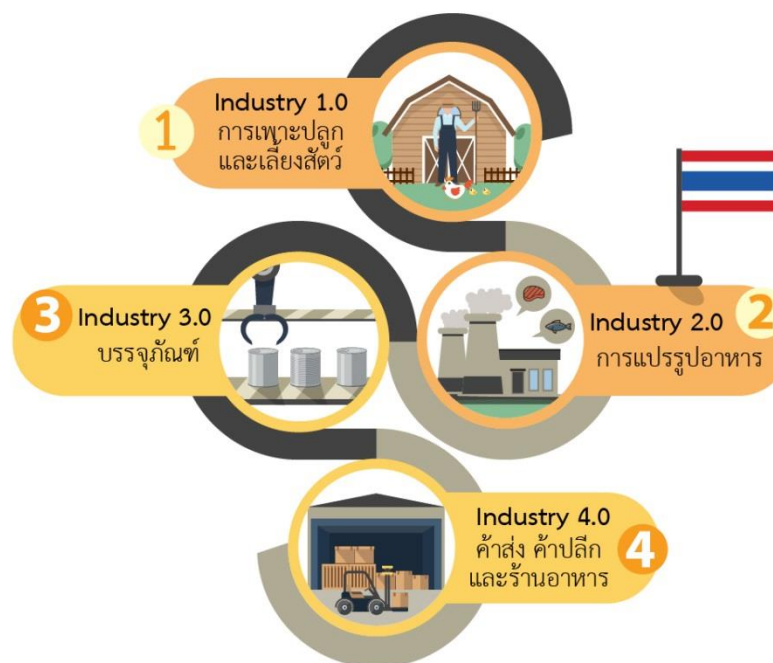
- โรส
- การต้มสุก
- หมักดอง
- การทำแห้ง
- การแช่เย็นและการแช่แข็ง



การแปรรูปขั้นสูง

- การพ่นแห้ง
- การใช้ความร้อน
- การบรรจุกระป๋อง
- การแช่แข็งอาหารสำเร็จรูป
- อาหาร (Cuisine)

การพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารในอุตสาหกรรมไทย



Future Food

IP IDE CENTER ชั้น 4
กรมทรัพย์สินทางปัญญา
กระทรวงพาณิชย์ สายด่วน 1368 

อุตสาหกรรมอาหารเดิม VS อุตสาหกรรมอาหารใหม่

กิจกรรมหลักเกี่ยวข้อง

การแปรรูปขั้นต้น

การแปรรูปขั้นสูง

อุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต

อาหาร 12 สาขาย่อย ได้แก่



เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์



ธัญพืชและผลิตภัณฑ์



น้ำตาลและขนมหวาน



น้ำมันและไขมัน



ผลิตภัณฑ์ประมง



เครื่องดื่ม เครื่องปรุงรส



เครื่องดื่ม



อาหารสัตว์



ผัก ผลไม้สดและแปรรูป



นมและผลิตภัณฑ์



ชา กาแฟ โกโก้



ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

มุ่งเน้นการผลิตอาหารที่มีมูลค่าสูง

• อาหารและเครื่องดื่มเสริมสุขภาพ
(Functional Foods)



• อาหารทางการแพทย์
(Medical Food)



• ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
(Food Supplement)



• นวัตกรรมอาหาร
(Food Innovation)



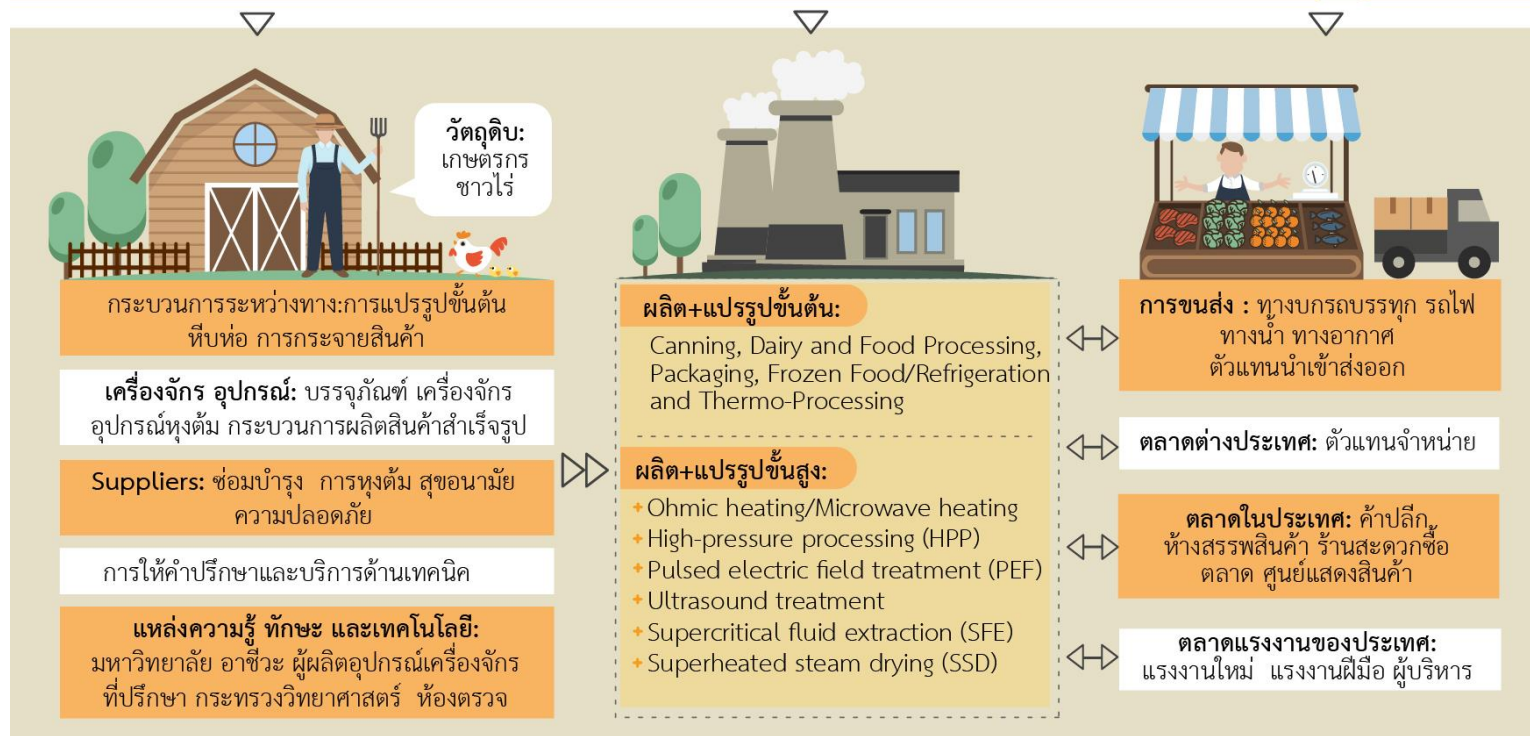
• การเพิ่มมาตรฐานความปลอดภัยให้สูงขึ้น
ทัดเทียมกับประเทศพัฒนาแล้ว

Future Food

IP IDE CENTER ชั้น 4
กรมทรัพย์สินทางปัญญา
กระทรวงพาณิชย์ สายด่วน 1368 

โครงสร้างอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปของประเทศไทย

โครงสร้างพื้นฐานทางสังคม: Food Innopolis สถาบันการเงิน การคมนาคม สมาอุตสาหกรรม สมาหอการค้า
สมาคมผู้ประกอบการอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์



Future Food

IP IDE CENTER ชั้น 4
กรมทรัพย์สินทางปัญญา
กระทรวงพาณิชย์ สายด่วน 1368



การวิเคราะห์ศักยภาพของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป



Future Food

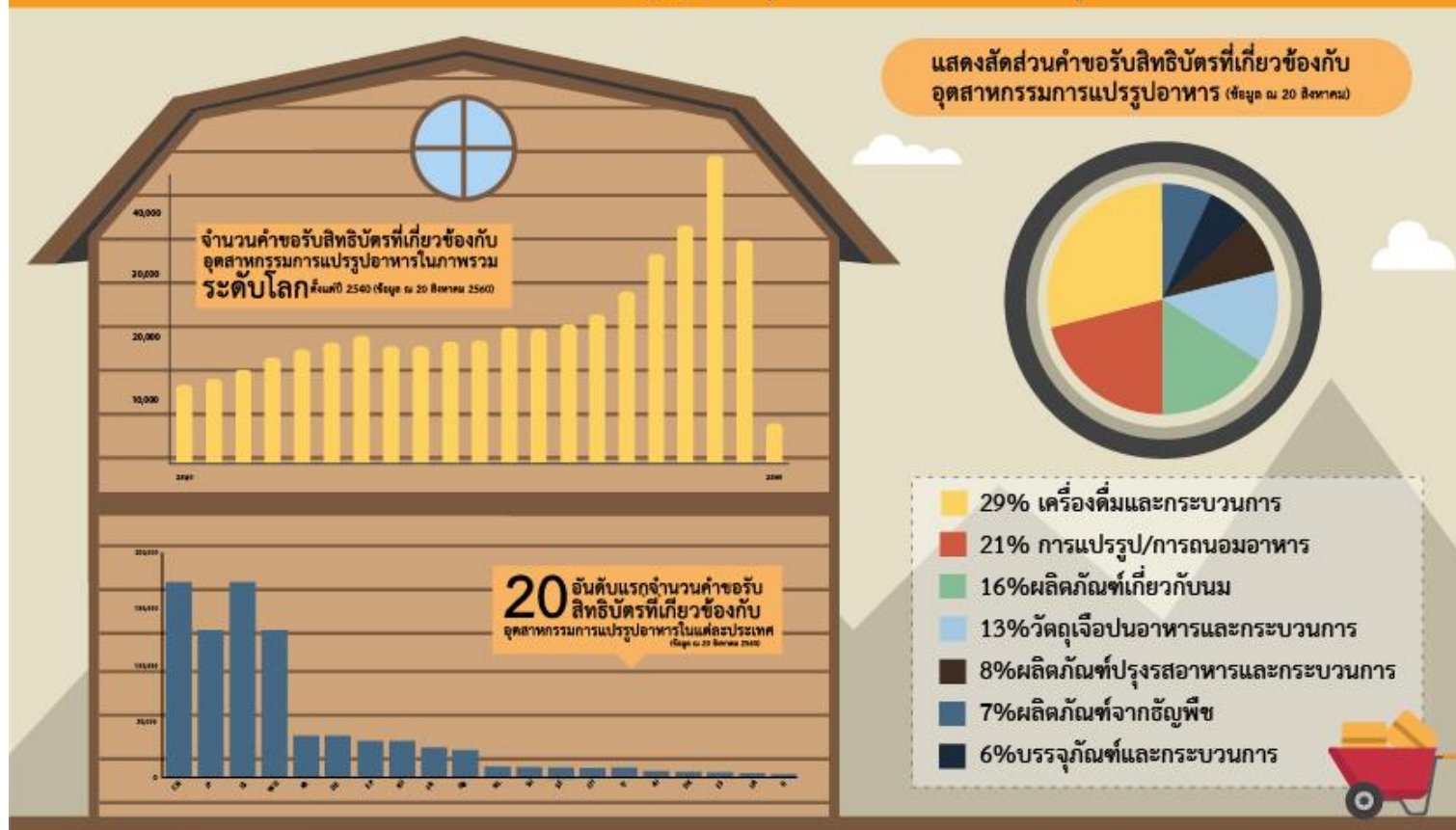
IP IDE CENTER ชั้น 4
กรมทรัพย์สินทางปัญญา
กระทรวงพาณิชย์ สายด่วน 1368 



Future Food

IP IDE CENTER ชั้น 4
กรมทรัพย์สินทางปัญญา
กระทรวงพาณิชย์ สายด่วน 1368 

ภาพรวมทรัพย์สินทางปัญญาในอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร

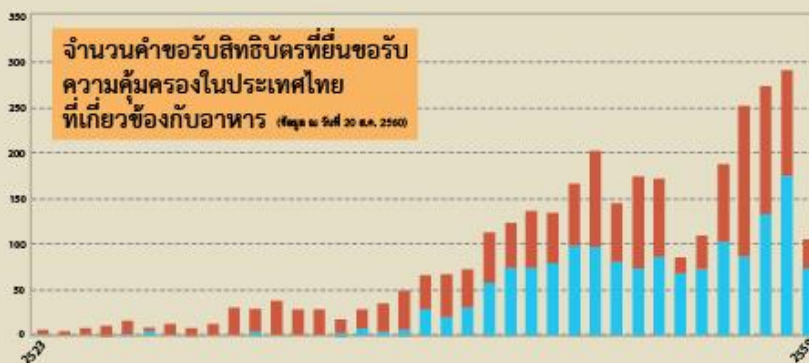


Future Food

IP IDE CENTER ชั้น 4
กรมทรัพย์สินทางปัญญา
กระทรวงพาณิชย์ สายด่วน 1368



ภาพรวมทรัพย์สินทางปัญญาในอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร



**สัดส่วนจำนวนคำขอรับสิทธิบัตรจำแนกตามสัญชาติ
ผู้ขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย (ข้อมูล ณ วันที่ 20 ธ.ค. 2560)**



จำแนกตามลักษณะขององค์กร



จำแนกตามเทคโนโลยี



บรรณานุกรม

- Diamond Model ของศาสตราจารย์ Michael Eugene Porter ที่มา: Diamond Model ของ Michael E. Porter (1980)
- กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2559 โปรแกรมนวัตกรรมอาหาร แผนกลยุทธ์การวิจัยและพัฒนา ระยะที่ 2 (2554-2559)
- การให้สัมภาษณ์ของคุณวิศิษฐ์ ลิ้มลือชา นายกสมาคมผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูป จากหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ ปีที่ 37 ฉบับที่ 3, 225 วันที่ 8-11 มกราคม 2560
- มหาวิทยาลัยหอการค้า. 2556 โครงการพัฒนาความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมกับประเทศเพื่อนบ้าน (ยุทธศาสตร์การพัฒนาคือความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมภายใต้กรอบโครงการพัฒนาเขตเศรษฐกิจ 3 ฝ่าย อินโดนีเซีย-มาเลเซีย-ไทย: IMT-GT) หน้า 5
- "มูลค่าการส่งออกอาหารแปรรูปไทย อัตราการขยายตัวของมูลค่าส่งออก และส่วนแบ่งมูลค่าส่งออกอาหารของไทยในตลาดโลก ปี 2554-2558 ที่มา: ศูนย์วิจัยกสิกร 2559 เข้าถึงได้จาก <https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEAnalysis/Documents/ExportProcessedFood.pdf>
- ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2558 โครงการศึกษาผลกระทบ และการกำหนดท่าทีไทยต่อการจัดตั้งเขตการค้าเสรีเอเชียตะวันออก บทที่ 7 หน้า 3
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. 2559 การส่งออกอาหารแปรรูปไทยสร้างรายได้ติดอันดับโลก
- สัดส่วนการส่งออกอาหารแปรรูป ปี 2558 ที่มา: สรุปจากการส่งออกอาหารแปรรูป ศูนย์วิจัยกสิกร 2559 หน้า 1 เข้าถึงได้จาก <https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEAnalysis/Documents/ExportProcessedFood.pdf>
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2559 รายงานสรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ปี 2558 และแนวโน้ม ปี 2559 หน้า 218-226
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2560 รายงานสรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ปี 2559 และแนวโน้มปี 2560 หน้า 229-234
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) 2559 ระบบวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับธุรกิจเกษตรและอาหาร
- หน่วยงานรัฐบาลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป ที่มา: ระบบวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) สำหรับธุรกิจเกษตรและอาหารไทย จากนโยบายและแผน วทน.

แห่งชาติ ฉบับที่ 1 (ปี 2554-2564) สู่แนวทางการขับเคลื่อน: สาขาอาหารแปรรูป เข้าถึงได้จาก
http://www.sti.or.th/uploads/comtent_pdf/27_TH.pdf

ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเล ที่มา: รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการพัฒนาความ
ร่วมมือด้านอุตสาหกรรมกับประเทศเพื่อนบ้าน (ยุทธศาสตร์พัฒนาความร่วมมือด้านอุตสาหกรรม
ภายใต้กรอบโครงการ พัฒนาเศรษฐกิจสามฝ่าย อินโดนีเซีย-มาเลเซีย-ไทย: IMT-GT) หน้า 5 เข้าถึง
ได้จาก http://www.thaifta.com/trade/study/imtgt_chap5-4.pdf