



รายงานการศึกษาทางวิชาการ

เรื่อง

การพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยต่อการปรับเปลี่ยน
เพื่อเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0

จัดทำโดย

นายฉายะพันธุ์ ระวังสำโรง

วิทยากรชำนาญการพิเศษ

กลุ่มงานคณะกรรมการการอุตสาหกรรม

สำนักกรรมการ 1 สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

คำนำ

ตามที่สำนักกรรมการ 1, 2, 3 จัดทำแผนยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาสำนักกรรมการ 1, 2, 3 พ.ศ. 2561 - 2564 ในการขับเคลื่อนแผนฉบับนี้ไปสู่การปฏิบัติได้กำหนดแผนปฏิบัติราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 โดยมีภารกิจการจัดทำเอกสารวิชาการหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมสนับสนุนการดำเนินงานของคณะกรรมการ เป็นภารกิจสำคัญประการหนึ่ง ที่ได้กำหนดตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์การปฏิบัติตามแผนปฏิบัติราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ทั้งนี้ เพื่อเป็นการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ของสำนัก กรรมการ 1, 2, 3 ให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ สำนักกรรมการ 1 จึงได้กำหนด แนวทางการจัดทำเอกสารวิชาการหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมความพร้อมสนับสนุน การดำเนินงานของคณะกรรมการ โดยมีการดำเนินการเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) การจัดทำเอกสาร วิชาการหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 2) รายงานการศึกษาทางวิชาการหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการจัดทำรายงานการศึกษาทางวิชาการที่จัดทำขึ้นฉบับนี้ เป็นรายงานที่ศึกษาเกี่ยวกับ แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยต่อการปรับเปลี่ยนเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งได้ รวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากเอกสารวิชาการด้านข้าว สถิติต่าง ๆ รวมถึงอุตสาหกรรม อาหารแปรรูปต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาประกอบการจัดทำรายงานดังกล่าว โดยเนื้อหาในรายงาน จะอธิบายถึงความเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทย ประกอบด้วยภาพรวมอุตสาหกรรม แปรรูปข้าวตลอดห่วงโซ่อุปทาน สภาพปัญหาอุปสรรค โอกาสและความท้าทาย ตลอดจนมี ข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ที่จะต้องมีความ สอดคล้องและรองรับกับนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งเป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของ ประเทศไทยในอนาคต

ทั้งนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานการศึกษาทางวิชาการฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ คณะกรรมการ บุคลากรของสำนักกรรมการ 1 และบุคลากรในวงงานรัฐสภาไม่มากก็น้อย ในการ พัฒนาข้อมูลด้านอุตสาหกรรมแปรรูปของไทยเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของคณะกรรมการ การอุตสาหกรรม หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับและขอภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ฉายะพันธุ์ ระวังสำโรง
กรกฎาคม 2561

บทคัดย่อ

รายงานการศึกษาทางวิชาการฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยต่อการปรับเปลี่ยนเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 รวมทั้งศึกษาสภาพการณ์ทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทย ตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) สำหรับใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อวางแผนพัฒนาและกำหนดนโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทย ตลอดจนจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการเชิงรุกของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยต่อไป

เนื่องจากข้าวเป็นอาหารหลักและพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยมาเป็นเวลานาน โดยถูกจัดให้อยู่ในสินค้าโภคภัณฑ์ในกลุ่ม Soft commodities ที่มนุษย์สามารถผลิตได้และเป็นสินค้าในภาคเกษตรกรรม ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด น้ำตาล น้ำมันปาล์ม เป็นต้น รวมทั้งข้าวยังเป็นสินค้าส่งออกสำคัญของประเทศ สำหรับไทยแม้ว่าจะจะเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกในตลาดข้าวรายใหญ่ที่สุดของโลก และทำรายได้ให้ประเทศถึง 174,503.242 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) แต่ไม่ได้เป็นผู้กำหนดราคาข้าวในตลาดโลกแต่อย่างใด ดังนั้น ปัญหาราคาข้าวที่ไม่มีเสถียรภาพยังเป็นปัญหาที่ประเทศไทยต้องประสบอยู่เสมอ อีกทั้งความสามารถในการแข่งขันของไทยพบว่าลดลง เพราะการส่งออกยังเน้นในรูปวัตถุดิบมากกว่าการแปรรูป จะเห็นได้จากสถิติผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าวมีการส่งออกน้อยมากเพียงร้อยละ 6 ของมูลค่าส่งออกข้าวทั้งหมด เมื่อพิจารณาจากภาคการส่งออกข้าวที่ยังเน้นในรูปวัตถุดิบมากกว่าการแปรรูป จึงเห็นว่าประเทศไทยควรใช้โอกาสที่ดีในการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวอย่างเป็นระบบ สร้างนวัตกรรมข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าในการส่งออกไปยังตลาดต่าง ๆ ทั่วโลก

หากพิจารณาในสภาวะปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวยังมีโอกาสมากในตลาดโลก กลยุทธ์การสร้างนวัตกรรมข้าวเพื่อเพิ่มคุณค่าสร้างความแตกต่างเพิ่มความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของไทย เป็นแนวทางที่จะช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้าวโดยใช้วัตถุดิบในรูปข้าวกล้อง ข้าวกล้องงอก ข้าวขาว ข้าวเจ้า และข้าวเหนียว เพื่อตอบสนองต่อการบริโภคและการใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปอื่นจากการใช้ส่วนต่าง ๆ ของข้าวได้

ทั้งนี้ จากการศึกษาพบว่า แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยต่อการปรับเปลี่ยนเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 แบ่งออกเป็น 4 แนวทาง ได้แก่

1. การพัฒนาองค์ความรู้ (Pure Science) เป็นการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความรู้ในด้านข้าว ดังนั้น จึงต้องมีการพัฒนาเพื่อให้ได้ข้าวที่มีคุณภาพและลักษณะที่เหมาะสมเพื่อเป็นวัตถุดิบในการพัฒนาไปโอเทคโนโลยีต่อไป

2. การสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Technology & Innovation) คือการสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรม เนื่องจากอุตสาหกรรมในยุค 4.0 จะต้องมีการแข่งขันกันในด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีมากขึ้น ดังนั้น ประเทศไทยจึงต้องเร่งพัฒนาเทคโนโลยีและสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ เกี่ยวกับข้าวให้เป็นรูปธรรม เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขันกับประเทศคู่แข่งต่อไป

3. การพัฒนาการผลิต (Engineering) เป็นการนำนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่พัฒนาคิดค้นได้ มาสู่ขั้นตอนของการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าว ซึ่งจะต้องมีการออกแบบและการวางแผนการผลิตอย่างเหมาะสมเพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรในการผลิตให้คุ้มค่าที่สุด รวมถึงการควบคุมต้นทุนในการผลิตให้เหมาะสม

4. การพัฒนาเชิงพาณิชย์ (Commerce) เป็นขั้นสุดท้ายคือการพัฒนาเชิงพาณิชย์เพื่อสามารถขายสินค้าแปรรูปข้าวและสร้างรายได้ให้แก่ประเทศ โดยจะต้องมีการพัฒนาการตลาด การประชาสัมพันธ์ ระบุกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย จัดหาช่องทางการตลาด มีการวางแผนและกลยุทธ์ในการตลาด (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2559)

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของเรื่อง	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	6
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	6
1.4 วิธีการศึกษา	6
1.5 สมมติฐานการศึกษา	6
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 แนวคิดเรื่องข้าว	8
2.2 แนวคิดผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว	8
2.3 แนวคิดการสร้างนวัตกรรมของข้าว	9
2.4 แนวคิดประเทศไทย 4.0	12
2.5 แนวคิดประเทศไทยกับอุตสาหกรรม 4.0	14
บทที่ 3 ผลการศึกษา	15
3.1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป ประเภทข้าว	15
3.2 วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและความท้าทายของอุตสาหกรรม แปรรูปข้าวไทย	17
3.3 แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปประเภทข้าว	19
3.4 แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวสู่อุตสาหกรรม 4.0	23

บทที่ 4 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	25
4.1 สรุปผลการศึกษา	25
4.2 อภิปรายผล	27
4.3 ข้อเสนอแนะ	29
บรรณานุกรม	31

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ตารางที่ 1 เปรียบเทียบปริมาณส่งออกข้าวของประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญ 5 อันดับ	2
2. ตารางที่ 2 คาดการณ์ การส่งออกข้าวของโลกปี 2560	2
3. ตารางที่ 3 สถิติส่งออกข้าวไทยไปต่างประเทศ	3
4. ตารางที่ 4 สินค้าออกอันดับแรกสำคัญ 10 อันดับแรกสินค้าออกอุตสาหกรรม การเกษตร	3

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แผนภาพที่ 1 การใช้ประโยชน์ข้าว	4
2. Infographic เรื่อง “ข้าวไทยยุค 4.0”	30

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของเรื่อง

อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปของไทยเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนและผลักดันให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ ตลอดจนสร้างมูลค่าเพิ่มจากผลผลิตทางการเกษตร เนื่องจากผู้ผลิตสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัตถุดิบจากผลผลิตทางการเกษตรผ่านกระบวนการแปรรูป แปลงสภาพให้เป็นอาหารที่ผู้บริโภคต้องการได้ โดยกระบวนการดังกล่าวมีความจำเป็นต้องใช้ความรู้ความสามารถในการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบต้นน้ำ นอกจากนี้ ผลผลิตทางการเกษตรยังมีความไม่แน่นอนในด้านปริมาณและคุณภาพอันเนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศ และปัจจัยแวดล้อมหลายอย่างที่ไม่สามารถควบคุมได้ จึงอาจส่งผลกระทบต่อโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำการแปรรูปอาหาร อย่างไรก็ตาม มีการคาดการณ์ว่าประชากรโลกจะมีความต้องการบริโภคอาหารเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 150 ในอีก 10 ปีข้างหน้า ขณะที่ความสามารถในการผลิตต่ำลงเนื่องจากปัญหาความสมบูรณ์ของดิน การขาดแคลนน้ำ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ตลอดจนบุคลากรในอุตสาหกรรมอาหารเริ่มไม่เพียงพอกับความต้องการ จึงเป็นสิ่งที่หลายประเทศหันมาให้ความสนใจกับความมั่นคงด้านอาหาร (Food safety) และกำลังกลายเป็นประเด็นหนึ่งที่สำคัญที่สุดของโลก

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีพื้นฐานด้านการเกษตรอยู่ในเกณฑ์ที่ดี และมีสินค้าเกษตรกรรมเป็นที่นิยมของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก อุตสาหกรรมเกษตรโดยเฉพาะกลุ่มอาหารแปรรูปมีมูลค่าการส่งออกกว่า 6 แสนล้านบาท ในปี 2560 (กระทรวงพาณิชย์, 2560) โดยมีแนวโน้มการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปยังมีการจ้างงานมากเป็นอันดับหนึ่งของอุตสาหกรรมทั้งหมด โดยในปี 2553 มีการจ้างงานกว่า 8 แสนคนทั่วประเทศ อย่างไรก็ตาม วัตถุดิบทางการเกษตรจำนวนมากมีปริมาณและราคาไม่แน่นอน โดยเฉพาะข้าวซึ่งมีมูลค่าต่ำเมื่อเทียบกับต้นทุนที่ใช้ในการผลิต และเมื่อผลิตเป็นจำนวนมากกลับไม่สามารถจำหน่ายหรือแปรรูปได้ ทำให้เกิดการเน่าเสีย ประเด็นดังกล่าวส่งผลให้รัฐบาลต้องเข้ามาแทรกแซงและให้ความช่วยเหลือเกษตรกรในรูปแบบต่าง ๆ เป็นประจำทุกปีและใช้งบประมาณมหาศาลไปกับการชดเชยราคาและการรับจำนำ ยิ่งไปกว่านั้นพื้นที่การเกษตรของไทยเริ่มน้อยลงเนื่องจากถูกพัฒนาไปเป็นที่อยู่อาศัยและการใช้ประโยชน์อย่างอื่น (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2555)

ทั้งนี้ ภาคอุตสาหกรรมข้าวของประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมที่มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำจำนวนมากนั้น จะประกอบไปด้วยภาคการผลิตข้าว อุตสาหกรรมแปรรูปข้าวและอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ผลิตภัณฑ์จากการแปรรูป ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตข้าวรายใหญ่รองจากสาธารณรัฐประชาชนจีน อินเดีย อินโดนีเซีย บังคลาเทศ และเวียดนาม ตามลำดับ

โดยประเทศไทยผลิตข้าวได้ปีละประมาณ 30 – 31 ล้านตันข้าวเปลือกหรือประมาณ 20 ล้านตันข้าวสาร และในปี 2559 ได้ส่งออกข้าวอยู่ที่ประมาณ 9.88 ล้านตันข้าวสารเป็นรองอินเดียที่เป็นแชมป์ส่งออกข้าวโลกที่ 10.43 ล้านตัน (ตารางที่ 1) โดยข้าวสารสร้างรายได้และนำเงินตราเข้าประเทศปีละประมาณ 170,000 - 200,000 ล้านบาท ซึ่งเกี่ยวข้องกับชาวนามากกว่า 3.7 ล้านคน จากเกษตรกรทั้งประเทศ 5.6 ล้านครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 66 ของครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมด นับได้ว่าอุตสาหกรรมข้าวจึงมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเป็นอันมาก

ประเทศ	2556	2557	2558	2559	%
ไทย	6.61	10.96	9.79	9.88	0.9
อินเดีย	10.57	10.81	10.94	10.43	-4.7
เวียดนาม	6.75	6.46	6.61	4.95	-25.1
ปากีสถาน	3.43	3.32	3.96	4.19	5.8
สหรัฐ	3.10	3.20	3.15	3.52	2.0
รวม	30.10	31.75	34.75	32.97	-5.1

หน่วย : ล้านตันข้าวสาร

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบปริมาณส่งออกข้าวของประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญ 5 อันดับ

ที่มา : รวบรวมจากรายงานของ THE RICE TRADER

รายการ	2557	2558	2559	2560	%
ไทย	10.97	9.78	9.50	9.70	2.1
อินเดีย	11.59	11.05	10.20	10.00	-2.0
เวียดนาม	6.33	6.61	5.10	5.80	13.7
ปากีสถาน	3.70	4.00	4.30	4.20	-2.3
สหรัฐอเมริกา	2.95	3.36	3.53	3.55	0.7
เมียนมาร์	1.69	1.74	1.10	1.40	27.3
กัมพูชา	1.00	1.15	0.90	1.00	11.1
ปริมาณส่งออก ของโลก	44.11	42.63	39.69	40.78	2.7

ตารางที่ 2 คาดการณ์การส่งออกข้าวของโลกปี 2560

ที่มา : กระทรวงเกษตรสหรัฐฯ (USDA)

ส่วนตารางที่ 2 เป็นการคาดการณ์ตัวเลขการส่งออกข้าวของโลก ปี 2560 พบว่า ไทยจะส่งออกข้าวอยู่ที่ประมาณ 9.7 ล้านตัน เป็นรองอินเดียที่ส่งออกข้าวเป็นอันดับ 1 ของโลก

อยู่ที่ 10 ล้านตัน โดยไทยมีอัตราการส่งออกข้าวขยายตัวเพิ่มร้อยละ 2.1 ใกล้เคียงกับปริมาณส่งออกข้าวของโลกที่อยู่ร้อยละ 2.7

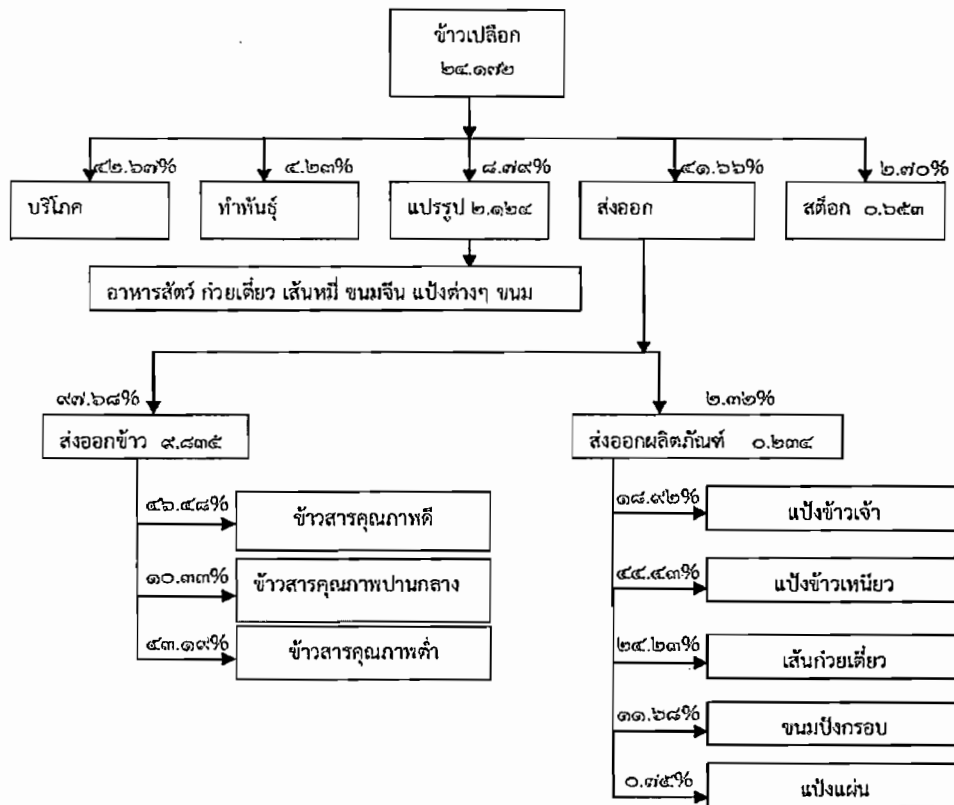
ชื่อสินค้า	มูลค่า : ล้านบาท					อัตราขยายตัว (%)					สัดส่วน (%)				
	2557	2558	2559	2559	2560	2557	2558	2559	2559	2560	2557	2558	2559	2559	2560
ข้าว	174,852.4	155,912.0	154,690.5	154,690.5	175,160.8	30.63	-10.83	-0.78	-0.78	13.23	2.39	2.16	2.05	2.05	2.19

ตารางที่ 3 สถิติส่งออกข้าวไทยไปต่างประเทศ
ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์
โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร

รายการ		2556/2013
1	อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป	146,039.9
2	น้ำตาลทราย	85,494.5
3	ผลไม้กระป๋องและแปรรูป	49,247.4
4	เครื่องดื่ม	37,871.7
5	ผลิตภัณฑ์ข้าวสาลีและอาหารสำเร็จรูปอื่น ๆ	35,795.7
6	อาหารสัตว์เลี้ยง	35,181.3
7	ไขมันและน้ำมันจากพืชและสัตว์	24,747.4
8	สิ่งปรุงรสอาหาร	16,796.3
9	ผักกระป๋องและผักแปรรูป	10,192.7
10	ผลิตภัณฑ์ข้าว	9,637.5

ตารางที่ 4 สินค้าออกอันดับแรกสำคัญ 10 อันดับแรกสินค้าออกอุตสาหกรรมเกษตร
ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

จากการเปรียบเทียบตารางที่ 3 สถิติส่งออกข้าวไทยไปต่างประเทศกับตารางที่ 4 สินค้าออกประเภทอุตสาหกรรมเกษตร พบว่า ในปี 2560 มูลค่าส่งออกข้าวอยู่ที่ประมาณ 175,000 ล้านบาท มีการขยายตัวร้อยละ 13.23 ส่วนผลิตภัณฑ์จากข้าวที่ส่งออกไปต่างประเทศ อยู่ในอันดับที่ 10 มีมูลค่า 9,637.5 ล้านบาท จะเห็นได้ว่า ปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวยังอยู่ในปริมาณที่น้อยเกินไป โดยมีอัตราร้อยละ 6 ของการส่งออกข้าวทั้งหมด ซึ่งนับว่าเป็นตัวเลขที่บ่งชี้ว่า ข้าวไทยจะต้องมีการพัฒนาศักยภาพให้เป็นข้าวคุณภาพสูง หรือสร้างนวัตกรรมข้าวใหม่ ๆ และสร้างการยอมรับเพื่อให้ข้าวไทยเป็นผู้นำด้านข้าวของตลาดโลกต่อไป



หน่วย : ล้านตัน

แผนภาพที่ 1 การใช้ประโยชน์ข้าว

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

นอกจากนี้ การใช้ประโยชน์จากข้าว แบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ บริโภค (ร้อยละ 42.67%) ทำเมล็ดพันธุ์ (ร้อยละ 4.23%) แปรรูป (ร้อยละ 8.79) ส่งออก (ร้อยละ 41.66%) และสต็อกข้าว (ร้อยละ 2.7%) ซึ่งผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวที่สำคัญ ได้แก่ อาหารสัตว์ ก๋วยเตี๋ยว เส้นหมี่ ขนมจีน แป้งต่าง ๆ และขนม จากประเด็นดังกล่าว ผู้จัดทำมีความเห็นว่า ประเทศไทยยังใช้โอกาสที่มีปริมาณข้าวมาก แต่ส่งออกสินค้าแปรรูปข้าวอยู่ในปริมาณที่น้อยเกินไป เนื่องจากตัวเลขของการแปรรูปข้าวอยู่ที่ร้อยละ 8 ซึ่งถือว่าอยู่ในอัตราที่น้อยมาก ทั้ง ๆ ที่ควรจะมีปริมาณมากกว่านี้ จากประเด็นดังกล่าว สอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรมแปรรูปที่เป็นผู้ทำหน้าที่ดูดซับผลผลิตทางการเกษตรขึ้นต้น ทว่า ประสิทธิภาพและผลิตภาพ (Productivity) ในการแปรรูปอาหารยังอยู่ในระดับที่ไม่สูงนัก ทั้งนี้ เพราะความไม่แน่นอนของสภาพภูมิอากาศ ความไม่มีประสิทธิภาพในการเพาะปลูก และขาดการเชื่อมโยงระหว่างภาคการเกษตร อุตสาหกรรม และสถาบันวิจัย/สถาบันสถานศึกษาต่าง ๆ อีกทั้งรูปแบบสินค้ายังไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคได้เท่าใดนัก และอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กส่วนใหญ่ยังแปรรูปอาหารได้ในระดับพื้นฐานที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่ององค์ความรู้ การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ประกอบกับ

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับเกษตรและวิทยาศาสตร์ด้านอาหารของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ไม่ค่อยเป็นที่เปิดเผยและไม่สามารถผลักดันให้ออกสู่เชิงพาณิชย์ได้ทำให้มูลค่าของอาหารแปรรูปต่อหน่วยอยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้ หน่วยงานภาครัฐยังไม่สามารถบูรณาการความร่วมมือเพื่อพัฒนาโซ่อุปทาน (Supply chain) ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลให้ภาคเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปของประเทศเสียเปรียบในการแข่งขันกับต่างประเทศ สำหรับประเทศไทยที่มีรายได้จากการส่งออกเป็นหลัก จึงควรใช้โอกาสนี้ดำเนินการศึกษานวัตกรรมข้าวเพื่อเพิ่มคุณค่า และเพิ่มความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าวของไทย และจำเป็นต้องกำหนดทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวให้ชัดเจน เพื่อให้ประเทศไทยสามารถปรับบทบาทให้เป็นผู้นำอุตสาหกรรมอาหารของโลกได้

สำหรับประเด็นการแปรรูปข้าวเพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ทั้งที่เป็นอาหาร และไม่ใช่อาหารนั้น ต้องได้รับการพิจารณาอย่างจริงจัง เพราะเป็นการเพิ่มคุณค่าให้แก่ข้าว ซึ่งช่วยให้ประเทศไทยได้เปรียบในการแข่งขัน สำหรับประเทศไทยมีข้อได้เปรียบคือ ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรที่เหนือกว่าประเทศเพื่อนบ้าน จึงควรใช้ข้อได้เปรียบนี้ในการรักษาสถานภาพในฐานะประเทศเกษตรกรรมที่ป้อนอาหารให้ตลาดโลกต่อไป ดังนั้นการผลิต และความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จึงเป็นกุญแจสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร นอกจากนี้ การเพิ่มคุณค่าข้าวในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ใหม่ก็นับเป็นการแก้ไขปัญหาที่ตรงประเด็น และควรทำต่อเนื่องในระยะยาว อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการวิจัยเชิงเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มคุณค่าข้าวจะมีมาแล้วอย่างกว้างขวาง แต่อาจจะยังไม่สามารถเผยแพร่และนำไปสู่การกำหนดนโยบายของภาครัฐได้ (คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550)

ทั้งนี้ เมื่อประเทศไทยเข้าสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งเป็นแนวทางขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจชุดใหม่ (New Engines of Growth) ด้วยการแปลง “ความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ” ของประเทศที่มีอยู่ 2 ด้าน คือ ความหลากหลายเชิงชีวภาพ และความหลากหลายเชิงวัฒนธรรม ให้เป็นความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน โดยประกอบด้วยวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนาแล้วต่อยอดความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบเป็นกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย (First S - curve) โดยไทยมีกลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ (Food, Agriculture & Bio-Tech) เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพค่อนข้างสูง (หนังสือพิมพ์ไทยรัฐออนไลน์ <https://www.thairath.co.th/content/613903>) นอกจากนี้ อุตสาหกรรม 4.0 (Industry 4.0) ยังเป็นหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงที่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมทั้งอุตสาหกรรมอาหารที่ไม่ควรมองข้าม เนื่องจากในอนาคตรูปแบบทางธุรกิจนี้ สามารถตอบโจทย์พฤติกรรมผู้บริโภคอาหารที่มีความเฉพาะเจาะจงและหลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหารปลายน้ำจะได้เปรียบสูงสุด เพราะมีความใกล้ชิดและได้รับข้อมูลจากผู้บริโภคโดยตรง ซึ่งหากนำมาวิเคราะห์ต่อยอดร่วมกับการพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อให้ได้สินค้าและบริการ ที่ตอบโจทย์

ความต้องการของตลาดได้ดียิ่งขึ้น และจะเป็นการผลักดันให้ชาวนาผู้ประกอบการ หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องให้มีฐานะทางเศรษฐกิจหรือรายได้ที่เพิ่มมากขึ้น อันจะทำให้ระบบเศรษฐกิจของประเทศ มีความเจริญ มั่งคั่ง อย่างยั่งยืนและเป็นรูปธรรมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาวการณ์ทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทย ตลอดทั้งโซ่อุปทาน (Supply Chain) สำหรับใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์ วางแผนพัฒนาและกำหนดนโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทย

1.2.2 เพื่อเสนอแนะกลยุทธ์ แนวทางและมาตรการเชิงรุกของอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าว

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 การวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis) ได้แก่ งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวกับข้าว อุตสาหกรรมอาหารแปรรูป ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579)

1.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปจากข้าว สถานการณ์ในอดีตและปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มในอนาคตของข้อมูลอุตสาหกรรมแปรรูปจากข้าว ที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาภาคเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป

1.4 วิธีการศึกษา

การศึกษาเรื่องการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยต่อการปรับเปลี่ยนเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ได้ดำเนินการโดยศึกษาและรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิที่เป็นเอกสาร (Documentary Research) คือ แนวคิดเกี่ยวกับข้าว นวัตกรรมการแปรรูปข้าว อุตสาหกรรม 4.0 และอุตสาหกรรมแปรรูปที่เกี่ยวข้อง

1.5 สมมติฐานการศึกษา

การพัฒนาอุตสาหกรรมการแปรรูปข้าวเป็นอุตสาหกรรมอาหารที่มีความสำคัญต่อตลาดข้าวในประเทศและตลาดต่างประเทศ โดยต้องให้การบูรณาการร่วมกันตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของข้าวและรายได้เกษตรกรของประเทศไทยอย่างยั่งยืน

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 อุตสาหกรรมอาหาร หมายถึง อุตสาหกรรมที่นำผลผลิตจากภาคเกษตร ได้แก่ ผลผลิตจากพืช ปศุสัตว์ และประมงมาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต โดยอาศัยเทคโนโลยีต่าง ๆ

โดยผ่านกระบวนการแปรรูปขั้นต้นหรือขั้นกลางเป็นสินค้าสำเร็จรูป หรือชั้นปลายเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

1.6.2 อุตสาหกรรม 4.0 หมายถึง การนำเทคโนโลยีดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการกระบวนการผลิตสินค้า และมีจุดเด่นคือสามารถเชื่อมความต้องการของผู้บริโภครายบุคคลเข้ากับกระบวนการผลิตสินค้าได้โดยตรง

1.6.3 นวัตกรรม (Innovation) หมายถึง วิธีการที่เน้นในเรื่องความใหม่ทั้งความคิดและความสามารถในการนำนวัตกรรมการผลิตข้าว การแปรรูปข้าว และการค้าข้าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

1.6.4 ข้าวหอมมะลิ (jasmine rice) หมายถึง พันธุ์ข้าว (rice) โดยมีที่มาจากสีของข้าวที่ขาวเหมือนดอกมะลิ มีกลิ่นหอมเหมือนใบเตย ลักษณะที่สำคัญของข้าวหอมมะลิ คือ เมื่อหุงหรือนึ่งสุกแล้วเมล็ดข้าวสุกจะอ่อนนุ่มมากกว่าข้าวเจ้าทั่วไป แต่ร่วนน้อยกว่าและมีกลิ่นหอม เป็นข้าวเจ้าที่มีคุณภาพเมล็ดดีมาก เมล็ดข้าวสารใส แข็งแรง คุณภาพการขัดสีดี

1.6.5 โซ่อุปทาน หมายถึง การใช้ระบบของหน่วยงาน คน เทคโนโลยี กิจกรรม ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากรมาประยุกต์เข้าด้วยกัน เพื่อการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการ จากผู้จัดหาไปยังลูกค้า กิจกรรมของโซ่อุปทาน (Supply Chain) จะแปรสภาพทรัพยากรธรรมชาติ วัตถุดิบ และวัสดุอื่น ๆ ให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จ แล้วส่งไปจนถึงลูกค้าคนสุดท้าย (ผู้บริโภค หรือ End Customer)

1.6.6 Startup คือ การเริ่มต้นธุรกิจเพื่อการเติบโตแบบก้าวกระโดด มีวิธีสร้างรายได้ที่สามารถหาเงินแบบทำซ้ำและขยายได้ง่าย ส่วนใหญ่จะเป็นธุรกิจที่เกิดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน หรือเห็นโอกาสที่ยังไม่มีใครเคยเห็น

1.6.7 Smart Enterprise คือ การพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการธุรกิจให้พร้อมไปสู่ความเป็นมืออาชีพ

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ทำให้ทราบถึงประโยชน์ของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทย และผลกระทบ ตลอดจนแนวทางแก้ไขปัญหาอุปสรรคของการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว

1.7.2 ทำให้ทราบถึงแนวทางและมาตรการในการอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยเพื่อรองรับการเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0

1.7.3 สามารถนำแนวทางและมาตรการเชิงรุกของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยไปปรับใช้ในการดำเนินงานเพื่อรองรับคณะกรรมการการอุตสาหกรรมในอนาคตต่อไปได้

บทที่ 2

แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยต่อการปรับเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ผู้จัดทำได้ดำเนินการศึกษาและรวบรวมค้นคว้าจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีแนวคิดที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 แนวคิดเรื่องข้าว

2.1.1 ข้าว หมายถึง ข้าวเจ้าและข้าวเหนียวที่เกษตรกรเพาะปลูก

1) ข้าวนาปี หมายถึง ข้าวที่เพาะปลูกระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคมถึง 31 ตุลาคม ยกเว้นจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี ยะลา นราธิวาส หมายถึง ข้าวที่เพาะปลูกอยู่ในระหว่างวันที่ 16 มิถุนายน ถึง 28 กุมภาพันธ์ของปีถัดไป

2) ข้าวนาปรัง หมายถึง ข้าวที่เพาะปลูกระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายนถึง 30 เมษายนของปีถัดไป ยกเว้นจังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา พัทลุง ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส หมายถึง ข้าวที่เพาะปลูกอยู่ในระหว่างวันที่ 1 มีนาคม ถึง 15 มิถุนายน

3) พันธุ์ข้าวหมายถึง เมล็ดพันธุ์ของข้าว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

(1) พันธุ์พื้นเมือง หมายถึง ข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่เพาะปลูกกันโดยทั่วไป ที่ไม่ได้รับการส่งเสริมจากทางราชการ

(2) พันธุ์ราชการ หมายถึง พันธุ์ข้าวที่ทางราชการรับรองและแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรเพาะปลูก แบ่งเป็นพันธุ์ไวแสงและพันธุ์ไม่ไวแสง

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ผู้จัดทำได้พิจารณานำแนวคิดเรื่องข้าวมาศึกษาชนิดของพันธุ์ข้าว ลักษณะการปลูก และวิธีการปลูกข้าว รวมทั้งผลกระทบที่มีผลต่อข้าว ไม่ว่าจะเป็นด้านราคา ภัยธรรมชาติ ศัตรูพืช เป็นต้น เมื่อเข้าใจภาพรวมของข้าว ย่อมจะส่งผลให้การศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าวสามารถจัดทำแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปต่อไปได้ และส่งผลเชิงบวกต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยต่อการปรับเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 โดยผู้ประกอบการและเกษตรกรในยุคนี้จะต้องนำเทคโนโลยีดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการกระบวนการผลิตข้าว รวมทั้งมีจุดเด่นคือ สามารถเชื่อมความต้องการของผู้บริโภครายบุคคลเข้ากับกระบวนการผลิตสินค้าแปรรูปจากข้าวได้โดยตรง

2.2 แนวคิดผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว

ข้าวของไทยสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มได้อย่างมากมาย หลากหลายชนิด โดยการแปรรูปข้าวนั้นมาจากการค้นคว้าวิจัย และจากภูมิปัญญาชาวบ้าน ซึ่งภายหลังได้มีการนำเทคโนโลยีบรรจุผลิตภัณฑ์ให้ตลาดสินค้าแปรรูปข้าวมีการขยายตัวกว้างขึ้น

สามารถส่งออกไปต่างประเทศได้ สำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวที่ผลิตในประเทศไทย แบ่งเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ (ทรงกลด บางยี่ขัน, การสำรวจฐานข้อมูลผลิตภัณฑ์จากข้าวที่ผลิตในประเทศไทย, 2545)

กลุ่มที่ 1 อาหารที่ทำจากข้าว ได้แก่ ข้าวสำเร็จรูปพร้อมรับประทานบรรจุกระป๋อง ข้าวสำเร็จรูปพร้อมรับประทานบรรจุกระป๋องพร้อมปรุงรส โจ๊กบรรจุกระป๋อง ธัญพืชข้าวกล้องสำเร็จรูปพร้อมรับประทาน และข้าวเหนียวกระป๋อง

กลุ่มที่ 2 อาหารที่ทำจากแป้งข้าว ได้แก่ เส้นก๋วยเตี๋ยว เส้นหมี่ ก๋วยจั๊บ เส้นขนมจีน ใบเมี่ยง เส้นพาสต้า สปาเก็ตตี้ ผงแป้งสำหรับผลิตยา อาหารสำเร็จรูป กึ่งสำเร็จรูป จากผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแป้งข้าวอื่น ๆ

กลุ่มที่ 3 น้ำมันพืชจากข้าว ได้แก่ น้ำมันรำข้าวต่าง ๆ

กลุ่มที่ 4 ขนมที่ทำจากข้าว ได้แก่ ข้าวหอมมะลิกรอบปรุงรส แครกเกอร์ คูกี้ ซาลาเปา ครั้วของท์ ไอศกรีม ขนมทอด ข้าวตัง ข้าวพอง ขนมปัง ฯลฯ

กลุ่มที่ 5 เครื่องดื่มที่ทำจากข้าว ได้แก่ น้ำมันข้าว น้ำมันข้าวยาคู น้ำมันข้าวชนิดผง ชาใบข้าว ธัญญาหารสำหรับขงดื่ม ไวน์ข้าว

กลุ่มที่ 6 อื่นๆ ได้แก่ อาหารเสริมสุขภาพ แชมพู สบู่ น้ำมันนวด ครีมบำรุงผิว ลิปสติก ถ่านแกลบ ปู่ถ่าน

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้จัดทำได้ศึกษาแล้วพบว่า การสร้างนวัตกรรมข้าวใหม่ จะช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมการแปรรูปข้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มอาหารและสินค้าอุปโภคบริโภคที่ทำจากข้าวมีส่วนช่วยเหลือเกษตรกร ซึ่งช่วยเพิ่มความต้องการข้าว เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าวนานาชนิด เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตข้าว ตลอดจนช่วยเพิ่มโอกาสที่ประเทศไทยมีผลผลิตข้าวในการส่งออกและนำมาซึ่งรายได้เข้าประเทศ เนื่องจากประชากรโลกมีความต้องการบริโภคอาหารสูงขึ้นเรื่อย ๆ

2.3 แนวคิดการสร้างนวัตกรรมของข้าว

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยเป็นเวลานาน และเป็นสินค้าส่งออกสำคัญ โดยไทยเป็นผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ที่สุดของโลก อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันการผลิตและการส่งออกข้าวต้องประสบปัญหาหลายประการ โดยเฉพาะปัญหาความไม่มีเสถียรภาพของระดับราคา และการแข่งขันจากประเทศที่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า ซึ่งส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

อุตสาหกรรมการแปรรูปข้าว จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเหลือเกษตรกรไทย รวมถึงภาคอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวด้วย โดยช่วยเพิ่มความต้องการข้าว เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าวนานาชนิด ซึ่งการสร้างนวัตกรรมของข้าวเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตข้าว ทั้งนี้แนวคิดการสร้างนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ข้าว ได้แบ่งออกเป็น 2 กระบวนการหลัก คือ กระบวนการเพิ่มคุณค่า และกระบวนการเพิ่มมูลค่า ดังนี้

1. กระบวนการเพิ่มคุณค่า เป็นแนวทางในการสร้างนวัตกรรมข้าว คุณค่า (Value - Mind) ในที่นี้หมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านจิตใจของผู้บริโภค เริ่มจากชาวนาเป็นผู้สร้างขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมไทย จากนั้นได้ส่งผ่านองค์ความรู้เหล่านี้ในรูปแบบของภูมิปัญญาให้กับชาวนารุ่นหลัง ภูมิปัญญาของชาวนาถือเป็นการสร้างนวัตกรรมเพราะเป็นกระบวนการที่พัฒนาความคิดหรือวิธีการให้ดีขึ้นกว่าเดิม ภูมิปัญญาทำให้เกิดอัตลักษณ์การผลิตข้าวของชาวนามีความแตกต่างกัน โดยทั่วไปสามารถแบ่งตามภูมิภาค ได้แก่ วัฒนธรรมของชาวนาภาคเหนือ วัฒนธรรมของชาวนาภาคกลาง วัฒนธรรมของชาวนาภาคอีสาน และวัฒนธรรมของชาวนาภาคใต้ แต่ในปัจจุบันมีการระบุอัตลักษณ์ของพื้นที่การผลิตข้าวให้แคบลงเป็นระดับจังหวัดหรือชุมชน เพื่อสร้างความแตกต่างให้กับผลผลิตเพื่อสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคให้มากขึ้น

ในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวได้นำแนวคิดเรื่องการเพิ่มคุณค่าดังกล่าวนี้มาพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ การขึ้นทะเบียนข้าวพันธุ์พื้นเมือง เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications: GI) การผลิตข้าวอินทรีย์ (Organic Rice Farming) และการพัฒนาอัตลักษณ์ข้าวพื้นเมืองให้โดดเด่นในเรื่องโภชนาการสำหรับผู้รักสุขภาพ

2. กระบวนการเพิ่มมูลค่า เป็นกระบวนการที่ทำให้มูลค่าข้าวเพิ่มขึ้น (Value- Added) ด้วยการสร้างนวัตกรรมในกระบวนการผลิตและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าว ภายใต้หลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สามารถเพิ่มมูลค่าได้ทุกขั้นตอน ตั้งแต่การพัฒนาสายพันธุ์ข้าวจนถึงการบรรจุผลิตภัณฑ์ วิธีการของกระบวนการเพิ่มมูลค่า มักพัฒนามาจากปัญหาที่พบในปัจจุบันหรือจากความต้องการของผู้บริโภคข้าวมาเป็นตัวกำหนดทิศทางการพัฒนาหรือการสร้างนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ข้าว โดยแบ่งกระบวนการออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนแรกคือ นวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ข้าวที่เกิดจากกระบวนการผลิตข้าว หมายถึง กระบวนการสร้างนวัตกรรมข้าวที่เกิดจากห้องทดลองและแปลงนา เช่น การพัฒนาพันธุ์ข้าวลูกผสมเป็นกระบวนการหนึ่งสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับข้าว เริ่มจากนักวิจัย นักปรับปรุงพันธุ์ข้าว นักผสมพันธุ์ข้าว และชาวนา กำหนดแนวทางการพัฒนาร่วมกัน การกำหนดแนวทางการพัฒนานั้นมีที่มาจากโจทย์ของสถานการณ์สภาพแวดล้อมและความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน ยกตัวอย่าง เช่น การพัฒนาข้าวลูกผสมพันธุ์โรซ์เบอร์รี่ที่ต้องการให้ข้าวมีโภชนาการทางอาหารสูงที่ตอบสนองความต้องการของผู้รักสุขภาพและผู้สูงอายุ และพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ ที่พัฒนาจากปัญหาสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย โดยเปลี่ยนคุณสมบัติจากข้าวนาปีเป็นข้าวนาปรัง ทนแล้ง ทนต่อโรค แมลงได้ดีกว่าพันธุ์ดั้งเดิม คือ พันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 เป็นต้น

ขั้นตอนที่สอง คือ นวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ข้าวที่เกิดจากจากกระบวนการแปรรูปข้าว หมายถึง กระบวนการสร้างนวัตกรรมข้าวที่เกิดจากโรงงานแปรรูปข้าวในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

กระบวนการเพิ่มคุณสมบัติข้าว ได้แก่ การทำข้าวฮางหรือข้าวกล้องงอก อุดมไปด้วยสารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายคือ สารกาบา (Gamma Amino Butyric Acid: GABA) มีคุณสมบัติช่วยป้องกันโรคต่าง ๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคเบาหวาน เป็นต้น นอกจากนี้การทำข้าวสีสด (Fresh Milling)

เป็นการรักษาคุณภาพข้าวให้คงความสดใหม่เหมือนเพิ่งเก็บเกี่ยวจากรวง ด้วยเทคโนโลยีเก็บรักษาข้าวเปลือกไว้ในถังข้าวควบคุมอุณหภูมิที่อุณหภูมิคงที่ 25 องศาเซลเซียส ก่อนจะนำมากะเทาะเปลือกให้เป็นข้าวกล้อง เพื่อบรรจุลงถุงภายใน 24 ชั่วโมง แล้วจัดเก็บในตู้แช่ ณ จุดขายที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ทำให้ข้าวที่ได้มีกลิ่นหอมกว่าและมีคุณประโยชน์มากกว่าข้าวสารโดยทั่วไป

นอกจากนี้ กระบวนการบรรจุข้าว ได้แก่ การบรรจุแบบสุญญากาศ (Vacuum Packaging) การผลิตอาหารกระป๋อง (Canning) การบรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศ (Modified Atmosphere Packaging: MAP) และการรีทอร์ทพาส์ (Retort Pouch) เป็นต้น เพื่อยืดอายุการจัดเก็บและคงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไว้รวมทั้งความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety) เป็นระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร (Hazard Analysis and Critical Point System: HACCP) เป็นระบบการจัดการเพื่อความปลอดภัยของอาหาร โดยการใช้การควบคุมจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมของการผลิต ระบบดังกล่าวผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารสามารถนำไปปฏิบัติได้โดยตลอดในห่วงโซ่อาหาร ตั้งแต่ผู้ผลิตเบื้องต้นจนถึงผู้บริโภคขั้นสุดท้ายเพื่อสร้างความมั่นใจในความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์และเป็นการลดการกีดกันทางการค้าของประเทศผู้นำเข้า การสร้างนวัตกรรมการผลิตข้าวคือการพัฒนาความมั่นคงด้านอาหาร ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมในการผลิตข้าวไม่ได้เกิดจากการวิจัยและพัฒนาเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากบทบาทของการทำงานร่วมกันของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลิตข้าว 13 บทบาท ดังนี้ (กิตติพงษ์ ตระกูลโชคอำนวย, 2557)

1. ชาวนา มีลักษณะเป็นผู้จัดการชาวนาหรือเกษตรกรปราดเปรื่อง (Smart Farmer)
2. ปราชญ์ชาวบ้าน มักเป็นคนในท้องถิ่นที่ได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการทำนาคนรุ่นก่อน
3. นักส่งเสริมการเกษตร ในที่นี้หมายถึงเจ้าหน้าที่เกษตรตำบล เจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอ เจ้าหน้าที่เกษตรจังหวัด เจ้าหน้าที่จากกรมการข้าว
4. นักผสมพันธุ์ข้าว ได้แก่ นักวิจัย นักวิชาการ หรือ ชาวนาที่ผสมพันธุ์ข้าวใหม่ ๆ เพื่อตอบโจทย์ของสถานการณ์สภาพแวดล้อมและความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน
5. นักวิชาการด้านปุ๋ย ทำหน้าที่ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตข้าวได้เพิ่มขึ้น
6. นักวิชาการโรคพืช มีบทบาทสำคัญเพิ่มมากขึ้นหลังการผลิตข้าวแผนใหม่ เนื่องจากมีปัญหาโรคข้าวและแมลงศัตรูข้าวเพิ่มจำนวนมากขึ้น ปัญหาดังกล่าวทำให้นักวิชาการโรคพืชค้นพบนวัตกรรมที่ช่วยในการผลิตข้าว ยกตัวอย่างเช่น การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการดูแลต้นข้าวทำให้ต้นข้าวมีสุขภาพแข็งแรง ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและเป็นมิตรกับ สภาพแวดล้อมและชุมชน
7. นักการเมืองท้องถิ่น ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน หรือสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล มักมีบทบาทในการเป็นศูนย์รวมจิตใจของกลุ่มชาวนาในแต่ละชุมชน

8. วิศวกรจากธุรกิจเครื่องจักรกล มักเข้าไปสังเกตประสิทธิภาพของเครื่องมือในแปลงนา พร้อมกับค้นหาปัญหาและวิธีการใหม่ ๆ เพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าวและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวให้ดียิ่งขึ้น

9. นักธุรกิจโรงสีและโรงงานแปรรูปข้าว มักมีการสื่อสารกับชาวนาในเรื่องความต้องการของตลาดว่า ข้าวพันธุ์ไหนปลูกแล้วราคาดีเป็นที่ต้องการของตลาด

10. นักโภชนาการอาหาร

11. นักการตลาด มักเข้ามาสนับสนุนและสื่อสารกับผู้บริโภคข้าว ในหลายด้าน ได้แก่ พันธุ์ข้าว กระบวนการผลิต โภชนาการของข้าว

12. นักสื่อสารมวลชน

13. เจ้าหน้าที่ฝ่ายสินค้าจากธนาคารและสหกรณ์การเกษตร

ทั้งนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาแล้วพบว่า การสร้างนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ข้าวที่มีทั้งกระบวนการเพิ่มคุณค่าและกระบวนการเพิ่มมูลค่า เป็น ๒ แนวทางที่มีส่วนส่งเสริมให้เกิดผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าวที่มีความหลากหลาย การเก็บรักษาได้นานขึ้น สร้างทางเลือกให้แก่ผู้บริโภค รวมทั้งแก้ไขปัญหาราคาข้าวที่ไม่มีเสถียรภาพของระดับราคา และสร้างการแข่งขันจากประเทศที่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าได้ ซึ่งทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องควรจะมีการทำงานแบบบูรณาการร่วมกัน ไม่ใช่การทำงานแบบต่างคนต่างกันอีกต่อไป

2.4 แนวคิดประเทศไทย 4.0

สำหรับแนวคิดประเทศไทย 4.0 ต้องมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจจากเดิมที่ขับเคลื่อนด้วยการพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตภาคอุตสาหกรรม ไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Innovation Drive Economy) โดยต้องขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน 3 มิติที่สำคัญ ได้แก่

1. เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม

2. เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม

3. เปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้า ไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น

จากแนวคิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดังกล่าว ประเทศไทย 4.0 จะต้องมีการเปลี่ยนผ่านทั้งระบบใน 4 องค์ประกอบสำคัญ คือ

1. เปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิม (Traditional Farming) ในปัจจุบัน ไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ที่เน้น การบริหารจัดการและเทคโนโลยี (Smart Farming) โดยเกษตรกรต้องมีรายได้มากขึ้น และเป็นเกษตรกรแบบเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneur)

2. เปลี่ยนจากวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแบบเดิม (Traditional SMEs) ที่รัฐต้องให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา ไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูงและเป็นวิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Innovation Driven Enterprises: IDE)

3. เปลี่ยนจากการให้บริการแบบเดิม (Traditional Services) ซึ่งมีการสร้างมูลค่าค่อนข้างต่ำไปสู่การบริการที่สร้างมูลค่าสูง (High Value Services)

4. เปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง (สำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2559 น.4).

กลไกการขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0

ประเทศไทยกำลังเผชิญ 3 กับดักสำคัญในปัจจุบัน อันประกอบด้วย กับดักประเทศรายได้ปานกลาง (Middle Income Trap) กับดักความเหลื่อมล้ำ (Inequality Trap) และกับดักความไม่สมดุลของการพัฒนา (Imbalance Trap) ถือเป็นอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังนั้น จึงต้องมีการสร้างโมเดลใหม่ในการพัฒนาประเทศขึ้นมา คือ โมเดลประเทศไทย 4.0 ซึ่งจะสามารถพัฒนาประเทศไทยให้หลุดพ้นทั้ง 3 กับดัก พร้อมกับการนำประเทศมุ่งสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนอย่างเป็นรูปธรรมได้ โดยโมเดลประเทศไทย 4.0 จะประกอบด้วยกลไกในการขับเคลื่อนความมั่งคั่ง (Engines of Growth) เพื่อสามารถพัฒนาประเทศไปสู่ความมั่งคั่งได้

ทั้งนี้ การขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0 จึงเป็นการถักทอเชื่อมโยงเทคโนโลยีหลัก เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้กับอุตสาหกรรมเป้าหมายตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ โดยใช้พลังประชารัฐในการขับเคลื่อนผู้มีส่วนร่วมหลักประกอบด้วย ภาคเอกชน ภาคการเงิน การธนาคาร มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยต่าง ๆ โดยเน้นตามความถนัดและจุดเด่นของแต่ละองค์กร โดยมีภาครัฐเป็นผู้สนับสนุนหลักที่สำคัญที่สุด

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้จัดทำมีความเห็นว่า แนวคิดประเทศไทย 4.0 จะเป็นแนวทางที่จะต้องมีการเปลี่ยนผ่านทั้งระบบคือ การปรับเปลี่ยนไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี (Smart Farming) ตลอดจนพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรให้มีความรู้ ทักษะสูง โดยมีจุดมุ่งหมายให้เกษตรกรมีรายได้มากขึ้น และเป็นเกษตรกรแบบเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneur) ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวที่จะต้องพัฒนาภาคการผลิตข้าวให้มีความทันสมัย และใช้เทคโนโลยีมากขึ้น นอกจากนี้ ต้องมีการปรับเปลี่ยนจากวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแบบเดิม (Traditional SMEs) ไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูงและเป็นวิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยการนำนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ มาผลิตข้าวที่มีมูลค่า มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของตลาด

2.5 แนวคิดประเทศไทยกับอุตสาหกรรม 4.0

แนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 เกิดขึ้นในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ประเทศอุตสาหกรรมในยุโรปและสหรัฐอเมริกา รวมถึงญี่ปุ่นและเกาหลี ซึ่งประเทศเหล่านั้นมีการทำวิจัยและพัฒนา (R&D) และพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อเตรียมเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 มาก่อนหน้านี้หลายปี

สำหรับประเทศไทยและประเทศที่กำลังพัฒนา ทางเลือกคงมีไม่มากนัก นอกจากการนำเข้าและการเลือกใช้เทคโนโลยีใหม่ที่เหมาะสมกับธุรกิจและตลาด ขณะที่อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ของไทยยังอยู่ในระดับ 2.0 และ 3.0 ซึ่งเป็นการใช้คนในระบบเศรษฐกิจก็ยังคงมีความจำเป็น ดังนั้นการเตรียมพร้อมและปรับตัวทั้งภาคอุตสาหกรรม บริการ โลจิสติกส์ และภาคเกษตรกรรมอาจต้องมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ที่เหมาะสมกับสังคมของประเทศไทย เพราะสังคมไทยประกอบด้วยกลุ่มคนที่หลากหลาย ขณะที่ภาคอุตสาหกรรมไทย เกินกว่าครึ่งยังต้องพึ่งแรงงานอย่างมาก

ทั้งนี้ เศรษฐกิจใหม่ในอนาคต หากมีการออกแบบที่ไม่เหมาะสมจะเป็นการขยายช่องว่างของรายได้ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำจากโอกาสการเข้าถึงนวัตกรรมใหม่และเทคโนโลยีใหม่จะเป็นปัญหาของสังคมไทยในอนาคต

สำหรับประเทศไทยที่ต้องพึ่งพาอุตสาหกรรมการผลิตในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ จำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกฝ่ายทั้งภาครัฐและภาคธุรกิจต้องตื่นตัวกับการปฏิรูปอุตสาหกรรมครั้งนี้ที่ผ่านมาราจะเห็นว่ารัฐบาลเองพยายามที่จะสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลมากขึ้น รวมทั้งขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ ส่งเสริม E-Commerce, E-Document และ E-Learning ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นการวางรากฐานการพัฒนาสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ทั้งสิ้น

อย่างไรก็ตาม การปรับตัวสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 สำหรับประเทศไทย โดยการปรับเปลี่ยนและนำเอาเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้งานนั้น คงต้องเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป และต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของอุตสาหกรรมในประเทศไทย และต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนไทยอีกด้วย (ศุภย์รวมข่าวและบทความเทคโนโลยีระดับองค์กร, 2560)

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้จัดทำมีความเห็นว่า อุตสาหกรรมของไทยส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับ 2.0 และ 3.0 โดยใช้แรงงานคนเป็นหลัก ซึ่งการเตรียมความพร้อมของภาคอุตสาหกรรมแปรรูปอาจต้องมีการปรับใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมไทย ทั้งนี้โมเดลอุตสาหกรรม 4.0 หรือโมเดลใหม่ในอนาคต หากมีการกำหนดแนวทางที่ไม่เหมาะสมจะเป็นการขยายช่องว่างของรายได้ ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำจากโอกาสการเข้าถึงนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่จะเป็นปัญหาของสังคมไทยในอนาคตได้

บทที่ 3

ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาที่ได้มาจากแนวคิด และเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนโยบายของภาครัฐ ภาคเอกชน โดยนำข้อมูลทั้งหมดมารวบรวม และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดได้ผลการศึกษาดังต่อไปนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปประเภทข้าว

3.1.1 ความสามารถและประสิทธิภาพในการผลิต

สภาพการผลิตและการใช้ประโยชน์ของข้าวในโลกมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ราคาข้าวที่ประมาณการจากองค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) และองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ในช่วงปี 2553 – 2562 นั้นมีแนวโน้มที่ลดลง ดังนั้น ภายใต้สภาวะปกติของการผลิตข้าวของแต่ละประเทศแล้ว ในอนาคตราคาข้าวในตลาดโลกน่าจะลดลง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อราคาส่งออกข้าวของไทยมากที่สุด โดยที่ราคาข้าวหอมมะลิไทยอาจได้รับผลกระทบด้วย

3.1.2 ความผันผวนของปริมาณและราคาของข้าว

จากแนวโน้มของราคาข้าวในตลาดโลกนั้นจะมีความผันผวนมากขึ้นทั้งในส่วนของปริมาณและราคาข้าว เนื่องจากผลผลิตข้าวในประเทศ ผลผลิตและนโยบายการค้าต่างประเทศของประเทศคู่แข่ง ไม่ว่าจะเป็นอินเดีย เวียดนาม เป็นต้น รวมทั้งนโยบายของประเทศคู่ค้า และปัจจัยด้านการเก็งกำไร โดยมีการพิจารณาจากทิศทาง การแข็งค่าขึ้นของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ และราคาน้ำมันโลกว่าจะปรับตัวสูงขึ้นอีกหรือไม่ ซึ่งปัจจัยที่จะมีผลต่อค่าเงินดอลลาร์สหรัฐฯ คือ ตัวเลขเศรษฐกิจต่าง ๆ จะมีการฟื้นตัวตามที่ตลาดคาดหรือไม่ ซึ่งอาจทำให้นักเก็งกำไรหันมาสนใจเก็งกำไรสินค้าโภคภัณฑ์เช่นข้าวอีกครั้งหนึ่ง ราคาข้าวก็มีโอกาสปรับตัวสูงขึ้นได้อีก ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงผันผวนอย่างรวดเร็วย่อมส่งผลกระทบต่อตลาดข้าวทั้งระบบ ผู้จัดทำเห็นว่า การรับรู้ข่าวสารที่ถูกต้องและรวดเร็วจะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในวงการข้าวทั้งระบบสามารถเตรียมความพร้อมกับความผันผวนของปริมาณและราคาข้าวที่มีโอกาสจะผันผวนได้อย่างมีความพร้อมต่อไป

3.1.3 ข้อจำกัดด้านการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมข้าว

ประเทศไทยขาดการวิจัยและพัฒนาในการสร้างมูลค่าเพิ่มในเรื่องข้าว รวมทั้งยังขาดการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์โดยเฉพาะการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์ ทำให้การส่งออกข้าวไทยมีมูลค่าต่ำ เนื่องจากสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การปรับตัวเป็นสิ่งสำคัญเร่งด่วน โดยทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องร่วมกันพัฒนาด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ตลอดจนผลักดันให้การพัฒนาด้านข้าวต้องเพิ่มขีดความสามารถของผู้เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ จนถึงปลายน้ำ ความเชื่อมโยงของผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย ตั้งแต่ผู้ผลิต ผู้ประกอบการ ผู้ค้า และผู้บริโภค โดยภาครัฐ

มีบทบาทที่สำคัญที่จะต้องเข้าถึงความต้องการของทุกภาคส่วน และให้ความสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านข้าวในทุกบริบท โดยการสนับสนุนงานด้านวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมข้าวอย่างจริงจัง เพื่อส่งเสริมให้การผลิตและการค้าข้าวทั้งระบบของไทย สามารถคงความเป็นผู้นำในกลุ่มผู้ผลิตข้าวในโลกได้อย่างยั่งยืนตลอดไป เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์ให้กับข้าวของไทย ซึ่งมุ่งหวังให้ผู้ผลิตและผู้ประกอบการ มีรายได้เพิ่มขึ้นจากนวัตกรรมที่เกิดขึ้นกับข้าว โดยสรุปแนวความคิดได้ดังนี้ (กิตติพงษ์ ตระกูลโชคอำนวย, 2557)

1) การสร้างมูลค่า (Value Creation) เป็นการทำให้ข้าวที่คงอยู่ในรูปของข้าวกล้อง ข้าวสาร สามารถขายได้ในราคาที่สูงขึ้น ซึ่งการพัฒนานั้นประกอบด้วยการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ตามความต้องการของผู้บริโภค ขนาดของข้าวถุง รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ ความสวยงาม และเรื่องราวที่ปรากฏบนบรรจุภัณฑ์ที่สร้างความประทับใจให้กับผู้บริโภค คุณสมบัติของข้าว คุณค่าทางโภชนาการ การสร้างเอกลักษณ์และตราสัญลักษณ์ การตรวจสอบและรับรองคุณภาพของข้าว ข้าวปลอดสาร ข้าวอินทรีย์ และมาตรฐานโรงสีข้าว

2) การแปรรูปข้าวให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ (Value Added) โดยเปลี่ยนสภาพเมล็ดข้าวไปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ทั้งที่เป็นอาหาร เครื่องดื่ม ขนมอบกรอบ และผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร ได้แก่ เครื่องสำอาง เครื่องใช้ในครัวเรือน แม้แต่ในอุตสาหกรรมต่างๆ และในด้านเภสัชกร ทั้งนี้พบว่าข้าวไทย โดยเฉพาะข้าวพื้นเมืองมีสารอาหารที่มีคุณสมบัติที่ดีต่อสุขภาพมากมาย รวมทั้งส่วนประกอบที่เป็นประโยชน์ต่อการใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น วิตามินอี ที่มีคุณสมบัติรักษาผิวพรรณ เหมาะสำหรับการนำมาเป็นส่วนผสมของครีมบำรุงผิว เป็นต้น

จากความสำคัญของการแปรรูปข้าวเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกข้าวมากของโลกอยู่ในอันดับต้น ๆ เป็นเวลานาน โดยมีส่วนแบ่งตลาดข้าวร้อยละ 30 ของตลาดโลก แต่ประเทศไทยยังส่งออกในรูปแบบเมล็ดข้าวเพื่อการบริโภคเป็นส่วนใหญ่ ส่วนผลิตภัณฑ์ข้าวมีการส่งออกน้อยเพียงร้อยละ 6 ของมูลค่าส่งออกข้าวทั้งหมด ปัจจุบันผลิตภัณฑ์จากข้าวยังมีโอกาสมากในตลาดโลก กลยุทธ์การสร้างนวัตกรรมข้าวเพื่อเพิ่มคุณค่าสร้างความแตกต่างเพิ่มความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของไทยการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้าวโดยใช้วัตถุดิบในรูปข้าวกล้อง ข้าวกล้องงอก ข้าวขาว ทั้งข้าวเจ้า ข้าวเหนียวเพื่อตอบสนองต่อการบริโภค และการใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปอื่นจากการใช้ส่วนต่างๆ ของข้าวภายหลังการกะเทาะเปลือกและการขัดสีข้าว เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด ทั้งในรูปของอาหารสำเร็จรูป กึ่งสำเร็จรูป พร้อมรับประทาน หรือพร้อมปรุง และในรูปของส่วนประกอบเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม กระดาษ ยาและเครื่องสำอาง โดยมีแนวทาง การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมที่สอดคล้องกับกระแสความต้องการของผู้บริโภค ทั้งในและต่างประเทศ อีกทั้งแรงขับเคลื่อนจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรในตลาดที่มีกำลังมากขึ้นทำให้มีความต้องการโภชนาการที่มีคุณค่าทางสุขภาพและมุ่งสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3.1.4 การพัฒนาห่วงโซ่อุปทานข้าวของภาครัฐ

ห่วงโซ่อุปทานข้าว กล่าวได้ว่าข้าวเป็นสินค้าเกษตรไทยที่มีจำนวนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากที่สุดในประเทศไทย นับตั้งแต่ตลาดปัจจัยการผลิตหรืออุตสาหกรรมต้นน้ำ จนกระทั่งถึงผู้บริโภคข้าวหรืออุตสาหกรรมปลายน้ำ ทั้งนี้ในแต่ละช่วงของอุตสาหกรรมหรือความเชื่อมโยงระหว่างแต่ละช่วงนั้น จะต้องมีการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานข้าว โดยในระดับต้นน้ำ เห็นว่า ระหว่างผู้ขายหรือให้บริการปัจจัยการผลิตทางการเกษตรกับชาวนา ภาครัฐจะมีบทบาทมากที่สุดในด้านการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ข้าว ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อภาคการผลิตข้าวของไทย นอกจากนี้ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) เป็นอีกหน่วยงานหนึ่ง ที่ให้ความช่วยเหลือด้านการเงินที่สำคัญสำหรับชาวนา อย่างไรก็ตาม ในระดับนี้ควรจะมีการพัฒนาองค์กรเกษตรกรให้เข้มแข็งขึ้น เพื่อทำหน้าที่ในการเชื่อมโยงกับผู้แปรรูป คือ โรงสี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานในระดับอุตสาหกรรมต้นน้ำ ในการจัดระบบการผลิตและการเก็บเกี่ยวที่ลดความสูญเสีย ส่วนในระดับปลายน้ำระหว่างผู้ส่งออกข้าวไทยกับผู้นำเข้าข้าวไทยนั้น จะประกอบด้วยห่วงโซ่อุปทานหลายแบบตามสภาพการณ์และความต้องการของผู้นำเข้า ฉะนั้น ผู้ส่งออกจำเป็นต้องใช้ตามรูปแบบต่าง ๆ ในตลาด แทนที่การสร้างห่วงโซ่อุปทานขึ้นมาเอง ทั้งนี้ เนื่องจากความเป็นการค้าแบบสินค้าเกษตรที่ซื้อขายในปริมาณมาก อย่างไรก็ตามการพัฒนาตลาดซื้อขายล่วงหน้าและตลาดอนุพันธ์ (Futures markets and Options markets) ด้านเงินตราแลกเปลี่ยน ทำให้ผู้ค้าสามารถลดความเสี่ยงได้ระดับหนึ่ง ดังนั้น การให้ความรู้และข่าวสารตลาดข้าวในตลาดโลกนั้น ควรเพิ่มด้านตลาดซื้อขายล่วงหน้าและตลาดอนุพันธ์ด้านเงินตราแลกเปลี่ยนพร้อม ๆ กับข่าวสารในตลาดเงินสด (Cash market)

นอกจากนี้ ห่วงโซ่อุปทานปลายน้ำ ระหว่างผู้ขายส่งออกข้าวกับผู้ค้าปลีกภายในประเทศ ที่มีการพัฒนาสู่ระบบการค้าปลีกสมัยใหม่ในรูปแบบของตลาดข้าวถุง ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นระบบที่มีการใช้ความรู้ด้านการตลาดและห่วงโซ่อุปทานที่ทันสมัยมากที่สุด โดยได้พัฒนาโดยผู้ค้าเอกชนที่สามารถใช้ระบบการคมนาคมและการขนส่งภายใต้ระบบการค้าเสรี ทั้งนี้ รัฐบาลได้พัฒนาและทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่

ทั้งนี้ ในกรณีการมีกำลังการผลิตในส่วนของโรงสีก็เป็นปัญหาที่จะก่อให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมโรงสี อันจะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของต้นทุนการแปรรูป ซึ่งท้ายสุดแล้วจะลดความสามารถในการแข่งขันของข้าวไทยในตลาดโลก การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างชาวนากับโรงสีเห็นควรให้ดำเนินการอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรม ซึ่งถือเป็นวิธีการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานในระดับอุตสาหกรรมกลางน้ำ ต่อไป

3.2 วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและความท้าทายของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทย

ในกรณีของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทย การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและความท้าทาย (SWOT Analysis) โดยพิจารณาจากประเทศไทยเป็นศูนย์กลาง ดังนี้

3.2.1 จุดแข็ง

- 1) ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีศักยภาพสูงในการผลิตข้าวและการส่งออกข้าว เนื่องจากเป็นประเทศที่มีพื้นฐานด้านการผลิตข้าวที่มั่นคง และมั่นคง ทำให้ผลผลิตที่สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูปได้อย่างหลากหลาย
- 2) มีแรงงานที่มีคุณภาพจำนวนมาก มีการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย โดยเฉพาะโรงงานขนาดใหญ่เพื่อการส่งออกข้าว
- 3) ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวมีความพร้อมในด้านการจัดการกระบวนการ ผลิตและการควบคุมคุณภาพ มีบุคลากรที่มีความรู้ และประสบการณ์

3.2.2 จุดอ่อน

- 1) เกษตรกรขาดระบบการจัดการการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ทำให้วัตถุดิบมีคุณภาพไม่ดีและมีปริมาณการผลิตไม่สม่ำเสมอ ซึ่งบางครั้งขาดแคลนหรือบางครั้งล้นตลาด
- 2) การพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวของประเทศไทยยังมีน้อย ซึ่งกระบวนการแปรรูปดังกล่าวยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และขาดความคิดเชิงสร้างสรรค์ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงและคุณภาพไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ซื้อ แม้ว่าประเทศไทยจะส่งออกข้าวเป็นอันดับต้น ๆ ของโลกก็ตาม แต่ข้าวเป็นสินค้าที่มีราคาถูก หรือมีมูลค่าเพิ่มไม่สูงมากนัก
- 3) การขาดระบบเชื่อมโยงและการรับช่วงการผลิต การตลาด คือ การขาดความเชื่อมโยงที่เหมาะสมระหว่างภาครัฐ ผู้ผลิตวัตถุดิบ (เกษตรกร) ผู้แปรรูปและผู้ส่งออก
- 4) ปัญหาคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร โดยผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปข้าวส่วนใหญ่ยังไม่ได้จัดระบบสุขลักษณะและสิ่งแวดล้อมโรงงานตามหลักเกณฑ์มาตรฐานสากล เนื่องจากอาจไม่เข้าใจกฎระเบียบ หรือขาดข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบด้านสุขอนามัย และคุณภาพสินค้าอาหารระดับสากล ซึ่งมีไม่ครบถ้วน ไม่ทันสมัย และบริหารจัดการกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ ทำให้ยากต่อการสืบค้น ตลอดจนเป็นกฎเกณฑ์ที่ก่อให้เกิดความเสียเปรียบในเชิงการแข่งขัน

3.2.3 โอกาสและความท้าทาย

- 1) ตลาดยังมีความต้องการในผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปทุกประเภทเพิ่มขึ้น ทั้งในส่วนของตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ
- 2) ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตข้าวของโลก ซึ่งจะช่วยเสริมการเป็นผู้ส่งออกข้าว และผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวที่สำคัญของโลก และมีภาพพจน์ (Image) เป็นที่ยอมรับในการเป็นผู้ส่งออก สินค้าเกษตรที่สำคัญของโลก

3) นโยบายของรัฐบาลที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป โดยเฉพาะข้าว บนพื้นฐานความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และนวัตกรรม

4) อุตสาหกรรมแปรรูปข้าวส่วนใหญ่ยังแปรรูปได้ในระดับขั้นต้น เนื่องด้วยข้อจำกัดในเรื่ององค์ความรู้ การวิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตลอดจนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกษตรและวิทยาศาสตร์

3.3 แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปประเภทข้าว

อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปประเภทข้าวนั้นมีความสลับซับซ้อนกว่าอุตสาหกรรมอื่นในหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปข้าว หรือสร้างนวัตกรรมข้าวใหม่ ๆ เป็นการต่อยอดอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-curve) ซึ่งเป็นการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเดิมที่มีอยู่แล้ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้จ่ายผลิต โดยการลงทุนชนิดนี้จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะสั้นและระยะกลางในลักษณะการต่อยอด ทั้งนี้ ข้าวจะอยู่กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ (Food, Agriculture & Bio-Tech) เป็นการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร (Agritech) เทคโนโลยีอาหาร (Foodtech) เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบจากชีวภาพ หรือมีการแปรรูปวัสดุชีวภาพ ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม การเกษตรแปรรูป ซึ่งมีการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร ซึ่งตัวอย่างแนวโน้มของเทคโนโลยีในกลุ่มคลัสเตอร์นี้ ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) ในการปรับปรุงพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพ และการใช้ชีววิทยาสังเคราะห์ และกลุ่มอุตสาหกรรมชีวภาพ เช่น เชื้อเพลิงชีวภาพ และเคมีชีวภาพ เป็นต้น (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2559)

นอกจากนี้ การที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมกลุ่มอาหารที่กล่าวมาข้างต้น จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการพัฒนา โดยต้องมีการกำหนดกรอบเทคโนโลยีหลักเพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนา โดยการแปลงความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของประเทศที่มีอยู่ 2 ด้าน คือ ความหลากหลายเชิงชีวภาพ และ ความหลากหลายเชิงวัฒนธรรม ให้เป็นความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน ซึ่งการเติมความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อปรับโครงสร้างจากกลุ่มอุตสาหกรรมดั้งเดิมสู่กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าและความซับซ้อนสูง จำเป็นต้องใช้แนวคิด/มาตรการเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าว ดังนี้

1) มุ่งพัฒนานวัตกรรมข้าว โดยส่งเสริมให้ผู้ประกอบการ เกษตรกร เข้ามามีส่วนร่วมในการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยสร้างช่องทางและเครือข่ายเพื่อร่วมกันนำเสนอโจทย์ปัญหาการวิจัยสู่ภาครัฐ ส่งเสริมการจัดการเครือข่ายเงินทุนและสนับสนุนเงินทุน ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมภายในสถานประกอบการ ต่อยอดงานวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ มาช่วยเพิ่มผลิตภาพการผลิต สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Pilot) และพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ ตลอดจนการสร้างสรรค่นวัตกรรมใหม่

เพื่อยกระดับมูลค่าผลิตภัณฑ์จากข้าว ตลอดจนพัฒนากระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไปสู่ห่วงโซ่การผลิตของโลกที่มีมูลค่าสูงขึ้น

2) การหาตลาดใหม่ (New market) เนื่องด้วยความไม่ได้เปรียบในทางสิทธิภาษีในตลาดยุโรปทำให้สูญเสียตลาดไปให้คู่แข่งที่ได้รับสิทธิพิเศษทางภาษีไม่ว่าจะเป็น อินเดีย เวียดนาม และบังกลาเทศ การมองหาตลาดส่งออกใหม่ๆ ที่นอกเหนือจากตลาดในยุโรป เช่น ตลาดแอฟริกาที่มีประชากรมากกว่า 1 พันล้านคนและเศรษฐกิจกำลังขยายตัว ตลาดกลุ่มประเทศคณะมนตรีความมั่นคงรัฐอ่าวอาหรับ (Gulf Cooperation Council - GCC) ที่มีกำลังซื้อสูงและนำเข้าสินค้าอุตสาหกรรมเกษตรมากถึงร้อยละ 80-90 ของความต้องการบริโภคภายในประเทศ หรือตลาดรัสเซียที่ต้องการการนำเข้าสินค้าอุตสาหกรรมเกษตรเพิ่มขึ้นเพื่อชดเชยการนำเข้าสินค้าอาหารจากสหภาพยุโรป

3) การสร้างสรรค์มูลค่าเพิ่มให้กับข้าว (Value added) และมูลค่าเพิ่มนั้นจะต้องส่งไปถึงผู้บริโภคได้สำเร็จอีกด้วย (Consumer Communication) การเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้อาหารที่ผลิตนั้นไม่จำเป็นเฉพาะในเรื่องของ “คุณประโยชน์เพื่อสุขภาพ” ที่เพิ่มเติมเข้าไปเท่านั้น หากแต่ครอบคลุมไปในด้านอื่น ๆ ที่คำนึงถึงผู้บริโภคเป็นหลักไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพ มาตรฐานในการผลิต รสชาติที่หลากหลาย หรือความสะดวกในการบริโภค เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปข้าวให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภคและเศรษฐกิจโลกในอนาคต (ศูนย์บริการธุรกิจอุตสาหกรรม, 2560)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาแนวคิดเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวดังกล่าวข้างต้น ผู้จัดทำมีความเห็นว่า ควรนำแนวคิดเรื่องการแปรรูปข้าวมาศึกษาประกอบแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมฯ เพิ่มเติม ได้พบว่า จุดเด่น และจุดอ่อนของการแปรรูปข้าว มีรายละเอียดดังนี้ (กิตติพงษ์ ตระกูลโชคอำนวย, 2557)

จุดแข็ง

1) ในอนาคต การแปรรูปข้าวที่เป็นอาหารและที่ไม่ใช่อาหารจะมีความหลากหลายขึ้นไม่ว่าจะเป็นข้าวที่ผ่านกระบวนการเพิ่มคุณค่าสารอาหาร (Nutrient-Enriched Rice) เช่น ข้าวงอกที่มีสารกาบ้าสูง (Gamma Amino Butyric Acid) แป้งข้าวเจ้าที่เหมาะสมสำหรับการควบคุมน้ำหนัก (Resistant Starch) และผลิตภัณฑ์น้ำนมข้าวหมัก (Fermented Rice Milk) เป็นต้น

ส่วนการแปรรูปข้าวในอุตสาหกรรมยาหรืออาหารเสริม ได้แก่ การสกัดสารโอไรซานอล (Oryzanol) จากข้าว ที่มีรายงานการวิจัยว่าสามารถลดหรือป้องกันการอุดตันของหลอดเลือดและลดการเกิดออกซิเดชันของไขมันได้ การสกัดสารไฟโตสเตอรอล (Phytosterol) ทำหน้าที่ลดระดับคอเลสเตอรอล ยับยั้งการสร้างระดับไขมันไม่ดีในเลือด ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งและปรับปรุงระบบภูมิคุ้มกัน และข้าวแดง (Red Yeast Rice) ที่ได้จากการหมักยีสต์แดงทำหน้าที่ในการปรับปรุงระบบหมุนเวียนเลือดลดไขมันและไตรกลีเซอไรด์

การแปรรูปข้าวในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ได้แก่ การนำข้าวไปใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เช่น ครีมทาตัว แชมพู โฟมล้างหน้า ครีมอาบน้ำ และอื่น ๆ เช่น กรดโคจิก (Kojic Acid)

มีคุณสมบัติในการยับยั้งการสร้างเม็ดสี (Malian) ของผิวหนังเมื่อนำผสมกับกรดอะมิโนที่ได้จากน้ำมันรำข้าว (Hydrolyzed Rice Bran Protein) จะมีคุณสมบัติในการลบรอยขอบตาดำ และเปปไทด์จากข้าว (Rice Peptides) สามารถปกป้องผิวหนังจากการถูกทำลายของคอลลาเจนที่ผิวหนัง เป็นต้น

2) อุตสาหกรรมแปรรูปข้าวขนาดกลางและขนาดย่อมมีเพิ่มมากขึ้น

รัฐบาลไทยมีนโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมอาหารในหลายด้าน ยกตัวอย่างเช่น นโยบายการค้า โดยทางภาครัฐเข้าร่วมกลุ่มการค้าที่สำคัญต่าง ๆ และได้จัดทำเขตการค้าเสรีกับประเทศคู่ค้าที่สำคัญ นอกจากนี้ยังมีนโยบายประสานงานภาครัฐและภาคเอกชน โดยการจัดตั้งสถาบันอาหาร และส่งเสริมผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ดังนั้น ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าในอนาคตการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดธุรกิจนวัตกรรมของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวขนาดกลางและขนาดย่อมมีความจำเป็นที่ต้องเพิ่มจำนวนให้มากขึ้น เพื่อแข่งขันในเวทีการค้าระหว่างประเทศเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ ต้องอาศัยการสนับสนุนจากทุกภาคส่วนในการเชื่อมโยงภาคการผลิต ภาควิชาการ ภาคอุตสาหกรรม ภาคการตลาด และภาคการเงินและการลงทุนเพื่อตอบสนองการยกระดับความสามารถในการแข่งขันและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับข้าวไทย

3) การเพิ่มความปลอดภัยในการผลิตอาหาร (Food Safety)

พฤติกรรมของผู้บริโภคจะเป็นสิ่งขับเคลื่อนที่สำคัญของการสร้างนวัตกรรม การแปรรูปข้าว โดยเฉพาะเรื่องความปลอดภัยในอาหาร ทำให้อุตสาหกรรมอาหารตระหนักถึงเรื่องระบบการจัดการในอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ได้แก่ การปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) เป็นระบบประกันคุณภาพที่มีการปฏิบัติในการผลิตอาหารเพื่อให้เกิดความปลอดภัย นอกจากนี้ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร (HACCP) เป็นระบบการจัดการเพื่อความปลอดภัยของอาหาร โดยใช้การควบคุมจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมของการผลิตซึ่งระบบดังกล่าวผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารสามารถนำไปปฏิบัติได้ โดยตลอดในห่วงโซ่อาหาร รวมถึงเรื่องสารก่อภูมิแพ้ในอาหาร (Food Allergen) เป็นอีกมาตรการที่ผู้ประกอบการจำเป็นต้องตระหนักถึงในกระบวนการแปรรูป เพราะผู้บริโภคจะให้ความใส่ใจมากขึ้นเวลาเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหาร

จุดอ่อน

1) ความล่าช้าและไม่ชัดเจนจากภาครัฐ

การวางแผนยุทธศาสตร์ข้าวไทยที่มีเป้าหมายไม่ชัดเจน ย่อมมีผลทำให้ไม่ประสบความสำเร็จในการดำเนินนโยบาย เพราะข้าวเป็นเรื่องของคนส่วนใหญ่ การแทรกแซงในกระบวนการผลิตก็จะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมข้าวไทย ทั้งเรื่องคุณภาพข้าวและราคาที่มีความผันผวนสูง นอกจากนี้ การส่งเสริมพัฒนาศักยภาพของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) มีน้อยมาก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการแข่งขันอุตสาหกรรมข้าวไทยในต่างประเทศที่สำคัญ ในการสร้างนวัตกรรมข้าวนั้น ต้องตอบสนองต่อความต้องการของผู้ประกอบการด้วยการดำเนินนโยบายของรัฐกลับมุ่งไปส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนเพื่อแข่งขันในต่างประเทศ แต่ในความเป็นจริง โครงสร้างพื้นฐานของวิสาหกิจชุมชนนั้นไม่เหมาะสมกับกระบวนการแปรรูปข้าวไทย เนื่องจากวิสาหกิจชุมชนไม่มีกระบวนการจัดการที่เหมาะสม

เช่น เรื่องวินัย กฎระเบียบ ความสะอาด และการให้ความรู้ เป็นต้น ทำให้การดำเนินนโยบายไม่เป็นผลสำเร็จ

2) ความล้มเหลวของการเจรจาการค้าในต่างประเทศ

อุปสรรคที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตจากมาตรการกีดกันทางการค้าทั้งที่เป็นภาษีและไม่ใช่ภาษีกับสินค้าที่แปรรูปมาจากข้าวไทย เพราะประเทศผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ข้าวแต่ละประเทศจำเป็นต้องรักษาความมั่นคงทางด้านเกษตร ดังนั้นนโยบายของแต่ละประเทศก็ต้องช่วยเกษตรกร นอกจากนี้ ในการเจรจาการค้าทั้งทวีปเอเชียและพหุภาคีไทยกับต่างประเทศ โดยหน่วยงานภาครัฐของไทยไม่มีอำนาจในการต่อรองและไม่ประสบความสำเร็จในการเจรจา เนื่องจากความสามารถของหน่วยงานราชการลดน้อยลง

3) ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมข้าวไทยกลายเป็นสิ่งประดิษฐ์

นวัตกรรมข้าวไทยมีผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ออกสู่ตลาดเป็นจำนวนมาก แต่ไม่ค่อยประสบความสำเร็จทางการตลาด เนื่องจากโดยส่วนใหญ่เป็นการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ให้กับธุรกิจมากกว่าการมุ่งเป้าหมายที่จะสร้างผลกำไรจากนวัตกรรมข้าวนั้น ๆ นอกจากนี้ การทำงานของธุรกิจเอกชนกับนักวิชาการยังไม่ตอบสนองกันเนื่องเป้าหมายของการทำงานต่างกัน รวมทั้งการมองโลกแบบยึดข้าวเป็นศูนย์กลางแล้วพัฒนานวัตกรรมออกไปจะทำให้ไม่ประสบความสำเร็จทางการตลาด เนื่องจากวัตถุดิบหรืออาหารแต่ละชนิดล้วนมีคุณสมบัติที่เด่นต่างกัน

นอกจากนี้ ผู้จัดทำได้นำแนวคิด/มาตรการสนับสนุนการแปรรูปข้าวให้มีมูลค่าเพิ่ม และสามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่งได้ โดยมี 3 แนวทางที่ผู้ประกอบการ เกษตรกรจะต้องนำไปดำเนินการให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมได้ดังนี้

1) การแปรรูปข้าวเป็นอาหารเพื่อสุขภาพมากขึ้น

ผู้บริโภคในยุคปัจจุบันจะให้ความสำคัญผลิตภัณฑ์ข้าวเพื่อสุขภาพที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย นอกจากนี้ ยังตระหนักถึงระบบความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety) ในกระบวนการผลิตและการแปรรูปด้วย ผลิตภัณฑ์ข้าวที่จะพบเห็นได้มากขึ้นในอนาคต ได้แก่

- กลุ่มผลิตภัณฑ์ข้าวพร้อมรับประทาน (Ready to Eat) เช่น ข้าวกล้องแช่เย็น ข้าวกล้องแช่แข็ง ข้าวที่บรรจุในรีทอร์ตแพคเกจ จะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเนื่องจากพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ต้องการความสะดวก ความรวดเร็ว ซึ่งพบเห็นผลิตภัณฑ์ข้าวพร้อมรับประทานตามร้านสะดวกซื้อ

- กลุ่มข้าวที่มีโพรไบโอติกส์ (Probiotics) นั้น หมายถึงข้าวที่เติมจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์กับร่างกายลงไป ข้าว คุณสมบัติคล้ายกับนมเปรี้ยวที่วางขายอยู่ในปัจจุบัน

- กลุ่มอาหารระดับเซลล์ คือ อาหารที่จัดการเฉพาะที่จะมีมากขึ้น เช่น ข้าวดัชนีน้ำตาลต่ำเช่น ข้าวปั้นเกษตร เหมาะสำหรับกลุ่มผู้สูงอายุและกลุ่มผู้ป่วยกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases -NCDs) เป็นชื่อเรียกกลุ่มโรคที่ไม่ได้มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อ

2) คู่แข่งอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวเพิ่มมากขึ้น

ตลาดเอเชียจะเป็นตลาดหลักของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทย ในอนาคตไทยจะมี

คู่แข่งด้านอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวเพิ่มมากขึ้น ทั้งจากพม่า กัมพูชา อินโดนีเซีย ยกตัวอย่าง เช่น การผลิตอาหารแปรรูปจากข้าวที่มีอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ เวียดนามมีการผลิตบับจ่าง คือ แผ่นแป้งข้าวที่แช่น้ำก่อนกิน ส่วนพม่ามีการผลิตวุ้นก้ำ คือ เส้นหมี่ที่กินกับขนมจีนหรือราดด้วยแกง ซึ่งทำให้เกิดผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมใหม่ ๆ ทั้งในและต่างประเทศในอุตสาหกรรมข้าวเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในตลาดเฉพาะ (Niche Market) ที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้สูงสุดและมีการแข่งขันเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เมื่อมีผู้ผลิตในอุตสาหกรรมจำนวนมากทำให้อำนาจทางการตลาดจะอยู่ที่ผู้ซื้อเป็นหลัก

3) วิธีการแปรรูปที่เพิ่มประสิทธิภาพสูงขึ้น

ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มองว่าในอนาคตจะมีการใช้กระบวนการแปรรูปอาหารที่ไม่ใช้ความร้อน (Non - Thermal Processing) ในอุตสาหกรรมการแปรรูปข้าวเพื่อคงคุณสมบัติเดิมไว้ให้ได้มากที่สุด ได้แก่ การฉายรังสี (Food Irradiation) และการใช้ความดันสูง (High Pressure Processing of Food) นอกจากนี้ในการคัดเลือกวัตถุดิบก็จะให้ความสำคัญกับวัตถุดิบที่ปราศจากการตัดต่อตัดแปลงพันธุกรรม (Non - GMO) เพิ่มมากขึ้น

3.4 แนวทางพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวสู่อุตสาหกรรม 4.0

ผู้จัดทำได้ศึกษามีความเห็นว่า เกษตรกร ผู้ประกอบการและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าวจะต้องมีการปรับตัวค่อนข้างมาก เนื่องจากแนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 ไม่ได้จำกัดเฉพาะผู้ผลิตรายใหญ่ที่มีความพร้อมด้านเงินทุนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ก็สามารรถเข้าถึงเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม 4.0 ได้ เนื่องจากเทคโนโลยีมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปทุก ๆ 2 ปี เช่นเดียวกับราคาสินค้าในกลุ่มเทคโนโลยีก็จะลดลง 2 เท่า ซึ่งจุดเด่นของ SMEs อยู่ที่ความยืดหยุ่นและความคล่องตัวในการปรับใช้เทคโนโลยีมากกว่าผู้ผลิตรายใหญ่ตัวอย่างอุตสาหกรรมอาหารในต่างประเทศหรือแม้แต่ในประเทศไทยที่นำแนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 ในส่วนของ 3D Printer มาใช้ในการผลิตบ้างแล้ว เช่น อุตสาหกรรมเบเกอรี่ ขณะที่ระบบการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม ลูกอม ขนมขบเคี้ยว ล้วนมีลักษณะที่เป็นอัตโนมัติ (Automation) จนเกือบหมด

อุตสาหกรรม 4.0 เป็นทั้งเครื่องมือและเป้าหมายที่จะช่วยเพิ่มสมรรถนะในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวของไทยได้ แม้ว่าสถานการณ์ปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารจะเป็นอุตสาหกรรมที่ยังมีข้อจำกัดมากมายในการยกระดับการผลิตไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ก็ตาม แต่เมื่อบริบททางธุรกิจเปลี่ยนแปลงไป แรงงานหายากและมีต้นทุนสูงขึ้นมาก เครื่องจักรและเทคโนโลยีการผลิตเดิมหายไปจากตลาดเพราะไม่ได้รับการพัฒนาต่อ ประกอบกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ เริ่มถูกลงและคุ้มค่าในการลงทุน จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปข้าวจึงต้องนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้

ปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปข้าวไทยส่วนใหญ่มีระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมอยู่ระหว่างยุคที่ 2 กับยุคที่ 3 ระบบการผลิตที่ผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีและเครื่องจักรร่วมกับการใช้แรงงานเข้มข้น ขณะที่การใช้เครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่อาศัยเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในระบบการผลิตยังมีสัดส่วนไม่มาก ทั้งนี้เนื่องจากมีข้อจำกัดหลายด้าน อาทิ ปัญหาการผลิตในบาง

ขั้นตอนไม่สามารถใช้เครื่องจักรได้ โดยเฉพาะการเตรียมวัตถุดิบ ประกอบกับวัตถุดิบทางการเกษตรส่วนใหญ่มีขนาดรูปร่างที่ไม่มาตรฐานเหมือนสินค้าอุตสาหกรรม ทำให้เป็นข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการผลิต นอกจากนี้ ยังมีข้อกังวลในเรื่องของความคุ้มค่าและความจำเป็นในการที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมไปสู่ยุค 4.0 เพราะยังไม่มีข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ชี้ให้เห็นถึงความคุ้มค่าต่อการลงทุนที่เด่นชัด ซึ่งผู้ประกอบการต้องพิจารณาถึงน้ำหนักระหว่างระยะเวลาคืนทุน รวมทั้งผลตอบแทนเมื่อเทียบกับการใช้แรงงาน เครื่องจักรและเทคโนโลยีเดิมที่มีอยู่ (Cost trade-off)

การพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปของไทยส่วนใหญ่มีระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมอยู่ในช่วงตอนกลางยุคที่ 2 การก้าวไปสู่อุตสาหกรรมยุคที่ 4 เร็วเกินไปโดยขาดความพร้อมอาจส่งผลกระทบต่อเชิงลบมากกว่าด้านบวกเนื่องจากธรรมชาติของอุตสาหกรรมอาหารไทยเป็นอุตสาหกรรมที่ยังต้องพึ่งพิงฝีมือแรงงานอยู่มาก การตัดสินใจใช้ระบบการผลิตในรูปแบบโรงงานอัจฉริยะทั้งระบบนอกจากจะส่งผลกระทบต่อแรงงานแล้ว ยังอาจเป็นการลงทุนที่เสี่ยงและเกินความจำเป็นอีกด้วย เพราะบริบทของอุตสาหกรรมอาหารของไทยยังต้องการการทำงานที่ใช้ฝีมือ

ในทางปฏิบัติ การพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปก้าวเพื่อให้ก้าวไปสู่อุตสาหกรรมยุคที่ 4 นั้น จำเป็นต้องพิจารณาโครงสร้างการผลิตรวมถึงคุณลักษณะของอุตสาหกรรมเป็นสำคัญ ซึ่งอุตสาหกรรมอาหารบางสาขาเป็นอุตสาหกรรมที่มีจุดแข็งอยู่ที่การใช้ฝีมือแรงงาน ขณะที่ในบางสาขาก็พัฒนาไปสู่การผลิตโดยใช้ระบบอัตโนมัติมานานแล้ว จึงอาจใช้เวลาไม่นานในการปรับระบบการผลิตไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ตรงข้ามกับกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีข้อจำกัดด้านกระบวนการผลิตที่ยังต้องพึ่งพิงฝีมือแรงงาน อาจต้องพัฒนาแบบค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งในระหว่างนี้ ผู้ประกอบการที่จะรักษาสมรรถนะการแข่งขันในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ได้นั้น จำเป็นต้องมีความสามารถในการปรับตัวและมีความยืดหยุ่นในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในส่วนที่จำเป็นและเหมาะสมกับองค์กรมากกว่า รวมถึงต้องคำนึงถึงสภาพสังคมและผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนไทยอีกด้วย

ดังนั้น การพัฒนาอุตสาหกรรมในยุคที่ 4 เป็นก้าวที่สำคัญสำหรับผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปที่จะสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับความต้องการพัฒนาศักยภาพขององค์กรได้ ทั้งกิจการขนาดใหญ่ กลุ่ม SMEs รวมถึงกลุ่มธุรกิจ Startup ที่สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตใหม่ ๆ ได้ตามความต้องการ ซึ่งจะช่วยให้ธุรกิจมีศักยภาพในการแข่งขันสูงขึ้น และเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้หลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง (Middle-Income Trap) และก้าวไปสู่ประเทศ ที่มีรายได้สูง (High-Income) ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปีต่อไป

บทที่ 4

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยต่อการปรับเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ผู้จัดทำสามารถสรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และจัดทำข้อเสนอแนะตามลำดับโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 สรุปผลการศึกษา

ผู้จัดทำได้ดำเนินการศึกษาแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยฯ ซึ่งพิจารณาแนวทางดังกล่าวแล้ว พบว่า จุดเด่นของประเทศไทยคือ มีศักยภาพสูงในการผลิตข้าวและการส่งออกข้าว เนื่องจากเป็นประเทศที่มีพื้นฐานด้านการผลิตข้าวที่มั่นคง และมั่นคง ทำให้มีผลผลิตที่สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูปได้อย่างหลากหลาย นอกจากนี้ ภาคแรงงานมีคุณภาพจำนวนมาก มีการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย ส่วนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวมีความพร้อมในด้านการจัดการกระบวนการ ผลิตและการควบคุมคุณภาพ และมีบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ ส่วนจุดอ่อนพบว่า เกษตรกรขาดระบบการจัดการการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ทำให้วัตถุดิบมีคุณภาพไม่ดีและมีปริมาณการผลิตไม่สม่ำเสมอ ส่วนประเด็นการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวของประเทศไทยยังมีน้อย โดยกระบวนการแปรรูปดังกล่าวยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และขาดความคิดเชิงสร้างสรรค์ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะส่งออกข้าวเป็นอันดับต้น ๆ ของโลกก็ตาม แต่ข้าวเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ที่มีราคาถูก หรือมีมูลค่าเพิ่มไม่สูงมากนัก นอกจากนี้ ยังพบว่าขาดระบบเชื่อมโยงและการรับช่วงการผลิต การตลาด คือ การขาดความเชื่อมโยงที่เหมาะสมระหว่างภาครัฐ ผู้ผลิตวัตถุดิบ (เกษตรกร) ผู้แปรรูปและผู้ส่งออก ตลอดจนปัญหาคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร โดยผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปข้าว ส่วนใหญ่ยังไม่ได้จัดระบบสุขลักษณะและสิ่งแวดล้อมโรงงานตามหลักเกณฑ์มาตรฐานสากล เนื่องจากอาจไม่เข้าใจกฎระเบียบ หรือขาดข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบด้านสุขอนามัย และคุณภาพสินค้าอาหารระดับสากล ซึ่งมีไม่ครบถ้วนไม่ทันสมัย และกระจัดกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ ทำให้ยากต่อการสืบค้น ตลอดจนเป็นกฎเกณฑ์ที่ก่อให้เกิดความเสียเปรียบในเชิงการแข่งขัน

โอกาสในการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวให้มีศักยภาพเพื่อรองรับต่อการปรับเปลี่ยนเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 นั้น เป็นสิ่งที่มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้ ซึ่งผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมแปรรูปข้าว ชาวนา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจำเป็นต้องมีความเข้าใจถึงเทคโนโลยีด้านสารสนเทศหรือ IT และนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ช่วยผลักดันและสนับสนุนรูปแบบของอุตสาหกรรมแปรรูป โดยมุ่งให้เกิดศักยภาพในการปรับใช้ได้อย่างสูงสุดโดยไม่เกิดปัญหาขึ้น ทั้งทางด้านบุคลากรและทรัพยากร เพื่อสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนและมีศักยภาพ

ส่วนข้อจำกัดที่พบคือ การที่อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปของไทยส่วนใหญ่ที่มีระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมอยู่ในช่วงตอนกลางยุคที่ 2 โดยก้าวกระโดดไปสู่อุตสาหกรรมยุคที่ 4 เร็วเกินไป โดยขาดความพร้อมอาจส่งผลกระทบต่อเชิงลบมากกว่าด้านบวกเนื่องจากธรรมชาติของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปของไทยเป็นอุตสาหกรรมที่ยังต้องพึ่งพาฝีมือแรงงานอยู่มาก การตัดสินใจใช้ระบบการผลิตในรูปแบบโรงงานอัจฉริยะทั้งระบบ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อแรงงานแล้ว ยังอาจเป็นการลงทุนที่เสี่ยงและเกินความจำเป็นอีกด้วย เพราะบริบทของอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปของไทยยังต้องการแรงงานที่ใช้ฝีมือ

นอกจากนี้ การพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปดังกล่าวจำเป็นต้องใช้ความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ไม่เพียงแต่หน่วยงานภาครัฐเท่านั้น แต่ต้องมีการประสานความร่วมมือจากภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาตลอดจนศูนย์วิจัยต่าง ๆ ด้วย เพื่อให้เกิดกระบวนการพัฒนาด้านนวัตกรรมและการกระจายความมั่งคั่ง โดยเริ่มจากการพัฒนาองค์ความรู้ สร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อนำมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ และสามารถต่อยอดไปถึงการผลิตในเชิงพาณิชย์ในที่สุด ซึ่งผู้จัดทำเห็นว่าควรแบ่งการพัฒนาที่สำคัญๆ ออกเป็น 4 ระยะ คือ

1. การพัฒนาองค์ความรู้ (Pure Science) เป็นการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความรู้ในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นรากฐานในการพัฒนานวัตกรรมต่อไป โดยมีกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เป็นตัวกลางในการขับเคลื่อน นอกจากนี้ เนื่องจากประเทศไทยมีความหลากหลายด้านพืชผลทางการเกษตรซึ่งสามารถนำมาต่อยอดเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีด้านไบโอต่าง ๆ ได้อีกมาก ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาการเกษตรเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและลักษณะที่เหมาะสมเพื่อเป็นวัตถุดิบในการพัฒนาไบโอเทคโนโลยีต่อไป โดยมีกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นตัวกลางหลักในการพัฒนาวัตถุดิบทางการเกษตร สิ่งสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้คือการพัฒนาคณาหรือนักวิจัยซึ่งเป็นทรัพยากรหลักที่สำคัญที่สุดในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและพัฒนาประเทศ ซึ่งจะต้องพัฒนาคนให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ ตลอดจนการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาได้ โดยหน่วยงานหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้แก่ กระทรวงแรงงาน และกระทรวงศึกษาธิการ

2. การสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Technology & Innovation)

ขั้นถัดมาคือการสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรม เนื่องจากอุตสาหกรรมในอนาคตจะมีการแข่งขันกันในด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีมากขึ้น ดังนั้นประเทศไทยจึงต้องเร่งพัฒนาเทคโนโลยีและสร้างสรรค์นวัตกรรมต่าง ๆ โดยมีกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เป็นหน่วยงานหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ

3. การพัฒนาการผลิต (Engineering)

เป็นการนำนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่พัฒนาคิดค้นมาได้มาสู่ขั้นตอนของการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์หรือบริการต่าง ๆ ซึ่งจะต้องมีการออกแบบและการวางแผนการผลิตอย่างเหมาะสม

เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรในการผลิตให้คุ้มค่าที่สุด รวมถึงการควบคุมต้นทุนในการผลิตให้เหมาะสม โดยหน่วยงานหลักที่ช่วยขับเคลื่อนในส่วนการผลิตได้แก่ กระทรวงอุตสาหกรรม

4. การพัฒนาเชิงพาณิชย์ (Commerce)

ขั้นสุดท้ายคือการพัฒนาเชิงพาณิชย์เพื่อสามารถขายสินค้าและบริการที่ผลิตได้และสร้างรายได้ให้แก่ประเทศ โดยจะต้องมีการพัฒนาการตลาด การประชาสัมพันธ์ ระบุกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย จัดหาช่องทางการตลาด มีการวางแผนและกลยุทธ์ในการตลาด โดยหน่วยงานหลักที่ช่วยในการขับเคลื่อนการพัฒนาเชิงพาณิชย์ได้แก่ กระทรวงพาณิชย์ (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2559)

4.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยต่อการปรับเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ผู้จัดทำได้รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปในปัจจุบันและอนาคตต่อไป พบว่า การเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวนั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และการผสมผสานระหว่างศิลปวัฒนธรรมกับอัตลักษณ์ของข้าวไทย โดยมีประเด็นที่สำคัญ 4 ประเด็นคือ

ประเด็นแรก คือ นวัตกรรมที่เกี่ยวกับข้าวไทยมีจำนวนไม่มาก จึงเห็นควรดำเนินการเร่งส่งเสริมพัฒนานวัตกรรมข้าวให้มากยิ่งขึ้นและเป็นที่ยอมรับ โดยการนำข้าวมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมที่มีมูลค่าสูง เช่น อาหารเพื่อสุขภาพ อาหารเพื่อผู้ป่วย ผลิตภัณฑ์โภชนเภสัช และเวชสำอาง เป็นต้น แทนการขายข้าวเพื่อใช้บริโภคเพียงอย่างเดียว เพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศและต่อยอดเป็นสินค้าคุณภาพระดับสากลในอนาคต

ประเด็นที่สอง คือ ความสามารถและประสิทธิภาพในการผลิต โดยที่ผ่านมา การปลูกข้าวที่มุ่งแต่เพิ่มปริมาณการผลิตมากกว่าการยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ การแปรรูปผลิตภัณฑ์หรือพัฒนาพันธุ์ข้าวใหม่ ๆ ให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น

ประเด็นที่สาม คือ ข้อจำกัดด้านการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมข้าว เนื่องจากที่ผ่านมา พบว่าประเทศไทยขาดการวิจัยและพัฒนาในการสร้างมูลค่าเพิ่มในเรื่องข้าว รวมทั้งยังขาดการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์โดยเฉพาะการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์ ทำให้การส่งออกข้าวไทยมีมูลค่าต่ำกว่าที่ควรจะเป็น เนื่องจากสภาพการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การปรับตัวเป็นสิ่งสำคัญเร่งด่วน ทั้งนี้ ผู้จัดทำมีความเห็นสอดคล้องตามแนวคิดเพื่อการสร้างนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ข้าวแบ่งออกเป็น 2 กระบวนการหลัก ได้แก่ 1. การสร้างมูลค่า (Value Creation) 2. การแปรรูปข้าวให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ (Value Added) รวมทั้งการสนับสนุนให้ทุกฝ่ายต้องร่วมกันพัฒนาด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ตลอดจนผลักดันให้การพัฒนาด้านข้าวต้องเพิ่มขีดความสามารถของผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ ต้นน้ำ กลางน้ำ จนถึงปลายน้ำ ความเชื่อมโยงของผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย ตั้งแต่ผู้ผลิต ผู้ประกอบการ ผู้ค้าและผู้บริโภค

ประเด็นที่สี่ คือ

- ระดับต้นน้ำ คือ ระหว่างผู้ขายหรือให้บริการปัจจัยการผลิตทางการเกษตรกับชาวนา ภาครัฐควรเข้ามามีบทบาทมากที่สุดในด้านการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ข้าว

- ระดับกลางน้ำ คือ การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างชาวนากับโรงสี เห็นควรให้ดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งถือเป็นวิธีการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานในระดับอุตสาหกรรมกลางน้ำต่อไป

- ระดับปลายน้ำ คือ ระหว่างผู้ขายส่งออกข้าวกับผู้ค้าปลีกภายในประเทศที่มีการพัฒนาสู่ระบบการค้าปลีกสมัยใหม่ในรูปแบบของตลาดข้าวถุง ซึ่งถือเป็นระบบที่มีการใช้ความรู้ด้านการตลาดและห่วงโซ่อุปทานที่ทันสมัยมากที่สุด ได้พัฒนาโดยผู้ค้าเอกชนที่สามารถใช้ระบบการคมนาคมและการขนส่งภายใต้ระบบการค้าเสรี ทั้งนี้ รัฐบาลได้พัฒนาและทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่

ทั้งนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาและพิจารณาภาพรวมของแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทยต่อการปรับเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 มีความเห็นว่า การศึกษาเรื่องอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวจำเป็นต้องศึกษาสภาพเศรษฐกิจในประเทศและต่างประเทศ เพื่อกำหนดมาตรการ/ยุทธศาสตร์การพัฒนาข้าว กำหนดนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทย โดยมีเป้าหมายคือ มุ่งพัฒนานวัตกรรมข้าว การหาตลาดใหม่ และการสร้างสรรค์มูลค่าเพิ่มให้กับข้าว สอดคล้องกับอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวในยุค 4.0 ที่เป็นการต่อยอดอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-curve) ซึ่งเป็นการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยผลิต ใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร เทคโนโลยีด้านอาหาร เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบจากชีวภาพ หรือมีการแปรรูปวัสดุชีวภาพ รวมทั้งควรมีการบูรณาการร่วมมือกันของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลิตข้าว 13 บทบาท ประกอบด้วย 1) ชาวนายุคใหม่ (Smart Farmer) 2) ปราชญ์ชาวบ้าน 3) นักส่งเสริมการเกษตร 4) นักผสมพันธุ์ข้าว 5) นักวิชาการด้านปุ๋ย 6) นักวิชาการโรคพืช 7) นักการเมืองท้องถิ่น 8) วิศวกรจากธุรกิจเครื่องจักรกล 9) นักธุรกิจโรงสีและโรงงานแปรรูปข้าว 10) นักโภชนาการอาหาร 11) นักการตลาด 12) นักสื่อสารมวลชน 13) เจ้าหน้าที่ฝ่ายสินเชื่อจากธนาคารและสหกรณ์การเกษตร นอกจากนี้ ได้เสนอมาตรการที่สำคัญของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าว ได้แก่

1) ควรใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการพัฒนา โดยต้องมีการกำหนดกรอบเทคโนโลยีหลักเพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนา โดยการแปลงความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของประเทศที่มีอยู่ 2 ด้าน คือ ความหลากหลายเชิงชีวภาพ และ ความหลากหลายเชิงวัฒนธรรมให้เป็นความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน

2) การพิจารณาหาตลาดส่งออกข้าวใหม่ ๆ ที่นอกเหนือจากตลาดในยุโรป เช่น ตลาดแอฟริกา ตลาดกลุ่มประเทศคณะมนตรีความมั่นคงรัฐอ่าวอาหรับ (Gulf Cooperation Council - GCC) หรือตลาดรัสเซีย

3) การสนับสนุนให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องต้องร่วมกันพัฒนาด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ตลอดจนผลักดันให้การพัฒนาด้านข้าวต้องเพิ่มขีดความสามารถของผู้เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ

จนถึงปลายน้ำ ตลอดจนถึงเชื่อมโยงของผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย ตั้งแต่ผู้ผลิต ผู้ประกอบการ ผู้ค้า และผู้บริโภคด้วย

4.3 ข้อเสนอแนะ

4.3.1 ควรมีนโยบายผลักดันให้เกิดการค้าและการลงทุนด้านข้าวร่วมกัน ระหว่างผู้ประกอบการแปรรูปข้าวในประเทศกับผู้ซื้อข้าวต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการแปรรูปข้าว มีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น และยั่งยืน

4.3.2 ภาครัฐควรมีนโยบายที่สนับสนุนเกษตรกร ได้แก่ การลดต้นทุนการผลิตหรือการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ (Yield) การเพิ่มผลผลิตต่อเกษตรกร (Labor Productivity) การผลิตข้าวคุณภาพ (Premium Rice) และข้าวเพื่อสุขภาพ (Healthy Rice) เพื่อความความมั่นคงให้กับเกษตรกรและเป็นการยกระดับมาตรฐานข้าวไทย

4.3.3 การพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวไทย ควรมีการส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือ ในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ เป็นวาระเร่งด่วน เนื่องจากงานวิจัยด้านแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวยังมีอยู่ จำกัด และขาดการสนับสนุนจากภาครัฐ

4.3.4 ควรมีนโยบายยกระดับมาตรฐานเรื่องความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety) โดยลดภาษีในการขึ้นทะเบียนรองรับระบบซึ่งจะทำให้อุตสาหกรรมข้าวไทยมีความสามารถในการ แข่งขันกับอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวในต่างประเทศ

4.3.5 ควรมีการจัดฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยในการแปรรูปข้าว ตลอดจนถึงการ ติดตามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้าวทั้งระบบ กับสถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับการผลิตข้าวทั้งของไทยและ ต่างประเทศ เพื่อให้การผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าวของไทยสามารถส่งออกได้อย่างรวดเร็ว มีคุณภาพและ สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

4.3.6 ควรใช้ประโยชน์จาก Big Data มาประยุกต์ใช้กับข้อมูลผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในยุค 4.0 โดยมีการวิเคราะห์ ข้อมูลและรูปแบบพฤติกรรมผู้บริโภคของลูกค้า ผู้บริโภคแต่ละกลุ่มหรือช่วงอายุว่ามีรสนิยม ความ ชื่นชอบในผลิตภัณฑ์มากน้อยเพียงใดได้ นอกจากนี้ ข้อมูลดังกล่าวยังสามารถนำมาต่อยอดเพื่อสร้าง มูลค่าเพิ่มและความแตกต่างของสินค้าและบริการ เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันได้อีกด้วย อีกทั้งยังสามารถย่อระยะเวลา และลดความผิดพลาดจากกระบวนการผลิตลงได้อีกด้วย ซึ่งการลงทุน นี้สามารถนำไปต่อยอดผสมผสานกับเทคโนโลยีตรวจจับสิ่งปนเปื้อนในอาหาร และแยกประเภท การผลิตอาหารที่เฉพาะเจาะจง เพื่อให้ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวมีคุณภาพ สนองตอบความต้องการ ของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปในอนาคตได้

ข้าวไทยยุค 4.0

พันธุ์ข้าว



ข้าวหอม



ข้าวหอมมะลิ



ข้าวขาว



ข้าวเหนียว



ข้าวกล้อง



ข้าวเหนียว

<h3>การผลิต</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>การใช้เทคโนโลยี เพิ่มประสิทธิภาพ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>พัฒนาระบบตรวจ รับรองมาตรฐาน</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>แปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าว ให้หลากหลาย</p> </div> </div>			<h3>ห่วงโซ่อุปทาน</h3> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>ต้นน้ำ</p> <p>ผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์, เกษตรกร ทำข้าว/ พ่อค้าคนกลาง</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>กลางน้ำ</p> <p>โรงสีข้าว</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>ปลายน้ำ</p> <p>ผู้ส่งออก ผู้ค้าข้าวในประเทศ ผู้ค้าส่งในประเทศ ผู้บริโภค</p> </td> </tr> </table>			<p>ต้นน้ำ</p> <p>ผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์, เกษตรกร ทำข้าว/ พ่อค้าคนกลาง</p>	<p>กลางน้ำ</p> <p>โรงสีข้าว</p>	<p>ปลายน้ำ</p> <p>ผู้ส่งออก ผู้ค้าข้าวในประเทศ ผู้ค้าส่งในประเทศ ผู้บริโภค</p>
<p>ต้นน้ำ</p> <p>ผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์, เกษตรกร ทำข้าว/ พ่อค้าคนกลาง</p>	<p>กลางน้ำ</p> <p>โรงสีข้าว</p>	<p>ปลายน้ำ</p> <p>ผู้ส่งออก ผู้ค้าข้าวในประเทศ ผู้ค้าส่งในประเทศ ผู้บริโภค</p>						

นวัตกรรม



- กระบวนการเพิ่มคุณค่า
- ข้าวอินทรีย์
 - ข้าว GI
 - อัตลักษณ์ข้าว



- กระบวนการเพิ่มมูลค่า
- กระบวนการบรรจุข้าว
 - การทำข้าวสีสด
 - การพัฒนาพันธุ์ข้าว

การพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวสู่อุตสาหกรรม 4.0

<p>องค์ความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p>	<p>การพัฒนาการผลิต</p>
<p>การสร้างเทคโนโลยี และนวัตกรรม</p>	<p>การมีบทบาทเชิงพาณิชย์ - ช่องทางการตลาด - การประชาสัมพันธ์</p>

บรรณานุกรม

หนังสือ

- สำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2559). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี* (พ.ศ. 2560 - 2579). กระทรวงอุตสาหกรรม.
- ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. (2554). *คำนิยามข้อมูลสถิติการเกษตร*. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.
- คณะกรรมการการเศรษฐกิจ การพาณิชย์และอุตสาหกรรม. (2555). *รายงานการพิจารณาศึกษาเรื่อง การส่งเสริมเกษตรแปรรูปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรณีข้าว*. สำนักกรรมการธิการ 1 สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.
- ทรงกลด บางยี่ขัน. (2545). *การสำรวจฐานข้อมูลผลิตภัณฑ์จากข้าวที่ผลิตในประเทศไทย เอกสารเผยแพร่ลำดับที่ 2 พ.ศ. 2545*. มุลนิธิข้าวไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.

วิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์

- กิตติพงษ์ ตระกูลโชคอำนวย. (2557). *นวัตกรรมการผลิตข้าว การแปรรูปข้าว และการค้าข้าวในประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ). มหาวิทยาลัยศิลปากร, บัณฑิตวิทยาลัย.
- สรวณี กู้ประเสริฐ. (2555). *การส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปเพื่อการส่งออก*. (หลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูง การบริหารเศรษฐกิจสาธารณะสำหรับนักบริหารระดับสูง). สถาบันพระปกเกล้า.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- สถาบันอาหาร. (2561). *อุตสาหกรรม 4.0*. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2561 จาก www.halalfoods.com
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2555). *โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปครบวงจร (National Food Valley)*. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2561 จาก <http://bit.ly/2xGoFE2>
- ศูนย์บริการธุรกิจ อุตสาหกรรม. (2560). *แนวโน้มอุตสาหกรรมอาหารปี 2560*. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2561 จาก <http://bit.ly/2J3pSFO>
- กระทรวงพาณิชย์. (2560). *การส่งออกสินค้าตามโครงสร้างสินค้าสำคัญของไทย ปี 2557- 2561 (มกราคม - พฤษภาคม)*. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2561 จาก <http://bit.ly/2ugaZuu>
- กระทรวงพาณิชย์. (2560). *ผลิตภัณฑ์จากข้าวและนวัตกรรมข้าวไทย*. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2561 จาก <http://bit.ly/2uumHCq>
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, สำนักงานวิจัยนวัตกรรมและพันธมิตร (2559). *บทสรุปสำหรับผู้บริหารยุทธศาสตร์การวิจัยรายได้ด้านข้าว* (พ.ศ. 2555 - 2559). สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2561 จาก <http://bit.ly/2KbM9Xk>

- บริษัท พีเอ็มจี คอร์ปอเรชั่น จำกัด. (2561). สถานีโทรทัศน์ Smart SME เรื่อง ผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอาหารที่ไม่ควรมองข้าม. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2561 จาก <https://www.smartsme.co.th/content/56233>
- หนังสือพิมพ์โพสต์ทูเดย์ออนไลน์. (2561). ส่งออกข้าวไทยฟื้นคืนชีพ. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2561 จาก <https://www.posttoday.com/economy/534670>
- หนังสือพิมพ์ไทยรัฐออนไลน์. (2559). ไซรท์ส "ประเทศไทย 4.0" สร้างเศรษฐกิจใหม่ก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลาง. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2561 จาก <https://www.thairath.co.th/content/613903>
- ศูนย์รวมข่าวและบทความเทคโนโลยีระดับองค์กร E-Leader.(2560): อุตสาหกรรม 4.0 ยุคของอุตสาหกรรมที่พึ่งพาเซ็นเซอร์และศูนย์ข้อมูลเป็นหลัก. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2561 จาก <http://bit.ly/2Nu6EMX>
- ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน). (2560). แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2561-63 : อุตสาหกรรมข้าว. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2561 จาก <http://bit.ly/2tYGjh3>



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักกรรมการ ๑ กลุ่มงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โทร. ๐ ๒๒๔๔ ๒๖๖๗ - ๘

ที่ _____ วันที่ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอส่งรายงานการศึกษาทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักกรรมการ ๑

ตามที่กระผม นายฉายะพันธุ์ ระวังสำโรง วิทยากรชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักกรรมการ ๑ ได้รับมอบหมายให้จัดทำรายงานการศึกษาทางวิชาการเพื่อเตรียมความพร้อมสนับสนุนการดำเนินงานของคณะกรรมการ ตามแผนยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาสำนักกรรมการ ๑, ๒, ๓ พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๔ นั้น

บัดนี้ กระผมได้จัดทำรายงานการศึกษาทางวิชาการเรื่อง “การพัฒนาอุดมศึกษาแปรรูปชาวไทยต่อการปรับเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0” เรียบร้อยแล้ว จึงขอจัดส่งเอกสารดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

นายฉายะพันธุ์ / นายฉายะพันธุ์ (น.ส.)
๒๕/๖

(นายฉายะพันธุ์ ระวังสำโรง)

(นางอารยะหญิง จอมภราหณ)

วิทยากรชำนาญการพิเศษ

ผู้อำนวยการสำนักกรรมการ ๑ ๒๕๖๒ ๖ |

๒๑ ส.ค. ๖๑

เรียน ผอ.สำนักกรรมการ ๑

๑๖๖ นายฉายะพันธุ์ ระวังสำโรง ๒๑ ส.ค. ๖๑

ได้ส่งเอกสารดังกล่าวของคณะกรรมการ ๑๐ ก.ค. ๖๑ ๑๑๖

ได้แก่ใบเสร็จรับเงินแล้ว เมื่อวันที่ ๑๗ ก.พ. ๖๑ นายฉายะพันธุ์ ระวังสำโรง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

๒๕ ก.พ. ๖๑

หมายเหตุ : ตำแหน่งผู้บังคับบัญชาในกลุ่มงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา อยู่ระหว่างการสรรหา

แบบประเมินมาตรฐานรายงานการศึกษาทางวิชาการ

ของสำนักกรรมการธิการ ๑

ชื่อเรื่อง พร้อมเอกสารแนบแปรรูปที่หายต่อฉบับปรับปรุง เพื่อให้ส
ยูเอตสแนม ๕.๐

ลำดับที่	ประเด็นการประเมิน	ผ่าน	แก้ไข	ไม่ผ่าน
เกณฑ์พิจารณาด้านเนื้อหา และความถูกต้อง				
๑.	ชื่อเรื่อง	✓		
๒.	บทคัดย่อ	✓		
๓.	เนื้อเรื่อง (บทที่ ๑ - บทที่ ๔)	✓		
๔.	ข้อมูลที่ใช้มีความถูกต้อง เหมาะสม ทันสมัย และเป็นกลาง	✓		
๕.	แหล่งที่มาของข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ	✓		
เกณฑ์การพิจารณาด้านภาษา และรูปแบบการเขียน				
๑.	การจัดลำดับหัวข้อและเนื้อหา	✓		
๒.	การใช้ภาษาและการเรียบเรียง	✓		
๓.	ความถูกต้องในการจัดพิมพ์ ตัวสะกด และวรรคตอน	✓		
เกณฑ์การพิจารณาด้านการอ้างอิงที่มาจากข้อมูล				
๑.	การอ้างอิงระบบนามปี หรือเชิงอรรถ และบรรณานุกรม	✓		

(ลงชื่อ) AA ผู้จัดทำ
(นายณวัฒน์ ราชสีห์) ..
วันที่ ๒๐ ธ.ค. ๖๑

(ลงชื่อ) GA ผู้ตรวจสอบ
(นายอรุณ ลายพองแก้ว)
(ประธานคณะกรรมการพิจารณาเอกสารทางวิชาการ)
วันที่ ๒๕ ก.พ. ๖๑

(ลงชื่อ) and ผู้รับรอง
(นางอารยะหญิง จอมพลาพล)
(ผู้อำนวยการสำนักกรรมการธิการ ๑)
วันที่ ๒๗ ก.พ. ๖๑