

แนวคิดทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กรอบแนวคิดทฤษฎี

โลกของการดำเนินธุรกิจและการแข่งขันในปัจจุบันมิได้จำกัดอยู่แต่ภายในประเทศ แต่ได้พัฒนาไปเป็นการแข่งขันระดับโลกที่มีการใช้ความรู้และเทคโนโลยีในปริมาณที่มากขึ้นและมีระดับที่สูงขึ้น ดังนั้น ถ้าธุรกิจจะประสบความสำเร็จในยุคที่การแข่งขันทางธุรกิจทวีความเข้มข้น ผู้ประกอบการต้องให้ความสำคัญต่อการกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสมแก่องค์กร เพื่อให้องค์กรสามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ดังนั้น การกำหนดกลยุทธ์ภาพรวมอุตสาหกรรมจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน เนื่องจากผู้ประกอบการจะสามารถนำไปกำหนดเป้าประสงค์เชิงยุทธศาสตร์ที่เด่นชัดขององค์กรในทิศทางเดียวกับอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความร่วมมือในรูปแบบเครือข่ายพันธมิตร เพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายร่วมกัน

2.1.1 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค (SWOT analysis)

การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ (situation analysis) ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอุตสาหกรรม เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อผลประกอบการหรือผลการดำเนินงานของธุรกิจหรือองค์กรในอุตสาหกรรม โดยสามารถใช้ผลสรุปว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เพื่อนำไปกำหนดปรับเปลี่ยน วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของอุตสาหกรรมได้ นอกจากนี้ยังใช้เป็นปัจจัยพื้นฐานในการนำไปใช้ในการกำหนดกลยุทธ์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมได้อีกด้วย (สมยศ นาวิการม, 2544)

1) จุดแข็ง (strengths) คือ คุณลักษณะภายในที่อุตสาหกรรมสามารถใช้เพื่อบรรลุเป้าหมาย วัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ และทำให้อุตสาหกรรมมีความได้เปรียบเชิงแข่งขันทางกลยุทธ์ (strategic competitiveness) อันเป็นจุดเด่น หรือ ความสามารถที่เหนือกว่าของอุตสาหกรรม

2) จุดอ่อน (weaknesses) คือ คุณลักษณะภายในที่อาจจำกัด หรือ ขัดขวางแนวทางการดำเนินงานของอุตสาหกรรมและทำให้อุตสาหกรรมเสียเปรียบแข่งขันทางกลยุทธ์หรือไม่สามารถบรรลุความได้เปรียบแข่งขันทางกลยุทธ์ ซึ่งจะเป็นปัญหาของอุตสาหกรรมที่จะต้องทำการแก้ไขให้ได้ หรือ ลดความเสียเปรียบลงให้ได้ต่ำที่สุดและเหมาะสมกับสภาพการแข่งขันทางอุตสาหกรรม โดยจุดอ่อนนี้จะพบได้ในทุกอุตสาหกรรม มากบ้างน้อยบ้าง แม้แต่อุตสาหกรรมที่มีความสามารถในการแข่งขันสูงและเป็นผู้นำอยู่ก็ตาม

3) โอกาส (opportunities) คือ ปัจจัยต่างๆ ในสภาพแวดล้อมภายนอกที่อาจช่วยให้อุตสาหกรรม บรรลุเป้าหมายวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ และทำให้อุตสาหกรรมมีความได้เปรียบแข่งขัน เช่น แนวโน้มการค้าของโลกจะเปิดเสรีมากขึ้น เนื่องจากการยอมรับในข้อตกลงเขตการค้าเสรี หรือ FTA ส่งผลให้ประเทศต่างๆ ต้องเปิดตลาดภายในประเทศของตน ทำให้ประเทศไทยมีโอกาสในการค้าต่างๆ รวมทั้งสินค้าเกษตรในตลาดโลกเพิ่มขึ้น

4) อุปสรรค (threats) คือ ปัจจัยต่างๆ ในสภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นข้อจำกัดหรือเป็นสิ่งขัดขวางมิให้อุตสาหกรรม บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ และอาจทำให้ความพยายามในการบรรลุความได้เปรียบแข่งขันทางกลยุทธ์ต้องเสียเปล่า ทั้งนี้ ในบางครั้งสิ่งที่เป็โอกาสของอุตสาหกรรมหนึ่งอาจเป็นข้อจำกัดของอีกอุตสาหกรรมหนึ่งก็ได้ ขึ้นอยู่กับว่าผลที่เราพิจารณานั้นจะเป็นลบหรือบวก โดยข้อจำกัดที่เป็นอุปสรรคสำคัญของอุตสาหกรรม คือ ผลกระทบจากภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ เช่น ผลกระทบจากภาวะเศรษฐกิจตกต่ำในญี่ปุ่นมีผลกระทบต่อการส่งออกเนื้อไก่ไทยไปญี่ปุ่น

2.1.2 การวิเคราะห์ตารางอุปสรรค โอกาส จุดอ่อน จุดแข็ง (TOWS matrix)

เป็นวิธีการหนึ่งในการกำหนดกลยุทธ์ โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลการประเมินสถานภาพของสภาพแวดล้อมภายในระหว่างจุดแข็งกับจุดอ่อน และผลการประเมินสถานภาพของสภาพแวดล้อมภายนอกระหว่างโอกาสและอุปสรรค ซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนากลยุทธ์ได้ถึง 4 แบบ (วัฒนา และคณะ, 2546)

1) กลยุทธ์ SO (เด่นและเอื้อ) คือ การใช้จุดแข็งของกิจการไปช่วยประโยชน์จากโอกาสภายนอก ซึ่งควรที่จะเลือกกลยุทธ์ที่สร้างความเติบโต (growth strategy)

2) กลยุทธ์ WO (เฉื่อยแต่ไม่เด่น) คือ มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงจุดอ่อนภายใน โดยช่วยโอกาสจากภายนอก ซึ่งควรที่จะเลือกกลยุทธ์ที่จะเร่งพัฒนาอุตสาหกรรม (development strategy)

3) กลยุทธ์ ST (เด่นแต่ไม่เอื้อ) คือ การใช้จุดแข็งของกิจการหลักเฉียงหรือลดผลกระทบของอุปสรรค ซึ่งควรจะเลือกกลยุทธ์ที่จะรักษาเสถียรภาพ (stability strategy)

4) กลยุทธ์ WT (ด้อยและไม่เอื้อ) คือ กลวิธีเชิงรับหรือป้องกันที่มุ่งตรงไปที่การลดจุดอ่อนและหลักเฉียงอุปสรรค ซึ่งควรจะเลือกกลยุทธ์การตัดทอน (retrenchment strategy)

โดยสามารถสรุปการวิเคราะห์ด้วย TOWS matrix ได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1

การวิเคราะห์การกำหนดกลยุทธ์โดยวิธี TOWS matrix

TOWS matrix	จุดแข็ง (strengths)	จุดอ่อน (weaknesses)
โอกาส (opportunities)	1. Strengths-Opportunities (SO)	2. Weaknesses-Opportunities (WO)
อุปสรรค (threats)	3. Strengths-Threats (ST)	4. Weaknesses-Threats (WT)

ที่มา: วัฒนา และคณะ, 2546

2.1.3 กลยุทธ์การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

ในการดำเนินธุรกิจองค์กรจำเป็นต้องกำหนดกลยุทธ์เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าและตลาดได้เหนือกว่าคู่แข่งรายอื่น ที่สำคัญกลยุทธ์นั้นต้องนำพาธุรกิจและอุตสาหกรรมสู่ความเป็นหนึ่ง กลยุทธ์การสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันขั้นที่เป็นที่รู้จักและยอมรับกันมาก คือ Generic strategy ของ Michael E. Porter ที่เสนอแนะว่าธุรกิจควรสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันให้เกิดขึ้นก่อน จึงจะสามารถเข้าไปแข่งขันในตลาดการค้าได้ โดยเสนอแนะว่ากลยุทธ์ที่จะสร้างความสามารถในการแข่งขันได้ ประกอบด้วย

1) กลยุทธ์การเป็นผู้นำในเรื่องต้นทุน (cost leadership) การทำธุรกิจเพื่อให้ได้กำไรที่สูงขึ้น ทำได้สองวิธี คือ 1) เพิ่มราคาขาย หรือ 2) ลดต้นทุน บริษัทที่ประสบความสำเร็จส่วนใหญ่เลือกใช้วิธีการลดต้นทุนมากกว่าการเพิ่มราคาขาย โดยให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และผลผลิตภาพ

การลดต้นทุนที่ได้ผลนั้นให้ความสำคัญตั้งแต่ในขั้นตอนของปัจจัยนำเข้า ต้องมีการบริหารจัดการเพื่อให้แน่ใจว่าวัตถุดิบที่ใช้เป็นปัจจัยในการผลิตนั้นมีคุณภาพตรงตามที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งต้องมีกระบวนการตรวจสอบระหว่างกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องเพื่อให้แน่ใจว่ามีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด รวมไปถึงการใช้กลยุทธ์ในการสร้าง supply chain รวมทั้งการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต

2) กลยุทธ์การสร้างความแตกต่าง (differentiation) หมายถึง การสร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นในตัวสินค้าและบริการที่นำมาซึ่งความแตกต่างจากคู่แข่งรายอื่น เป็นกลยุทธ์ที่ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาตลอดเวลา เพราะคุณค่าที่เคยมีในอดีตอาจไม่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคเมื่อเวลาเปลี่ยนไป อีกเหตุผลหนึ่งที่ต้องพัฒนาตลอดเวลาเพราะการแข่งขันในตลาดมีสูงมาก และสินค้าที่มีอยู่ในตลาดปัจจุบันมีความคล้ายคลึงกัน ธุรกิจต้องพัฒนาและสร้างความแตกต่างที่ลูกค้าพึงพอใจ

3) กลยุทธ์การมุ่งความสนใจ (focus strategy) แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) การมุ่งจุดสนใจที่ลูกค้า ซึ่งอาจจะเป็นเด็ก ผู้หญิง คนแก่ วงการแพทย์ หรือกลุ่มคนที่แพ็กูเตน 2) การมุ่งความสนใจที่ตัวผลิตภัณฑ์เพื่อพัฒนาตัวเองสู่ความเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรม ระดับของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สังเกตได้จาก สัดส่วนของการลงทุนในเรื่องการวิจัยและพัฒนาต่อยอดขาย ซึ่งสำหรับอุตสาหกรรมในประเทศไทยยังคงพบว่าสัดส่วนของการวิจัยและพัฒนาต่อยอดขายยังมีอัตราที่น้อย และ 3) การมุ่งสนใจที่ตลาด ซึ่งอาจเป็นตลาดที่เกิดใหม่ ตลาดที่มีการอิ่มตัวแล้ว หรือตลาดเฉพาะ ดังนั้น ต้องมีการเลือกใช้กลยุทธ์ที่มีลักษณะเฉพาะพิเศษที่เหมาะสมกับความต้องการของตลาดที่มีความแตกต่างในเรื่องของความต้องการสินค้า รูปแบบผลิตภัณฑ์ และความคาดหวัง

อย่างไรก็ตาม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการกลยุทธ์ในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันนั้น นักวิชาการในยุคต่อมาได้เสนอให้เพิ่มเติมเรื่องของกลยุทธ์การสร้างให้เกิดความรวดเร็ว การเข้าสู่ตลาดการแข่งขันเป็นรายแรก และกลยุทธ์ในเรื่องของความยืดหยุ่นหมายถึงสามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับภาวะการณ์แข่งขันที่เกิดขึ้นได้ (Michael E. Porter, 1985)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในอดีตได้มีนักวิจัยที่ให้ความสนใจ และทำการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมข้าว และการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าสูง ตลอดจนเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ได้ทำการศึกษา ซึ่งขอสรุปงานวิจัยในอดีตบางส่วนไว้ดังนี้

(อัมมาร สยามวาลา, 2533) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของตลาดข้าวเปลือกซึ่งมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่าง เกษตรกร พ่อค้าผู้รวบรวม ตัวแทนหรือนายหน้า ตลาดกลาง สถาบันเกษตรกร และโรงสีข้าว โดยการตลาดระดับท้องถิ่นจะเริ่มจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวเปลือก แล้วขายส่วนหนึ่งให้กับพ่อค้าข้าวเปลือกทั้งภายในและนอกหมู่บ้าน และโรงสีข้าว ซึ่งโรงสีข้าวจะทำหน้าที่ในการแปรรูปข้าวเปลือกมาเป็นข้าวสารและการเก็บสต็อกข้าวเพื่อจำหน่ายแก่ผู้บริโภค รายได้อีกส่วนหนึ่งของโรงสีมาจากผลพลอยได้จากการแปรรูปข้าวเปลือก เช่น ปลายข้าว รำ และแกลบ อีกทั้งบางโรงสียังทำหน้าที่ในการส่งออกและขายส่งด้วยตนเองด้วย

(วรทัศน์ วงศ์สุรไกร, 2537) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าว โดยแบ่งเป็น 3 หัวข้อหลัก ได้แก่ หัวข้อแรก กรรมวิธีการผลิต ที่ส่วนใหญ่นิยมผลิตแบบไม่นึ่ง ซึ่งค่อนข้างมีกระบวนการที่ซับซ้อน ต้นทุนสูง แต่ได้แบ่งคุณภาพดี หัวข้อที่สอง การวิจัยพัฒนาเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ข้าวชนิดต่างๆ สรุปได้ว่าอดีตมีผลิตภัณฑ์ข้าวมากมายแต่ขาดการวิจัยพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าอย่างจริงจัง ซึ่งในปัจจุบันเริ่มให้ความสำคัญมากขึ้น จึงทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและสามารถขายได้ในราคาสูงขึ้น หัวข้อที่สาม การตลาด สถานการณ์ และแนวโน้มของผลิตภัณฑ์ข้าว มีแนวโน้มที่ลดต่ำลง เนื่องจากการแข่งขันด้านราคาข้าวคุณภาพต่ำและการกีดกันการนำเข้าแป้งข้าวเจ้าจากไทยในเวลาเดียวกัน

(Vincent Berzinger, 1996) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อ ไร่นาเล็ก เงินทองเยอะ: สองโครงการที่ประสบความสำเร็จในการช่วยเกษตรกรรายย่อยเพื่อสร้างไร่นามูลค่าเพิ่มสูง โดยรายงานนี้ได้เปรียบเทียบโครงการ 2 โครงการที่สำเร็จ (โครงการหนึ่งเป็นโครงการในประเทศไทย ในขณะที่ และอีกโครงการในประเทศไต้หวัน ระหว่างปี ค.ศ. 1960) ที่ซึ่งชาวนาได้ถูกช่วยเหลือให้เปลี่ยนไปปลูกพืชสวนนอกฤดูเพาะปลูกข้าว ปัจจัยหลักที่นำไปสู่ความสำเร็จของทั้งสองโครงการเกิดจากความยืดหยุ่นและความปฏิสัมพันธ์เชิงสร้างสรรค์ระหว่างภาครัฐและชาวนา ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ คือ การถกเถียงถึงบทบาทที่เหมาะสมของภาครัฐในการพัฒนาในระบบแผนการผลิต

และการตลาดของประเทศได้หัน ซึ่งเจ้าหน้าที่รัฐได้ร่วมปรึกษากับภาคอุตสาหกรรมเพื่อกำหนด โควตาการผลิตที่แน่นอนให้แก่แต่ละเขตและแต่ละโรงงานผลิต

(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2542) ได้ศึกษาโครงสร้างการตลาดข้าวหอมมะลิ ในปี พ.ศ. 2542 ซึ่งทำหน้าที่แตกต่างกัน โดยเริ่มตั้งแต่พ่อค้ารวบรวมท้องถิ่น รวบรวมผลผลิตจาก สถาบันเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร หรือสหกรณ์การเกษตร ก่อนที่จะขายต่อให้พ่อค้าตัวแทนหรือนายหน้า เพื่อนำไปขายต่อให้กับโรงสี ดำเนินการแปรรูปข้าวเปลือกเป็นข้าวสารเพื่อจำหน่ายไปยังตลาดผู้บริโภคกลุ่มต่างๆ ซึ่งโรงสีมีรายได้เพิ่มเติมจากผลพลอยได้ในการสีข้าว เช่น ปลายข้าว รำข้าว และแกลบ ก่อนที่จะขายยังตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยมีสถาบันที่เกี่ยวข้องกับพ่อค้าส่งออก เพื่อกำหนดยังตลาดต่างประเทศ สำหรับในประเทศจะเกี่ยวข้องกับพ่อค้าขายส่ง และพ่อค้าขายปลีก เพื่อกำหนดไปสู่ผู้บริโภคภายในประเทศโดยตรง

(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2544) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์จากข้าวของประเทศ ไทย พบว่าส่วนใหญ่ใช้บริโภคเป็นข้าวในประเทศกว่า 10.31 ล้านตันหรือคิดเป็นร้อยละ 42.67 ของข้าวเปลือกที่ผลิตได้ทั้งหมด นำมาใช้ทำพันธุ์ประมาณ 1.02 ล้านตันหรือคิดเป็นร้อยละ 4.23 ของข้าวเปลือกที่ผลิตได้ทั้งหมด ในขณะที่แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น แป้งและก๋วยเตี๋ยว ใช้ในประเทศประมาณ 2.12 ล้านตันหรือคิดเป็นร้อยละ 8.79 ของข้าวเปลือกที่ผลิตได้ทั้งหมด และส่งออกในลักษณะต่างๆ ทั้งหมดประมาณ 10.07 ล้านตันหรือแบ่งเป็นส่งออกข้าวที่ยังไม่แปรรูปประมาณ 9.83 ล้านตันหรือคิดเป็นร้อยละ 97.68 ของปริมาณข้าวที่ส่งออก และส่งออกเป็นผลิตภัณฑ์เพียงประมาณ 0.24 ล้านตันหรือคิดเป็นร้อยละ 3.32 ของปริมาณข้าวที่ส่งออก เมื่อพิจารณาเฉพาะผลิตภัณฑ์ข้าวทั้งใช้ในประเทศและส่งออกที่มีปริมาณรวมทั้งสิ้นประมาณ 2.35 ล้านตันหรือประมาณเพียงร้อยละ 9.72 ของข้าวที่ผลิตได้ทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าการพัฒนา ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวยังเป็นสัดส่วนที่น้อยกว่าที่ควรจะเป็น ซึ่งเป็นลักษณะโดยทั่วไปของ อุตสาหกรรมเกษตรโดยรวมของไทย

(ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์, 2545) ได้ศึกษารูปแบบโครงสร้างตลาดของระบบ อุตสาหกรรมข้าวไทย โดยแยกความสัมพันธ์ของระบบออกเป็น 5 ส่วน ส่วนแรกเป็นการผลิตระดับ ไร่นาซึ่งจะเกี่ยวข้องกับเกษตรกร ฟาร์ม ส่วนที่สอง อุตสาหกรรมโรงสีและการแปรรูปสภาพ จะทำการแปรรูปข้าวเปลือกในระดับต้นน้ำ ส่วนที่สาม อุตสาหกรรมที่ใช้เป็นวัตถุดิบหรือ

อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ข้าว จะนำข้าวที่แปรรูปจากโรงสีไปแปรรูปต่อ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์จากข้าว ส่วนที่ดี การบริโภคโดยตรงซึ่งบริโภคเป็นข้าวสารบรรจุถุง จะเกี่ยวข้องกับส่วนสุดท้ายคือ ตลาด ซึ่งแยกออกเป็นภายในประเทศและต่างประเทศ โดยทั้ง 5 ระบบ ได้แก่ระบบโครงสร้าง อุตสาหกรรมข้าวจะถูกกำหนดโดยปัจจัยหรือตัวแปรภายนอก (exogenous factors) เช่น การพัฒนาทางพันธุกรรม เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ทรัพยากรมนุษย์ ระบบการเงิน ระบบคมนาคมขนส่ง ภาษีและการส่งเสริมกฎระเบียบการค้าภายในประเทศ กฎระเบียบการค้าระหว่างประเทศ และการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม ทั้งนี้ถ้าหากปัจจัยตัวใดตัวหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปจะมีผลกระทบทำให้ระบบข้าวไทยเปลี่ยนไปด้วย ซึ่งมีทั้งด้านบวกและด้านลบ เนื่องจากอุตสาหกรรมข้าวเป็นอุตสาหกรรมที่มีโครงสร้างเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับหลายสถาบัน องค์กร ตลอดจนโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศ

(ปริศนา สุวรรณภรณ์, 2545) ผลงานวิจัยภาคชีววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อธิบายกระบวนการผลิตข้าวหุงสุกเร็วหรือข้าวอบแห้ง ซึ่งมีขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอนคือ การหุงข้าว การอบแห้ง และการเคลือบสารปรุงแต่ง (สำหรับผลิตภัณฑ์ข้าวปรุงรส) ซึ่งในการผลิตจะเริ่มจากการนำข้าวมาทำความสะอาดโดยใช้ลมเป่า การแยกหิน การขัดมันเพื่อให้ได้ข้าวขาว หลังจากนั้นแช่ข้าวในน้ำที่อุณหภูมิช่วง 40-60 องศาเซลเซียส เพื่อให้ข้าวมีความชื้นเพิ่มขึ้น นำไปแช่ในน้ำต่อที่อุณหภูมิ 70-90 องศาเซลเซียส แล้วนำไปนึ่งภายใต้ความดันด้วยเครื่องที่ทางบริษัทได้ออกแบบเฉพาะโดยอาศัยหลักการของ auto cave เพื่อให้ข้าวมีรูพรุนอย่างสม่ำเสมอทำให้เกิดการดูดน้ำได้เร็วในขั้นตอนการคั้นรูป หลังจากนั้นนำไปอบแห้งแบบรวดเร็วด้วยเครื่องฟลูอิดซ์เบดจนข้าวมีความชื้นประมาณร้อยละ 8-14 (สำหรับข้าวปรุงรสจะอบจนมีความชื้น ร้อยละ 20 แล้วจะไปปรุงรสก่อนแล้วจึงอบต่อจนมีความชื้นร้อยละ 8-14)

(Paolo Fantozzi, 2002) ศึกษาถึงการปรับปรุงคุณค่าของผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากข้าว โดยใช้เทคนิค SFE ได้ข้อสรุปว่า ข้าวเป็นแหล่งที่ดีเลิศของคาร์โบไฮเดรต เส้นใย (ข้าวกล้อง) โปรตีน และวิตามิน ชั้นรำข้าวในข้าวกล้องอุดมด้วยโปรตีนที่มีกรดอะมิโนที่จำเป็น 8 ชนิด นอกจากนี้ ยังมีแคลเซียม ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม ไนอะซิน เส้นใย วิตามินในกลุ่มบี และวิตามินอี และน้ำมันธรรมชาติจากรำข้าว ซึ่งผลการศึกษาในปัจจุบันพบว่ามีผลลดคอเลสเตอรอล น้ำมันรำข้าวประกอบขึ้นด้วย สารธรรมชาติต้านอนุมูลอิสระ 3 ชนิด ได้แก่ โทโคฟีรอลส์ โทโคไตร-

อินอลส์ (โตโคโครมานอลส์) และ โอริซานอลส์ นอกจากนี้ อุตสาหกรรมยังให้การยอมรับการคงตัวของน้ำมันรำข้าวด้วย ซึ่งวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการประเมินการใช้เทคโนโลยี SFE เพื่อสกัดผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากข้าว และการพัฒนางานวิจัยเพื่อที่จะสร้างกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารมูลค่าเพิ่มสูง ทั้งนี้ ได้มีการศึกษาปัจจัยและเงื่อนไขในการสกัดน้ำมันจากข้าว และผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้จากข้าว และการเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ (โตโคโครมานอลส์ และ โอริซานอลส์) ในน้ำมันรำข้าว การใช้ความดันและอุณหภูมิสูงที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ธรรมชาติทำให้ได้ผลผลิตสูง และสามารถใช้คาร์บอนไดออกไซด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสกัดที่ 10,000 psi และที่ 80 องศาเซลเซียส จะทำให้ได้ผลผลิตสูงสุดและจากการวิเคราะห์เบื้องต้นบ่งชี้ว่าคุณภาพของน้ำมันมีความเหมาะสมสำหรับบริโภค เช่นเดียวกับการสกัดด้วยวิธีทั่วไป นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องอาจเป็นแหล่งที่มีคุณค่าของอนุมูลอิสระ และผลเบื้องต้นบ่งชี้ว่ามีความเป็นไปได้ที่จะปรับปรุงเงื่อนไขการสกัดเพื่อให้ปริมาณมากขึ้น

(กรมส่งเสริมการส่งออก, 2546) ข้าวมีสารประกอบทางเคมีที่สำคัญ คือ อะมิโลส อะมิโลเพกติน โปรตีน ไบโอโพลีเมอร์ เป็นปัจจัยควบคุมลักษณะเนื้อสัมผัสและคุณภาพของอาหารที่มีสตาร์ชเป็นองค์ประกอบซึ่งในการแปรรูปข้าว กระบวนการแปรรูปจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพข้าวและผลิตภัณฑ์ข้าว ซึ่งสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จากข้าวได้เช่น ขนมจีน พาสต้าจากข้าว (rice pasta) ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก ข้าวสุกปรุงรสแช่เยือกแข็ง จำพวกข้าวผัดแบบสุญญากาศ ผลิตภัณฑ์ข้าวขึ้นรูปแช่เยือกแข็งที่ปรุงกลิ่น รส ผสมเนื้อมันฝรั่งบดหรือแป้งถั่วเหลือง หรือโปรตีนจากแหล่งอื่น อาหารที่ทำจากแป้งข้าวเหนียว (glutinous rice cakes) แช่เยือกแข็งด้วยวิธี capsule packed freezing ซุชิและข้าวหุงสุกที่แช่แข็งด้วยวิธี ideal freezing ขนมขบเคี้ยวข้าว ผสมผลไม้แห้ง ที่ผลิตด้วยวิธีเอกซ์ทราซัน แครกเกอร์ คุกกี้ โดนัท ชอกโกเลต ข้าวโพดพอง ถั่วทอด ทอฟฟี่ มันฝรั่งทอด ขนมไทย อาหารและเครื่องดื่มที่ทำจากผลพลอยได้ของข้าว จำพวกสาโท สุรา แช่ การใช้แป้งข้าวในการย้อมผ้าแบบมัตย้อม (resist dyeing) การตกแต่งผ้าแบบบาติกโดยใช้แป้งข้าวเป็นสารกันสี (rice resist paste) การใช้ข้าวกลั่นทำขนมไทย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร มีเป็นเพียงส่วนน้อยที่นำไปใช้ในลักษณะอื่น

(ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546) การแปรรูปข้าว ผ่านขั้นตอนต่างๆ โดยเริ่มจากโรงสีข้าว แปรรูปจากข้าวเปลือกเป็นข้าวขาว โรงงานแป้ง แปรรูปจากข้าวขาวเป็นแป้งข้าวเหนียว แป้งข้าวเจ้า โรงงานสกัดน้ำมันรำข้าว นำข้าวมาสกัดเป็นน้ำมันที่ดี

ต่อสุขภาพ แต่มีผลิตน้อยเนื่องจากใช้รำข้าวเป็นอาหารสัตว์เป็นส่วนใหญ่ โรงงานข้าวหนึ่ง ใช้ข้าวคุณภาพต่ำ มาผลิตเป็นข้าวหนึ่ง โดยจะส่งออกทั้งหมด การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แบ่ง เส้นก๋วยเตี๋ยว และแผ่นแป้ง ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมขนาดกลางและเล็ก ผลิตขนมจีน เส้นหมี่ แป้งแผ่น ก๋วยเตี๋ยว ก๋วยจั๊บ ขนมอบกรอบ เช่น ข้าวกลิ้งอบกรอบ ข้าวพองเพื่อสุขภาพ ลูกกั๊ก ข้าวยาคุ ข้าวสุกกึ่งสำเร็จรูป เช่น ข้าวสุกบรรจุกระป๋อง ข้าวต้ม โจ๊ก ข้าวสุกปรุงรสแช่แข็ง อาหารเสริม เช่น จมูกข้าวผสมในอาหารธัญชาติ โปรตีนข้าวเข้มข้น ข้าวยาคุ แอลกอฮอล์ สุรา ซีอิ๊ว

(สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2546) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “Competitive Benchmarking” ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความสามารถในการแข่งขันทั้ง 4 ด้าน ของอุตสาหกรรมแป้งข้าวของไทยกับประเทศออสเตรเลีย สรุปได้ว่า 1) ความสามารถด้านผลิตภาพ ประเทศออสเตรเลียมีความสามารถในการใช้วัตถุดิบ (ปลายข้าว) สูงกว่าไทย 2) ประสิทธิภาพทางด้านการผลิต พบว่าอัตราส่วนมูลค่าการส่งออกแป้งข้าวต่อมูลค่าปลายข้าวทั้งหมด และปริมาณการส่งออกแป้งข้าวต่อปริมาณปลายข้าวทั้งหมดของประเทศไทยมีค่าสูงกว่าออสเตรเลีย ทั้งนี้ข้าวของประเทศไทยมีคุณภาพเหมาะสมในการผลิตเป็นแป้งข้าวมากกว่า และผู้ประกอบการไทยมีความชำนาญในการผลิตสูงกว่าจึงทำให้ประเทศไทยมีประสิทธิภาพในการผลิตที่สูงกว่า 3) ประสิทธิภาพด้านการตลาด ประเทศไทยมีส่วนแบ่งการตลาดโลกที่สูงกว่าออสเตรเลีย ทั้งนี้เหตุผลสำคัญมาจากประสิทธิภาพด้านการผลิตที่สูงกว่า รวมทั้งความสามารถในด้านการทำตลาดของผู้ประกอบการแปรรูปแป้งข้าวเจ้าของประเทศไทย และ 4) ประสิทธิภาพด้านการเพิ่มมูลค่า เพิ่มให้สินค้า พบว่า แป้งข้าวของประเทศไทยมีราคาต่อหน่วยตันละ 0.00045 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สูงกว่าออสเตรเลีย ซึ่งมีราคาตันละ 0.00043 ล้านดอลลาร์สหรัฐ แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่สูงกว่าออสเตรเลีย

(Wikinson, H.C. and Champagne, E.T., 2004) ได้ศึกษาถึงผลิตภัณฑ์ข้าวเพิ่มมูลค่าในปัจจุบัน โดยได้มีการรายงานถึงการใช้ข้าวในหลากหลายผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มและผลกระทบของข้าวในการเพิ่มการบริโภคในประเทศสหรัฐอเมริกา “ข้าว” ได้ถูกแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มต่อการนำไปประยุกต์ใช้ เช่น การใช้กระบวนการทางเทคนิคเพื่อให้แป้งข้าวทนต่อแรงกระแทก (เช่น การใช้เป็นสารเพิ่มปริมาณในเม็ดยา และทำให้ยาสามารถตกเป็นเม็ดได้) นอกจากนี้ แป้งข้าวแปรรูปยังทำให้เกิดโครงสร้างหรือเกิดกลิ่นหอมสำหรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (เช่น การนำมาใช้เพื่อขึ้นรูปหรือให้เกิดกลิ่นหอมในขนมต่างๆ) นอกจากนี้ยังพบว่ามีความหลากหลาย

ของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากแนวความคิดใหม่ที่เป็นนวัตกรรม ทั้งในด้านการนำมาเป็นส่วนผสมและเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร ซึ่งนำไปสู่การใช้ข้าวอย่างมหาศาลในทศวรรษ 1980 และ 1990 และคาดว่าข้าวจะยังคงเป็นที่ต้องการสูงในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เนื่องจากความสามารถของข้าวในการปรับปรุงรูปทรงของผลิตภัณฑ์และให้ความปลอดภัยมากกว่า

(Cecilia Mark-Herbert, 2004) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อ นวัตกรรมของประเภทผลิตภัณฑ์ใหม่ – functional food โดยรายงานฉบับนี้ได้ศึกษากระบวนการพัฒนาของกรณีศึกษาของกลุ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ คือ การพัฒนา functional food การศึกษาในด้านจัดการเชิงสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้เทคโนโลยีนี้เกี่ยวเนื่องกับการสร้างมูลค่าเพิ่มในธุรกิจอาหาร รวมทั้งสำหรับบุคคลและสังคมโดยรวม ในทศวรรษที่ผ่านมา บริษัทอาหารของสวีเดนได้ประสบปัญหาเกี่ยวกับการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น ภาวะการณ์กดดันจากการแข่งขันที่เพิ่มขึ้นนี้ ไม่สามารถจะใช้กลยุทธ์ราคาต่ำและปริมาณมากในการสร้างความได้เปรียบระยะยาว หนทางหนึ่งในการสร้างความได้เปรียบเชิงแข่งขัน คือ การหาหนทางใหม่ในการเพิ่มมูลค่า โดยการพัฒนาเทคโนโลยี กระบวนการนี้นำมาซึ่งการยกระดับเทคโนโลยีที่จะนำไปสู่การผลิตผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม และจะเป็นการจะได้กำไรจากการตกลงซื้อขายสิทธิ์และการสร้างภาพลักษณ์ของบริษัท ดังนั้น ธุรกิจที่ต้องการจะประสบความสำเร็จในตลาดนี้ จำเป็นจะต้องมีการพัฒนาวิธีการจัดการแบบใหม่โดยเฉพาะการระบุเทคโนโลยีที่จำเป็นกลยุทธ์ในการเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งบางครั้งจำเป็นต้องมีความร่วมมือกันข้ามอุตสาหกรรม ขณะที่อุตสาหกรรมยามีความได้เปรียบด้านความเข้มแข็งด้านการวิจัยและพัฒนา ซึ่งเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมอาหาร ตัวอย่างเช่น ในสวีเดนความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคธุรกิจในการพัฒนารอบกฎหมายสำหรับผลิตภัณฑ์นี้ และส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างภาคอุตสาหกรรมอย่างไรก็ตาม ภาครัฐก็ไม่ได้ให้การสนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์นี้อย่างที่เคยทำในฟินแลนด์และญี่ปุ่น ซึ่งมีเงินทุนมหาศาลแบ่งปันกันระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม โดยมีการตกลงร่วมกันในการสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งในกรณีนี้ได้ก่อให้เกิดคำถามเกี่ยวกับพันธมิตยุทธศาสตร์และการพัฒนาแบบเปิดเผยแหล่ง ซึ่งควรที่จะเป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนา โดยอาจเป็นเงื่อนไขให้แก่หน่วยงานในสหภาพยุโรป

(อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547) ได้ศึกษาภาพรวมของการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าว โดยสามารถแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ข้าวไทยได้เป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มที่หนึ่ง ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าว โดยเริ่มจากข้าวกล้องหรือข้าวสาร ซึ่งบรรจุลงแบบธรรมดาหรือแบบสุญญากาศ ข้าว

กิ่งสำเร็จรูป ข้าวบรรจุกระป๋องหรือบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว (แทนกระป๋อง) และข้าวแช่เยือกแข็ง กลุ่มที่สอง ผลิตภัณฑ์จากแป้งข้าว ทำเป็นอาหารเส้น เช่น ก๋วยเตี๋ยว ขนมจีน เส้นหมี่ อาหารว่าง เช่น ขนมอบกรอบ อาหารหวาน เช่น ขนมถ้วย และขนมชั้น กลุ่มที่สาม ผลิตภัณฑ์หมักดอง เช่น ข้าวหมาก อุ สาโท เหล้าขาว และน้ำส้มสายชู และสุดท้าย ผลิตภัณฑ์จากผลพลอยได้ของข้าว เช่น รำข้าวทำเป็นน้ำมันรำข้าว แล้วนำส่วนของรำที่สกัดไขมันออกไปใช้เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์อาหารอื่น เพื่อเป็นแหล่งเส้นใยอาหารได้อีกมากมายหลายชนิด ส่วนแกลบนำไปทำเชื้อเพลิง เป็นส่วนใหญ่

(งามชื่น คงเสรี, 2548) ได้ทำการศึกษาการใช้แป้งข้าวทดแทนแป้งสาลีในการทำผลิตภัณฑ์เค้กและคุกกี้โดยใช้แป้งจากข้าวเจ้าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 กข 23 และเหลือง ประทีพ 123 ผสมแป้งข้าว 20% เป็นแป้งชนิดไม่เหนียวหรือไม่แห้ง คุณภาพของเค้กเป็นที่ยอมรับใกล้เคียงกับเค้กแป้งสาลี แป้งข้าวขาว ดอกมะลิ 105 ชนิดไม่แห้งสามารถทดแทนแป้งสาลีในสัดส่วนที่สูงกว่าแป้งชนิดอื่น การเพิ่มความละเอียดของแป้งเป็น 200 เมช ช่วยให้คุณภาพของเค้กดีขึ้นและการเติม SP 7% ช่วยให้ผลิตภัณฑ์เค้กที่ทำจากแป้งข้าวขาวดอกมะลิ 105 ชนิดไม่แห้งได้รับการยอมรับใกล้เคียงกับเค้กแป้งสาลี คุกกี้แป้งข้าวมีเนื้อหยาบกว่าคุกกี้แป้งสาลีเล็กน้อย เมื่อวางทิ้งไว้ในสภาพห้องที่มีความชื้นสัมพัทธ์ 77-84% RH นาน 6 ชั่วโมง คุกกี้แป้งข้าวจะอ่อนตัวเร็วกว่าคุกกี้แป้งสาลี เพื่อปรับปรุงคุณภาพคุกกี้แป้งข้าว ควรไม่แป้งให้ละเอียดอย่างน้อย 140 เมช การเติมแป้งฟริเจิลข้าวเพื่อชะลอการอ่อนตัวของคุกกี้ให้ช้าลง

(ละม้ายมาศ ยังสุข, 2548) ทำการศึกษาการใช้แป้งข้าวทดแทนแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์พาสต้า โดยนำแป้งข้าวชนิดไม่เหนียวและไม่เหนียวของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 สุพรรณบุรี 60 และชัยนาท 1 ผสมแป้งสาลีในอัตรา 0 20 40 60 80 และ 100% แล้วผสมน้ำ 38-40% เกลือแกง 2% จนเกิด dry dough นำไปขึ้นรูปเป็นสปาเกตตี ด้วยเครื่องทำพาสต้าเยื่อ ITALGI นอกจากนี้ได้ทดลองใช้แป้งผสมดังกล่าว ปรับความชื้นเป็น 33-35% เติมเกลือแกง 2% ทำเป็นเส้นด้วยเครื่อง Extruder ที่ปรับอุณหภูมิช่วง mixing, cooking และ cutting เป็น 500°C 1000°C และ 900°C ใช้หัวดาย (die) เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มม. และขนาด feeding screw 1:1 ทดสอบคุณภาพเส้นโดยวิธีประสาทสัมผัสและวัดความเหนียว ความยืดหยุ่น ด้วยเครื่อง Texture analyzer รุ่น TA-XT2 ผลการทดลองทำเส้นสปาเกตตีด้วยเครื่องทำพาสต้าเยื่อ ITALGI พบว่าสามารถใช้แป้งข้าวชนิดไม่เหนียวและไม่เหนียวของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 สุพรรณบุรี 60 และชัยนาท 1 ทดแทนแป้งสาลีได้อัตรา

20% 20% และ 40% ตามลำดับ ได้เส้นมีลักษณะปรากฏสีขาวทึบแสง ผิวเรียบส่วนเส้นจากเครื่อง Extruder ลักษณะสีเหลืองใส ถ้าผสมแป้งข้าวมากขึ้นเส้นจะมีสีขาวใส การใช้เครื่อง Extruder สามารถใช้แป้งข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทดแทนแป้งสาลีได้ 20% และใช้แป้งข้าวสุพรรณบุรี 60 และชัณนาท 1 ทดแทนแป้งสาลีได้ 100% ทั้งแป้งชนิดไม่เหนียวและไม่แข็ง

การพัฒนามักกะโรนีให้มีสัดส่วนแป้งข้าวเพิ่มขึ้น โดยเติมแป้งข้าวเจ้าพรีเมียม 40% แล้วผสมโดยวิธี dry couder ทำเส้นสปาเกตตีด้วยเครื่องทำพาสต้ายี่ห้อ ITALGI ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากได้เส้นไม่เรียบ ขาดและเปราะเมื่อตากแห้ง สำหรับมักกะโรนีสามารถขึ้นรูปได้ แต่เนื้อสัมผัสและการเพิ่มแป้งดัดแปร 5-10% ทำให้เนื้อสัมผัสเหนียวนุ่มขึ้น

นอกจากนี้ได้พัฒนาวิธีการทำมักกะโรนีจากแป้งข้าวชนิดไม่เหนียวพันธุ์ชัณนาท 1 จำนวน 2 วิธี โดยวิธีแรกเติมน้ำ 76% บั่นเป็นก้อน นำไปต้มในน้ำเดือด 15 นาที นวดด้วยเครื่อง นวดแบบเกลียวขึ้นรูปด้วยเครื่องทำมักกะโรนีแบบมือหมุน สำหรับวิธีที่ 2 ผสม ข้าวสุกประเภท อะมิโลสสูง 50% ในแป้งข้าวเจ้า นำไปนวดด้วยเครื่องแบบเกลียวและทำเช่นเดียวกับวิธีแรก ทั้งสองวิธีจะได้มักกะโรนีสดที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ แต่การทำมักกะโรนีแห้ง โดยการผึ่งลงจนแห้ง เมื่อนำมาต้มให้สุก พบว่าขึ้นมักกะโรนีแตกไม่เป็นที่ยอมรับจึงต้องพัฒนากระบวนการผลิตต่อไป