



การออกแบบ นวัตกรรมอาหาร FOOD INNOVATION DESIGN

ศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ วีริยจारी

สาขาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขภัณฑ์
คณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประวัติและผลงาน

ศาสตราจารย์ ไพโรจน์ วรรณจิรา

ประวัติการศึกษา

Ph.D. (Product Development) Massey University, New Zealand. (1990)

วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2525)

วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2523)



เครื่องราชอิสริยาภรณ์

ปี พ.ศ. 2554 ได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ชั้นมหาวชิรมงกุฎ (ม.ว.ม.)

ปี พ.ศ. 2551 ได้รับเหรียญจักรพรรดิมาลา

ปี พ.ศ. 2549 ได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ชั้นประถมาภรณ์ช้างเผือก (ป.ช.)

ปี พ.ศ. 2546 ได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ชั้นประถมาภรณ์มงกุฎไทย (ป.ม.)

ปี พ.ศ. 2543 ได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ชั้นทวีติยาภรณ์ช้างเผือก (ท.ช.)

ปี พ.ศ. 2538 ได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ชั้นทวีติยาภรณ์มงกุฎไทย (ท.ม.)

ปี พ.ศ. 2535 ได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ชั้นตริตาภรณ์ช้างเผือก (ต.ช.)

ปี พ.ศ. 2531 ได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ชั้นตริตาภรณ์มงกุฎไทย (ต.ม.)

รางวัลที่เคยได้รับ

1. ได้รับรางวัลอะซิโนโมเต้การเป็นนักวิจัยดีเด่นสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ จากสมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย ประจำปี 2542
2. ได้รับรางวัล The Best iTAP Partnership Award จากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ปี 2550
3. ได้รับรางวัลกองทุนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้บริหารระดับสูงดีเด่น ประจำปี พ.ศ. 2557
4. ได้รับการประกาศเกียรติคุณ “EXECUTIVE OF THE YEAR 2016”
รางวัล “นักบริหารดีเด่นแห่งปี” ประจำปีพุทธศักราช 2559 สาขาเทคโนโลยีการพัฒนามลิตภัณฑ์”
รางวัลไทย มูลนิธิเพื่อสังคมไทย
5. ได้รับรางวัล The Legend : Inno night award 2017 จากอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประสบการณ์ด้านการทำงาน

1. ได้รับเชิญเป็นที่ปรึกษาบริษัทอุตสาหกรรมเกษตรต่าง ๆ เช่น
 - ที่ปรึกษาบริษัท ลานนาเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด
 - ที่ปรึกษาบริษัท วณสนันท์เชียงใหม่ จำกัด
 - ที่ปรึกษาบริษัท แหนมไบโอเทค จำกัด
 - ที่ปรึกษาบริษัท เอส เอ็ม อุตสาหกรรมเนื้อ จำกัด
 - ที่ปรึกษาบริษัท สหมิตรโภคภัณฑ์ จำกัด
2. เป็นอาจารย์พิเศษของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เช่น มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยพายัพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เป็นต้น
3. เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินโครงการวิจัยต่าง ๆ ทั้งในส่วนองสภาวิจัยแห่งชาติ และมูลนิธิโครงการหลวง เป็นต้น
4. เป็นผู้ทรงวุฒิเพื่อพิจารณาคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการของผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ในสาขาอุตสาหกรรมเกษตรของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นต้น
5. เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาชีพสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยพายัพ
6. เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม.
7. ได้รับเชิญเป็นวิทยากรบรรยายงานด้านอุตสาหกรรมเกษตรต่าง ๆ ทั้งกิจกรรมภายในมหาวิทยาลัย และนอกมหาวิทยาลัย

การออกแบบ นวัตกรรมอาหาร Food Innovation Design

ศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ วีริยจारी
สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขิตภัณฑ์
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การออกแบบนวัตกรรมอาหาร

ISBN (e-book): 978-616-398-620-7

บรรณาธิการ: ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นิธิยา รัตนাপนนท์

ผู้แต่ง: ศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ วิริยจารี

เจ้าของและผู้จัดพิมพ์: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
โทรศัพท์: 0 5394 3603-4
โทรสาร: 0 5394 3600

<http://cmupress.cmu.ac.th>, E-mail: cmupress.th@gmail.com

พิมพ์ครั้งที่ 1: กันยายน 2564

ราคา: 327 บาท

© สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2538 ห้ามลอกเลียนแบบ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่วนหนึ่งส่วนใดของตำราเล่มนี้ รวมทั้งการจัดเก็บ
ถ่ายทอดไม่ว่ารูปแบบหรือวิธีการใด ๆ ด้วยกระบวนการทางอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายภาพ การบันทึกหรือวิธีการอื่นใด
โดยไม่ได้รับอนุญาต

กรณีต้องการสั่งซื้อเป็นจำนวนมาก กรุณาติดต่อ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
โทรศัพท์: 0 5394 3605 โทรสาร: 0 5394 3600
<http://cmupress.cmu.ac.th>, E-mail: cmupress.th@gmail.com

คำนิยม

หนังสือเรื่อง การออกแบบนวัตกรรมอาหาร (Food Innovation Design) เล่มนี้ได้เรียบเรียงโดยศาสตราจารย์ ดร. ไพโรจน์ วิริยจารี สาขาวิชาเทคโนโลยีพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นหนังสือที่มีรายละเอียดของเนื้อหาสมบูรณ์มาก เนื่องจากผู้เรียบเรียงมีประสบการณ์ทั้งการสอนและทำงานวิจัยด้านกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารมาเป็นเวลานาน ทำให้ในหนังสือมีเนื้อหาทั้งภาคทฤษฎีและมีตัวอย่างกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่าง ๆ จากผลงานวิจัยมาอธิบายประกอบอีกหลายชนิด เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้อย่างชัดเจน จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ที่ต้องการศึกษาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบนวัตกรรมอาหารที่มีแนวคิดกระบวนการ และขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

หนังสือเล่มนี้มีเนื้อหาจำนวน 10 บท มีรายละเอียดเกี่ยวข้องกับแนวโน้มและทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรไทยในอนาคต การจัดการความรู้และหลักการบริหารเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงระบบ ขั้นตอนและกระบวนการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การออกแบบผลิตภัณฑ์อาหาร การสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์และการออกแบบแผนการตลาดทางสถิติ รูปแบบและการหาสูตรอาหารที่เหมาะสม หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบและส่วนประกอบ และการใช้ประโยชน์จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งมีตัวอย่างวิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารให้ศึกษาโดยละเอียด ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับนักพัฒนาและออกแบบนวัตกรรมอาหาร

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นิธิยา รัตนাপนนท์

คำนำ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมเกษตรโดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหาร ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในสังคมอย่างรวดเร็ว การดำรงชีวิต และความเป็นอยู่ของสังคมมีการปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทดังกล่าว ระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมอาหารให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างมาก การออกแบบนวัตกรรมอาหารมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาทั้งผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหารนั้น ๆ การวิจัยพัฒนาสูตรการผลิตและกระบวนการผลิต เป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการทางอุตสาหกรรมอาหารได้ให้ความสำคัญอย่างมาก เพราะเป็นการสร้างนวัตกรรมทางอาหารอีกทางหนึ่ง ซึ่งจะเป็ต้นขั้บังคับชี้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้อย่างดี อีกทั้งจะทำให้เกิดรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลาย และสร้างรูปแบบทางกระบวนการผลิตหรือเทคโนโลยีให้ทันสมัย ซึ่งเป็นแนวทางที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมทางเทคโนโลยีเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

เทคนิคการออกแบบนวัตกรรมอาหาร ด้วยการออกแบบโดยใช้ความคิดในการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์นับว่าเป็นเทคนิคที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เนื่องจากความซับซ้อนของปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการใช้เทคนิคและกลไกการพัฒนาทั้งสูตรและกระบวนการผลิต การสร้างรูปแบบและหาจุดที่เหมาะสมของการสร้างคุณภาพผลิตภัณฑ์ การดัดแปลงเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบและส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการจัดกลุ่มในการพัฒนาผลิตภัณฑ์รวมกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมมาใช้ในการวิเคราะห์จะทำให้การจัดการข้อมูลเกิดประสิทธิภาพและสร้างความรวดเร็ว แม่นยำในการแปลผลสามารถกำหนดแนวทางในการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ โดยผู้เขียนได้รวมเนื้อหาของหนังสือเทคนิคการพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิต:การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาไว้ในหนังสือเล่มนี้ เพื่อให้ผู้สนใจได้เข้าถึงสาระเนื้อหาที่เป็นระบบมากขึ้น

ในหนังสือเล่มนี้ได้เรียบเรียงการออกแบบนวัตกรรมอาหารจากประสบการณ์ของผู้เขียน พร้อมทั้งยกตัวอย่างกรณีศึกษาอธิบายเพื่อสร้างความเข้าใจ รวมทั้งได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการวิเคราะห์ให้เหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยและผู้สนใจในแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้อย่างดี

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการสร้างนวัตกรรมอาหารได้อย่างต่อเนื่อง

ศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ วิริยจารี

สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สารบัญ

	หน้า
คำนิยม	iii
คำนำ	iv
สารบัญ	v
1	นวัตกรรมอุตสาหกรรมอาหาร
1.1 บทนำ	19
1.2 การขยายตัวของอุตสาหกรรมเกษตร	26
1.3 แนวโน้มอุตสาหกรรมเกษตรในอนาคต	27
1.3.1 การเรียนรู้ในอดีต และความเป็นไปได้ในการพัฒนา	28
1.3.2 ปัจจัยที่มีต่อภาพลักษณ์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคต	34
1.3.2.1 การตระหนักทางสังคม	35
1.3.2.2 ความตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมและมลภาวะ	35
1.3.2.3 ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการผลิตน้อยที่สุด	36
และต้องการผลิตภัณฑ์ที่เป็นธรรมชาติ	
1.3.2.4 การเปลี่ยนแปลงนิสัยในการบริโภค	37
1.3.2.5 พฤติกรรมการบริโภคเชิงมั่งสรวิต	37
1.3.2.6 ผลกระทบจากเทคโนโลยี	37
1.4 ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรไทยในอนาคต	38
1.4.1 อุตสาหกรรมเกษตรเป้าหมายใหม่	38
1.4.2 การจัดการอุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่	42
1.4.3 แนวทางในการจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (นวัตกรรม)	48
1.4.3.1 ความหมายการจัดการความรู้	51
1.4.3.2 การจัดการความรู้	52
1.4.3.3 ประโยชน์ของการจัดการความรู้ต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์	54
(นวัตกรรม)	
1.4.3.4 กระบวนการจัดการความรู้	55
1.5 หลักการบริหารการพัฒนาผลิตภัณฑ์	59
1.5.1 การเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการและภาคอุตสาหกรรม	60
ในการแข่งขันและการสร้างความเชื่อมโยงสู่พื้นที่	

1.5.1.1	การพัฒนาอุตสาหกรรมที่สร้างคุณค่า มีนวัตกรรม และเชื่อมโยงกับการใช้วัตถุดิบในประเทศ	61
1.5.1.2	การลงทุนเพื่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	61
1.5.2	กรอบและทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรทั้งระบบ	61
1.6	สรุป	63
1.7	เอกสารอ้างอิง	65
2	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวระบบ	67
2.1	ความคิดในอนาคต จินตนาการใหม่ และตัวขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลง	73
2.2	การจำแนกและคุณลักษณะของการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่	82
2.3	ความรู้และเทคนิคพื้นฐานสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	84
2.4	การพัฒนาผลิตภัณฑ์	91
2.4.1	ข้อดีของการพัฒนาผลิตภัณฑ์	92
2.4.2	ข้อด้อยของการพัฒนาผลิตภัณฑ์	93
2.5	หลักการทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์	93
2.5.1	การรวบรวมความคิดผลิตภัณฑ์และการค้นหรือสร้างความคิดผลิตภัณฑ์	95
2.5.2	การกลั่นกรองความคิดผลิตภัณฑ์	99
2.5.3	การพัฒนาและทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์	100
2.5.4	การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค	101
2.5.5	การวิเคราะห์เชิงธุรกิจ	101
2.5.6	กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์	102
2.5.7	การทดสอบผลิตภัณฑ์	107
2.5.8	การจำหน่ายเชิงพาณิชย์	108
2.6	นวัตกรรมขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในรายละเอียด	110
2.6.1	กำหนดจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ	111
2.6.2	การสร้างความคิดผลิตภัณฑ์ใหม่	113
2.6.2.1	แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม	114
2.6.2.2	วิธีการเฉพาะและการนำมาใช้ประโยชน์สำหรับการ สร้างความคิดผลิตภัณฑ์	119
2.6.2.2.1	วิธีที่ 1 วิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน และมองหาปัจจัยหลักสู่ความสำเร็จ	121
	(ก) เครื่องมือที่ใช้ 1. วิเคราะห์ความเข้มแข็งของ หน่วยธุรกิจ	121

(ข) เครื่องมือที่ใช้ 2. วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ของบริษัท และลักษณะของธุรกิจ	138
(ค) เครื่องมือที่ใช้ 3. วิเคราะห์ความต้องการ โดยกลุ่มต่าง ๆ ของลูกค้า	140
(ง) เครื่องมือที่ใช้ 4. วิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรม	141
(จ) เครื่องมือที่ใช้ 5. วิเคราะห์ช่องว่างคู่แข่ง ไขสู่ความสำเร็จ	144
2.6.2.2 วิธีที่ 2. วิเคราะห์สถานการณ์ในอนาคต สร้างจินตนาการทางธุรกิจและกลยุทธ์หลัก (พิมพ์เขียวสำหรับอนาคต)	148
(ก) เครื่องมือที่ใช้ 1. การคาดการณ์ล่วงหน้า ของการเปลี่ยนแปลงสังคม มนุษย์ และความต้องการ	148
(ข) เครื่องมือที่ใช้ 2. สร้างแนวความคิดทางธุรกิจ	152
(ค) เครื่องมือที่ใช้ 3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่ออนาคต	154
(ง) เครื่องมือที่ใช้ 4. กำหนดพื้นที่ธุรกิจและ ลูกค้าเป้าหมาย	156
2.6.2.3 วิธีที่ 3 ศึกษาความคิดผลิตภัณฑ์ใหม่และบริการใหม่	159
(ก) เครื่องมือที่ใช้ 1. แผนที่สิทธิบัตร	159
(ข) เครื่องมือที่ใช้ 2. จำแนกความคิดเชิงหน้าที่ การออกแบบและความหมายของผลิตภัณฑ์	164
(ค) เครื่องมือที่ใช้ 3. จำแนกเมตริกวิจัยที่มีผลกระทบ ต่าง ๆ ต่อความคิด/ร่างความคิดผลิตภัณฑ์	165
2.6.3 ประเมินและกลั่นกรองความคิด	165
2.6.3.1 วิธีการกลั่นกรองเชิงคุณภาพ	169
2.6.3.2 วิธีการกลั่นกรองเชิงปริมาณ	172
(ก) การกลั่นกรองโดยวิธี Checklists screening แบบที่ 1	173
(ข) การกลั่นกรองโดยวิธี Checklists screening แบบที่ 2	180
(ค) ศึกษารายละเอียดให้เห็นเป็นรูปร่างชัดเจน	181
2.7 สรุป	188
2.8 เอกสารอ้างอิง	189

3	กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์	191
3.1	ระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบสลิ้น และการนำวิธีการทำงานแบบบอโจล์มาใช้ประโยชน์	193
3.2	กระบวนการพัฒนา	197
3.3	การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	200
3.3.1	การออกแบบผลิตภัณฑ์	200
3.3.2	หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	200
3.3.2.1	เทคนิคการสร้างอุปกรณ์หรือสิ่งกีดขวางกับการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	201
3.3.2.2	การใช้ระบบการปฏิบัติที่ดีในการผลิต และการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมกับการออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิต	211
3.3.2.3	ข้อมูลประกอบการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	212
3.3.2.3.1	ตัวอย่างการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระเทียมโหนดองโดยใช้หลักการของ การสร้าง อุปกรณ์หรือสิ่งกีดขวาง และการใช้ประโยชน์จาก หลักการของระบบการปฏิบัติที่ดีในการผลิต และ การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม	214
3.3.2.3.2	ตัวอย่างการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผลไม้ดองโดยใช้หลักการของ การสร้างอุปกรณ์หรือ สิ่งกีดขวาง และการใช้ประโยชน์จากหลักการของ ระบบการปฏิบัติที่ดีในการผลิต และการวิเคราะห์ อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม	217
3.3.2.3.3	ตัวอย่างการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริก โดยใช้หลักการของ การสร้างอุปกรณ์หรือสิ่งกีดขวาง และการใช้ประโยชน์จากหลักการของระบบการปฏิบัติ ที่ดีในการผลิต และการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤต ที่ต้องควบคุม	220
3.3.2.3.4	ตัวอย่างการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ผลไม้ ในภาชนะปิดโดยใช้หลักการของ การสร้างอุปกรณ์ หรือสิ่งกีดขวาง และการใช้ประโยชน์จากหลักการ ของระบบการปฏิบัติที่ดีในการผลิต และการวิเคราะห์ อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม	225

3.4	การวิเคราะห์สถานการณ์ความคิดผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	228
3.4.1	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้การพัฒนาทางเทคโนโลยี การปฏิบัติงาน และกรอบของโครงการ	229
3.4.2	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาดและการเงิน	230
3.5	ระบบการพัฒนาลิขสิทธิ์เชิงบูรณาการ	233
3.6	หลักการบริหารจัดการงานพัฒนาลิขสิทธิ์เชิงบูรณาการ	238
3.7	สรุป	248
3.8	เอกสารอ้างอิง	249
4	การออกแบบผลิตภัณฑ์อาหาร	251
4.1	บทนำ	253
4.2	ที่มาของการออกแบบผลิตภัณฑ์อาหาร	256
4.2.1	การออกแบบการทดลองขั้นต้น	258
4.2.2	ความรู้วิธีทางสถิติเบื้องต้น	264
4.2.2.1	แนวคิดที่สำคัญ	265
4.2.2.2	วิธีการทดลองทางสถิติ	266
4.2.2.3	ประโยชน์ของการใช้วิธีทางสถิติ	268
4.2.2.4	ขั้นตอนของการออกแบบผลิตภัณฑ์อาหารทางสถิติ	269
	ชั้นลำดับที่ 1 การจำแนกระบบ	269
	ชั้นลำดับที่ 2 การคัดเลือกช่วงของตัวแปรที่ต้องการศึกษา	271
	ชั้นลำดับที่ 3 การออกแบบแผนการทดลอง	272
	ชั้นลำดับที่ 4 การปฏิบัติจริงตามแผนและข้อมูลเอกสาร	273
	ชั้นลำดับที่ 5 การสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์และการทดสอบ	274
	ชั้นลำดับที่ 6 การวิเคราะห์ผลกระทบของตัวแปร	276
	ชั้นลำดับที่ 7 การพยากรณ์หรือทำนาย และการหาจุดที่เหมาะสม	277
	ชั้นลำดับที่ 8 การถ่ายทอดการผลิตภาคอุตสาหกรรม	279
4.2.3	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความง่ายต่อการปฏิบัติ	279
4.3	การจำแนกระบบ	280
4.4	การพิจารณาตัวแปรอิสระ และคำตอบสนอง	282
4.5	การออกแบบกระบวนการผลิต	286
4.6	การออกแบบสูตรการผลิต	288
4.7	ความแตกต่างของรูปแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับกระบวนการผลิต และสูตรผลิตภัณฑ์	291

4.8	วิธีการพัฒนาทางวิศวกรรมกระบวนการ	295
4.8.1	การวางแผนการทดลองเพื่อกลั่นกรองปัจจัย	295
4.8.2	วิธีการออกแบบการทดลอง	297
4.8.2.1	การทดลองแบบเฟคทอเรียล	297
4.8.2.2	การออกแบบแบบผสม	297
4.8.2.3	การทดลองแบบ EVOP	297
4.8.2.4	แนวทางอ้างอิงการออกแบบการทดลอง	297
4.8.2.5	กรณีศึกษา: โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์หนึ่งต้องการศึกษา การใช้สารให้กลิ่นจากผลิตภัณฑ์พื้นบ้านไทย (ขนมตาล)	307
4.9	ศึกษาและตัดสินใจเรื่องกลยุทธ์ทางการตลาด	315
4.10	สรุป	320
4.11	เอกสารอ้างอิง	321
5	การสร้างรูปแบบคณิตศาสตร์ของกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์อาหารและการหาสภาวะที่เหมาะสม	325
5.1	แนวความคิดพื้นฐานของการออกแบบกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	327
5.2	การจำแนกระบบของรูปแบบทางคณิตศาสตร์	328
5.2.1	วัตถุประสงค์ของการจำแนกและนิยาม	328
5.2.2	การจำแนกปัจจัยและการกลั่นกรอง	331
5.2.2.1	Plackett and Burman design	331
5.2.2.2	Saturated fractional factorial design	344
5.3	การเลือกรูปแบบที่เหมาะสม	344
5.4	การออกแบบแผนการทดลองทางสถิติ	347
5.4.1	การเลือกระดับที่ต้องการทดสอบ	347
5.4.2	การออกแบบการทดลอง	349
5.4.3	การออกแบบการทดลองสำหรับรูปแบบทางคณิตศาสตร์ยกกำลังหนึ่ง หรือสมการเป็นเชิงเส้นตรง	350
5.4.3.1	การออกแบบการทดลอง 2^n Factorial experimental design	350
5.4.3.1.1	บทนำ	350
5.4.3.1.2	หลักการทั่วไปของการออกแบบ 2^n Factorial designs	351
5.4.3.1.3	ตัวอย่างภาคปฏิบัติ	354
5.4.3.2	การออกแบบ 2^{n-p} Fractional factorial designs	355

5.4.4 การวางแผนการทดลองสำหรับรูปแบบที่เป็นลำดับที่สองหรือเส้นโค้ง	357
5.4.4.1 การออกแบบ 3^n Factorial design	358
5.4.4.2 การออกแบบลักษณะผสมของ $2^n 3^m$ Factorial designs	360
5.4.4.3 การออกแบบ Central Composite Design (CCD)	361
5.4.4.3.1 บทนำ	361
5.4.4.3.2 การกำหนดการออกแบบ	362
5.4.4.3.3 การคำนวณค่า α	363
5.4.4.3.4 การถอดรหัสจากค่าที่ใช้รหัสเป็นค่าจริงที่จุด $\pm\alpha$	365
5.4.4.3.5 ตัวอย่างภาคปฏิบัติ	366
5.5 ข้อควรตระหนักของการออกแบบการทดลอง	367
5.6 การสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์	368
5.6.1 ทฤษฎีเบื้องต้นของสมการถดถอย	368
5.6.1.1 พื้นฐานของกำลังสองน้อยที่สุด (Least square)	368
5.6.1.2 การประมาณค่าของเทอมเส้นตรง เทอมอิทธิพลร่วม และเทอมเส้นโค้ง	370
5.6.2 การออกแบบการทดลองและรูปแบบสมการถดถอย	371
5.6.3 สมการถดถอยกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์	372
5.6.4 การทดสอบรูปแบบทางคณิตศาสตร์	375
5.6.4.1 เครื่องมือวิเคราะห์ F-test	375
5.6.4.2 การวัดความสอดคล้องของรูปแบบทางคณิตศาสตร์และ ประสิทธิภาพของการทำนาย	377
5.6.4.3 แหล่งของความคลาดเคลื่อน	378
5.6.4.4 การทดสอบรูปแบบทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	380
5.6.5 ตัวอย่างในทางปฏิบัติ	380
5.7 การวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยทางกระบวนการ	387
5.7.1 วิธีการใช้กราฟ	388
5.7.1.1 การสร้างกราฟ X-Y Plot	389
5.7.1.2 การสร้างกราฟพื้นที่ตอบสนองสามมิติ (3D response surface)	392
5.7.1.3 การสร้างกราฟสองมิติแบบเส้นรูปร่าง (2D Contour Plot)	397
5.7.1.4 การสร้างกราฟสามมิติร่วมกับสองมิติ (3D + 2D Graphics)	399
5.7.1.5 การสร้างกราฟพื้นที่สามมิติในลักษณะ 3D Contour Surface Plot	400
5.7.1.6 โปรแกรมสำเร็จรูป	408
5.7.2 วิธีทาง Numerical method	409

5.8 การคาดคะเนและหาจุดที่เหมาะสม	409
5.8.1 การใช้วิธีการสร้างกราฟ	410
5.8.1.1 ระบบที่มีปัจจัย 2 ปัจจัย	410
5.8.1.2 การหาจุดที่เหมาะสมปกติ	413
5.8.1.3 ระบบที่มีปัจจัย 3 ปัจจัย	414
5.8.1.4 การหาจุดที่เหมาะสมในกรณีที่มีปัจจัยมากกว่า 3 ปัจจัย ในระบบที่ศึกษา	414
5.8.2 การใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการคำนวณ	415
5.9 การนำข้อมูลที่เกิดจากการหาจุดที่เหมาะสมไปปฏิบัติจริง และเป็นการยืนยันความเป็นไปได้ของข้อมูล	415
5.10 การขยายผลของสภาวะที่เหมาะสม และการดำเนินการ Evolutionary Operation	417
5.11 สรุป	423
5.12 เอกสารอ้างอิง	425
 6 รูปแบบของสูตรอาหารและการหาสูตรที่เหมาะสม	 429
6.1 บทนำ	431
6.1.1 ข้อเสนอแนะทั่วไปในตัวแปรของสูตรอาหาร	431
6.1.2 รูปแบบหุ่นทางคณิตศาสตร์	432
6.1.3 ขั้นตอนการออกแบบสูตรผลิตภัณฑ์อาหาร	435
6.2 การกำหนดเป้าหมายและการกลั่นกรองส่วนประกอบอาหาร	436
6.2.1 การกำหนดกรอบของพื้นที่ตอบสนอง	436
6.2.2 การกลั่นกรองส่วนประกอบอาหาร	436
6.3 การออกแบบการวางแผนการทดลองส่วนผสม	436
6.3.1 การเลือกช่วงใช้ในการทดลองระบบส่วนผสม	437
6.3.2 การเลือกรูปแบบที่เหมาะสม	438
6.3.3 การออกแบบการทดลองระบบส่วนผสมเฉพาะกรณี	438
6.3.3.1 การออกแบบ Simplex lattice design	438
6.3.3.1.1 ความจำเป็นในการหาจำนวนของสิ่งทดลอง (สูตร) ในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่ต่างกัน	439
6.3.3.1.2 ส่วนผสมที่ประกอบด้วยส่วนประกอบ 2 ชนิด	440
6.3.3.1.3 ส่วนผสมที่ประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ชนิด	448
6.3.3.1.4 ส่วนผสมที่ประกอบด้วยส่วนประกอบ 4 ชนิด	453

6.3.3.2	การออกแบบ Simplex centroid design	458
6.3.3.3	การออกแบบ Simplex axial design	461
6.3.3.4	การออกแบบส่วนผสมที่มีข้อจำกัด	462
6.4	ข้อควรตระหนักของการออกแบบการทดลองระบบส่วนผสม	463
6.5	การสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ในระบบส่วนผสม	463
6.5.1	เทคนิคการสร้างสมการถดถอยที่เฉพาะ	464
6.6	ความถูกต้องของรูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น	477
6.7	การกลั่นกรองผลกระทบจากส่วนประกอบต่าง ๆ ในระบบส่วนผสม	478
6.8	การหาจุดที่เหมาะสมของสูตรอาหาร และการคาดคะเน	488
6.8.1	การหาจุดที่เหมาะสมในระบบส่วนผสมโดยวิธีการคำนวณ	488
6.8.1.1	การหาจุดที่เหมาะสมในระบบส่วนผสมกับค่าตอบสนองเพียงค่าเดียว	488
6.8.1.2	การหาจุดที่เหมาะสมในระบบส่วนผสมกับค่าตอบสนองมากกว่าหนึ่งค่า	489
6.8.2	การหาจุดที่เหมาะสมในระบบส่วนผสมโดยวิธีการสร้างกราฟ	489
6.8.3	การคาดคะเน	490
6.9	สรุป	491
6.10	เอกสารอ้างอิง	492
7	การสร้างรูปแบบและหาจุดที่เหมาะสมกับของสูตรอาหารและกระบวนการผลิต	493
7.1	บทนำ	495
7.2	หลักการการรวมการออกแบบเข้าด้วยกัน	495
7.3	การสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์	498
7.3.1	รูปแบบทางคณิตศาสตร์	498
7.3.2	การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์	500
7.4	การวิเคราะห์ผลกระทบของตัวแปรต่าง ๆ	501
7.5	การหาจุดที่เหมาะสมของคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารและการคาดคะเน	501
7.6	ตัวอย่างกรณีศึกษา	502
7.6.1	การเลือกตัวแปรและค่าตอบสนองคุณภาพที่ต้องการ	502
7.6.2	การออกแบบแผนการทดลอง	503
7.6.3	ดำเนินการทดลองและผลการทดลอง	506
7.6.4	การสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์	510

7.6.5 การวิเคราะห์ผลกระทบของตัวแปร	519
7.6.5.1 ผลกระทบของวัตถุดิบ	519
7.6.5.2 ผลของกระบวนการหมัก	525
7.6.6 การหาจุดเหมาะสมของทั้งสูตรและกระบวนการผลิต	528
7.7 การออกแบบ Combined (mix-mix or mixture process) designs	533
โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบส่วนผสมร่วมกับ กระบวนการผลิต	
7.7.1 การวิเคราะห์ Combined designs	533
7.8 สรุป	552
7.9 เอกสารอ้างอิง	553
8 การวิเคราะห์องค์ประกอบและส่วนประกอบในจานพัฒนาผลิตภัณฑ์	555
8.1 บทนำ	557
8.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบ	559
8.3 ตัวอย่างกรณีศึกษา	561
8.4 การให้น้ำหนักองค์ประกอบ	565
8.5 การดำเนินการองค์ประกอบแรก	567
8.6 การหมุนแกนองค์ประกอบ	575
8.7 จำนวนขององค์ประกอบและการแปลความหมาย	578
8.8 หลักการการวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก	579
8.9 ขั้นตอนของการวิเคราะห์องค์ประกอบ	586
8.10 เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS	589
8.11 ตัวอย่างการวิเคราะห์ส่วนประกอบหลักของงานวิจัย	605
8.12 สรุป	619
8.13 เอกสารอ้างอิง	621
9 การวิเคราะห์จัดกลุ่ม ในจานพัฒนาผลิตภัณฑ์	623
9.1 บทนำ	625
9.2 กรณีตัวอย่างศึกษา	627
9.3 การวัดระยะทางหรือความห่างของตัวแปร	629
9.4 วิธีการจัดกลุ่ม	630
9.5 หลักเกณฑ์ในการรวมกลุ่ม	637
9.6 เทคนิคในการวิเคราะห์จัดกลุ่ม	637

9.6.1	เทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มแบบขั้นตอน	637
9.6.1.1	การวัดความคล้าย	639
9.6.1.2	หลักการรวมกลุ่ม	639
9.6.1.3	วิธีการรวมกลุ่ม	640
9.6.1.4	การพิจารณาเลือกจำนวนกลุ่มที่เหมาะสม	642
9.6.1.5	การวิเคราะห์กลุ่มแบบขั้นตอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS	644
9.6.1.6	ความหมายของข้อมูลทางสถิติเมื่อมีการวิเคราะห์กลุ่มแบบขั้นตอน	645
9.6.1.7	ข้อจำกัดของวิธี Agglomerative hierarchical cluster analysis	654
9.6.2	การวิเคราะห์กลุ่มแบบไม่เป็นขั้นตอน	654
9.6.2.1	หลักการของเทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มแบบไม่เป็นขั้นตอน	654
9.6.2.2	การวิเคราะห์จัดกลุ่มแบบไม่เป็นขั้นตอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS มาใช้ประโยชน์ในการประเมินทางด้านประสาทสัมผัสเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์	663
9.6.2.3	การวิเคราะห์จัดกลุ่มแบบไม่เป็นขั้นตอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS มาใช้ประโยชน์ในการประเมินทางด้านกลิ่นที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	674
9.7	สรุป	687
9.10	เอกสารอ้างอิง	688
10	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	689
10.1	บทนำ	691
10.2	โครงสร้างของระบบการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์	692
10.3	ข้อมูลที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์	697
10.4	หลักการของเครือข่ายเชื่อมโยง	698
10.5	การสร้างระบบการจัดการการพัฒนาผลิตภัณฑ์	700
10.6	สรุป	701
10.7	เอกสารอ้างอิง	702
	ภาคผนวก	703

1 **นวัตกรรม** อุตสาหกรรมอาหาร

- บทนำ
- การขยายตัวของอุตสาหกรรมเกษตร
- แนวโน้มอุตสาหกรรมเกษตรในอนาคต
- ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรไทยในอนาคต
- หลักการบริหารการพัฒนาผลิตภัณฑ์

นวัตกรรม อุตสาหกรรมอาหาร

1.1 บทนำ

วิวัฒนาการการเปลี่ยนแปลงโลกเริ่มจากการมีศักยภาพการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีทางด้านการเกษตรตั้งแต่ปี พ.ศ. 1850 ทำให้มีศักยภาพทางเกษตรกรรมที่ทันสมัย ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีปริมาณที่เพียงพอต่อการบริโภคของประชากรโลก ต่อมาในราวปี พ.ศ. 2350 ได้เริ่มเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเกษตรกรรม โดยมุ่งเน้นมาทางอุตสาหกรรมนำผลผลิตทางการเกษตรมาแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์ และการใช้เทคโนโลยีทางอาหารมากมาย จนกระทั่งปี พ.ศ. 2510 เป็นต้นมา การเปลี่ยนแปลงได้มุ่งเน้นมาทางด้านการจัดการความรู้ คอมพิวเตอร์ สื่อสารโทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศ วิศวกรรมชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีย่อยสลาย เทคโนโลยีดิจิทัล และความก้าวหน้าของความรู้ทางการแพทย์ เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของโลกในปัจจุบัน ซึ่งมีกลุ่มประชากรผู้สูงอายุและกลุ่มผู้สนใจสุขภาพมากขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการอุปโภคและบริโภคของผู้บริโภค จึงทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีและกระบวนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสังคม ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะทางด้านพลังงาน การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจำเป็นต้องได้รับการพิจารณา นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงจะมีลักษณะการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจและทางระบบการเงินการคลัง การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้เกิดการสอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงมีความสำคัญ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ เศรษฐกิจสีเขียว การพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์เพื่อสังคมฐานความรู้ ความต้องการของผู้บริโภคและลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีความสะดวกต่อการอุปโภคและบริโภค เป็นต้น

โดยทั่วไปลักษณะของอุตสาหกรรมยุคใหม่จะมุ่งเน้นคุณค่าทางความคิดสร้างสรรค์ และการใช้ทรัพย์สินทางปัญญา การบริหารทางอุตสาหกรรม ตลอดจนมุ่งเน้นความอยู่ได้และมีส่วนร่วมกับ

อุตสาหกรรมอื่น ๆ ในอนาคต ซึ่งบริษัทจะใช้วิธีการบริหารเชิงยุทธศาสตร์ในการพัฒนา โดยสามารถจำแนกการบริหารกลยุทธ์เป็น 3 ระดับ ได้แก่ กลยุทธ์ระดับองค์กร (operate strategy) ระดับธุรกิจ (business strategy) และระดับปฏิบัติการ (functional strategy) โดยที่การบริหารกลยุทธ์ระดับองค์กรจะมุ่งเน้นกลยุทธ์เชิงนโยบาย เช่น แสดงการเจริญเติบโต ความมั่นคง และการลดต้นทุนของบริษัท ส่วนการบริหารกลยุทธ์ระดับธุรกิจจะมุ่งเน้นการเป็นผู้นำผลิตภัณฑ์ใหม่ แปร และมีความภาพในลักษณะต้นทุนที่เหมาะสม ส่วนการบริหารกลยุทธ์ระดับปฏิบัติการจะเป็นการมุ่งเน้นการเพิ่มระดับของประสิทธิภาพในการทำงาน โดยวางแผนการจัดการทรัพยากร บุคคล การดำเนินการ การเงิน การตลาด การจัดการสารสนเทศ และการวิจัยและพัฒนาของบริษัท เป็นต้น (Baker et al., 1994; Barbosa-Canovas and Gould, 2000; Fuller, 2011)

การประยุกต์ความคิดเชิงระบบ (systematic thinking) เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เป็นการจัดการเชิงบูรณาการในการกำหนดแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรม ดังนั้นประเภทของอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันไปย่อมมีแนวทางในการประยุกต์ความคิดที่แตกต่างกันเช่นกัน

อุตสาหกรรมในปัจจุบันสามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมได้ดังนี้

- กลุ่ม Global industry เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความสามารถในการพัฒนาและแข่งขันกับต่างประเทศสูง เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มอุตสาหกรรมแฟชั่น กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ และกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น
- กลุ่ม Regional หรือ Domestic industry เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความสามารถในการพัฒนาและแข่งขันกับต่างประเทศในระดับปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นตลาดภายในประเทศและในระดับภูมิภาค เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร กลุ่มอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ และกลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิคและแก้ว เป็นต้น
- กลุ่ม Basic หรือ Strategic industry เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมพื้นฐานที่ให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมพื้นฐาน (ปิโตรเคมี เหล็ก และเหล็กกล้า) และกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องจักรต่าง ๆ เป็นต้น

แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมดังกล่าวทั้งสามกลุ่ม พิจารณาใน 2 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นแรกเป็นแนวทางการพัฒนาธุรกิจ และประเด็นที่สองเป็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่สำคัญ โดยเฉพาะกลุ่มแรก Global industry เป็นกลุ่มที่มีการแข่งขันทางธุรกิจอย่างอิสระ (free) อาจมีข้อจำกัดระหว่างประเทศเป็นข้อกำหนดในบางกรณี ส่วนกลุ่ม Regional หรือ Domestic industry เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีขอบเขตทางกฎหมายเข้าไปเป็นข้อจำกัดบ้าง เพื่อก่อให้เกิดความยุติธรรมและคุ้มครองผู้ใช้และผู้บริโภค (fair) ส่วนกลุ่ม Basic หรือ Strategic industry เป็นกลุ่มที่ต้องนำการบริหารจัดการ (manage) มาใช้ในการดำเนินการทางอุตสาหกรรมเป็นหลักด้วยเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานในการสนับสนุนเชิงกลยุทธ์ของสังคมในสถานการณ์นั้น ๆ เช่น อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ไฟฟ้า คมนาคม การขนส่ง การบริหารจัดการน้ำ และวัสดุหรือวัตถุดิบเบื้องต้นในการบริการ เป็นต้น

ส่วนประเด็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่สำคัญพอสรุปได้ดังนี้

สำหรับกลุ่ม Global industry ต้องพัฒนามาตรฐานและคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามสากล รวมทั้งพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้หรือผู้บริโภค ตอบสนองความต้องการแบบทันสมัย ทันเวลา และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกตลอดเวลา ซึ่งต้องคำนึงถึงการสร้างยี่ห้อ หรือ Brand name ด้วย อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนา (research and development) ในผลิตภัณฑ์หรือสินค้าและบริการต้องมีตลอดเวลาตามการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก รวมทั้งพัฒนาความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมของบริษัท โดยเฉพาะการพัฒนาด้านวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตให้มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงต่ออุตสาหกรรมตลอดเวลาของการเปลี่ยนแปลง

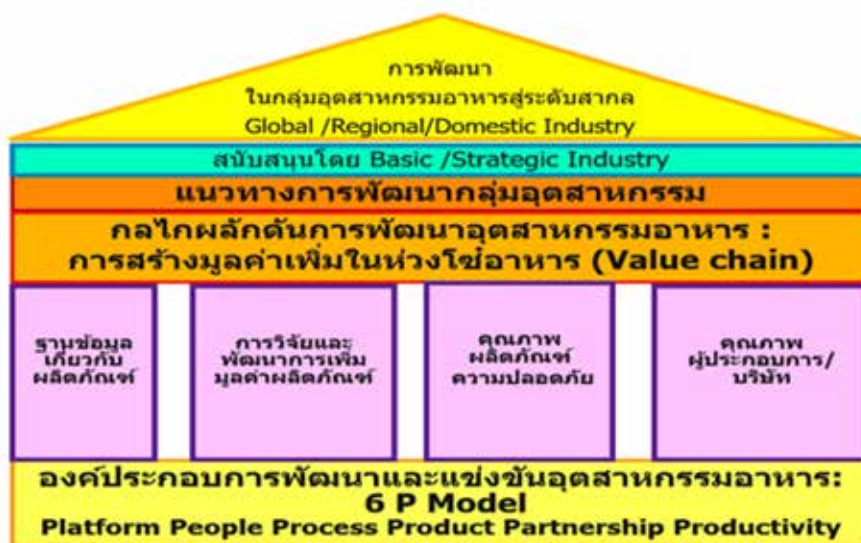
สำหรับกลุ่ม Regional หรือ Domestic industry ควรปรับปรุงวัตถุดิบในการผลิตโดยเฉพาะคุณภาพและมาตรฐานของวัตถุดิบในด้านความปลอดภัยทั้งในเชิงคุณภาพทางเคมี กายภาพ และจุลินทรีย์ ความปลอดภัยจากสารเคมี ยาฆ่าแมลงและวัชพืชต่าง ๆ นอกจากนี้ การพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และผู้บริโภคเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนั้น ๆ ต้องพัฒนาทั้งแนวคิดและตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและในอนาคตตลอดเวลา ผู้ประกอบการที่ดีควรมีความสัมพันธ์กับอุตสาหกรรมต่าง ๆ พร้อมทั้งจะสร้างเครือข่ายในตลาดอย่างจริงจัง และเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่สามารถมีพลังในเชิงธุรกิจได้ นอกจากนี้ ควรมีแนวคิดในการสร้างผู้ประกอบการใหม่เพื่อสืบทอดอุตสาหกรรมที่มีระดับการพัฒนาที่สูงและมีกลยุทธ์ในการพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เช่น ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพในสถานการณ์ที่มีประชากรกลุ่มผู้สูงอายุมากขึ้น สำหรับกลุ่ม Basic หรือ Strategic industry เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่ต้องเร่งปรับปรุงคุณภาพพื้นฐานของวัสดุและวัตถุดิบพื้นฐาน นอกจากทำให้มีคุณภาพได้มาตรฐานแล้วยังต้องทำให้มีความสอดคล้องการใช้งานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้อย่างดี ดังนั้นการฟื้นฟูกิจการให้มีความคล่องตัวและบริหารจัดการที่ดี จึงเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยเร่งปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรมและองค์กรในการบริหารจัดการ รวมทั้งพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตด้วย เช่น การผลิต Food ingredients ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive activities) เพื่อเป็นส่วนผสมในอาหารเสริมเพื่อสุขภาพในแต่ละช่วงวัยที่แตกต่างกัน การผลิตสาร Biopolymers เพื่อรองรับการผลิตบรรจุภัณฑ์และวัสดุขนส่งที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมในอนาคต เป็นต้น

การพัฒนาโดยเฉพาะทางอุตสาหกรรมอาหารตามแนวทางที่ได้อธิบายข้างต้นนั้น สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือสินค้าและบริการทั้งเพื่อการแข่งขันในตลาดภายในประเทศ ภูมิภาค และต่างประเทศ เป็นอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มความเป็นไปได้สูง มีกลไกผลักดันเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในห่วงโซ่อาหาร (value chain) ตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป รวมถึงช่องทางการขายและการกระจายสินค้า พอสรุปเป็นแนวทางดังนี้ (ก) ต้องมีฐานข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการพัฒนาให้ชัดเจน รวมทั้งข้อมูลวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ กฎระเบียบการติดตามข้อมูล การพัฒนาตาม

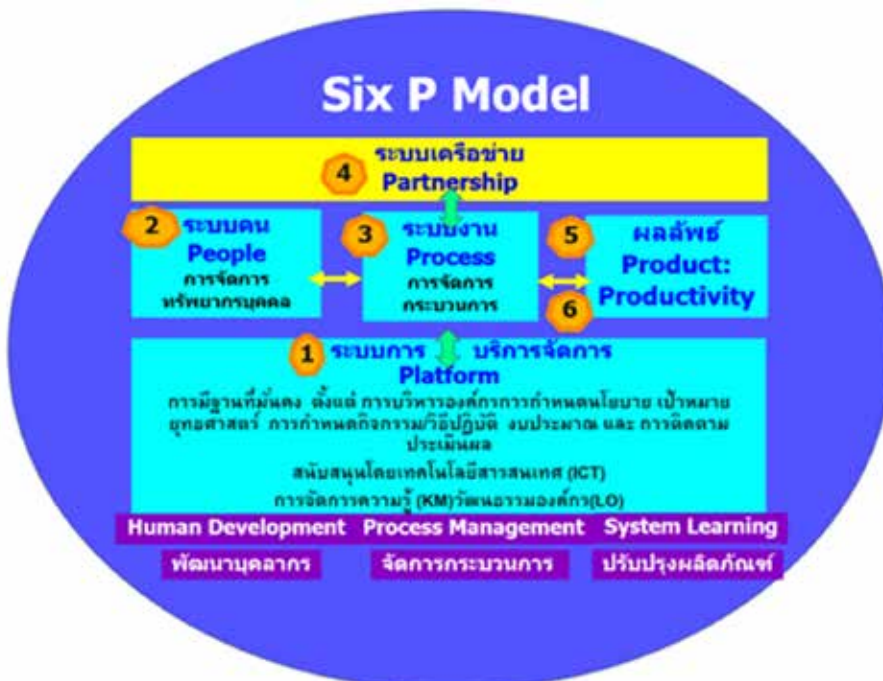
การเปลี่ยนแปลงของสังคมและการแข่งขันของต่างประเทศ (ข) ทำการวิจัยและพัฒนาการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมทั้งวิจัยการตลาด การขนส่ง ต้นทุนการพัฒนา (ค) ควบคุมดูแลคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้มีความปลอดภัยและมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้หรือผู้บริโภค และ (ง) สร้างผู้ประกอบการหรือบริษัทให้มีคุณภาพ มีความซื่อสัตย์ต่อลูกค้า มีความเชี่ยวชาญ และความคิดสร้างสรรค์ต่อการเปลี่ยนแปลง และสามารถสร้างชื่อเสียงได้ต่อไป ดังนั้นการมี 4 เสาหลัก (ก-ง) ในการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารจึงเป็นสิ่งที่น่าจะศึกษาและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างดี อย่างไรก็ตาม การที่ 4 เสาหลักจะมีความมั่นคงและยืนหยัดในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและตลอดเวลา จำเป็นต้องมีฐานรากที่มั่นคงและแข็งแรง กล่าวคือ ต้องมีระบบการบริหารจัดการ Six P model มาใช้ประโยชน์เป็นกลยุทธ์ดังนี้ (ภาพที่ 1.1 ก)

1. Platform: การมีฐานที่มั่นคงตั้งแต่การกำหนดนโยบาย เป้าหมายยุทธศาสตร์ กำหนดกิจกรรมและวิธีปฏิบัติ งบประมาณ รวมทั้งการติดตามและประเมินผล
2. People: การคัดสรรบุคลากรที่มีคุณภาพ (การฝึกอบรมองค์ความรู้ของผลิตภัณฑ์อาหาร)
3. Process: กระบวนการที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการพัฒนาดังนี้ (ก) พัฒนาเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตและอำนวยความสะดวกในการขนส่ง (supply chain and logistics) (ข) นำเทคนิคและวิธีการทำงานอย่างเป็นระบบมาใช้ เช่น ISO9002, ISO 14001, GMP และ HACCP (ค) ใช้เครื่องมือการจัดการที่ทันสมัย เช่น ERP (Enterprise Resource Planning) CRM (Customer Relationship Management หรือ Balanced Scorecard) (ง) นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ประโยชน์ และ (จ) บริหารจัดการแบบบูรณาการ
4. Partnership: การมีหุ้นส่วนที่กว้างขวางและเชื่อมโยงกันอย่างใกล้ชิด โดยระบบห่วงโซ่อุปสงค์ (supply chain) และมีการรวมกลุ่มเป็นกลุ่มเฉพาะ (cluster)
5. Product: ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานและสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าโดยการสร้างมาตรฐานให้สม่ำเสมอ มีการพัฒนาคุณภาพเฉพาะกลุ่ม และพัฒนาจนกระทั่งมี Brand name
6. Productivity: มีการผลิตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

โดยที่ Six P model นั้นสามารถเขียนรูปแบบคล้าย Hemberger model ได้ โดยมีระบบการบริหารจัดการที่เป็น Platform ซึ่งเป็นฐานสร้างความมั่นคงให้ระบบที่ต้องพ่วงอีกสองระบบใหญ่ คือ ระบบคน (people) ต้องมีการจัดการทรัพยากรบุคคลให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และอีกระบบหนึ่ง คือ ระบบงาน (process) ต้องดำเนินการบริหารกิจการต่าง ๆ ของบริษัทให้สอดคล้องกับนโยบาย ยุทธศาสตร์ ที่กำหนดให้เกิดผลลัพธ์หรือผลิตภัณฑ์ (product) ที่มีคุณภาพ มาตรฐานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่สมบูรณ์แบบ (productivity) โดยมีระบบเครือข่าย (partnership) เป็นระบบที่ให้การสนับสนุนกับกิจการทั้งหมดของบริษัทได้ ซึ่งระบบการบริหารจัดการทุกระบบที่กล่าวมาสามารถจำแนกได้ 3 ส่วน (ภาพที่ 1.1 ข) ได้แก่ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (human development) การจัดการระบบ (process management) และเรียนรู้การปรับปรุงหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ สินค้า และบริการ (system learning)



ภาพที่ 1.1 (ก) แนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหาร: กลไก และกลยุทธ์ในการพัฒนา
ที่มา: ดัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a)



ภาพที่ 1.1 (ข) แนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหาร: กลไก และกลยุทธ์ในการพัฒนา
ที่มา: ดัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a)

ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมอย่างมากเนื่องจากมีความผันผวนทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหารที่มีการแข่งขันสูง ผู้ประกอบการจำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ขนาดกลาง หรือแม้แต่ขนาดใหญ่ก็ตาม ควรมุ่งพัฒนาและขยายตัวทางอุตสาหกรรมให้สามารถแข่งขัน และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง โดยคิดพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมที่ทางบริษัท กำลังดำเนินการอยู่ให้มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ตลอดจนเป็นการปรับปรุงให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพมากขึ้นอีกทั้งยังต้องพยายามเล็งเห็นโอกาสที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อหาช่องทางในการพัฒนาขีดความสามารถและชื่อเสียงของทางบริษัท

แผนการพัฒนาลิขสิทธิ์อาจจะประยุกต์ใช้หลักบริหารการเปลี่ยนแปลงมาใช้ในการกำหนดทิศทางในการพัฒนาได้โดยการวางระบบการบริหารจัดการทรัพย์สินของบริษัท ตั้งแต่ทุนทางปัญญา ความรู้ ข้อมูลสารสนเทศ และทุนทางด้านทรัพยากรบุคคล เพื่อเพิ่มขีดสมรรถนะขององค์กร (learn and growth) และวางระบบการบริหารลูกค้า โดยการดูแลผู้บริโภค การประกันคุณภาพสินค้าต่อผู้บริโภค เพื่อเพิ่มคุณภาพ และความไว้วางใจในผลิตภัณฑ์ รวมทั้งบริษัทจะต้องพัฒนาระบบการบริการกระบวนการผลิต เช่น การพัฒนาเทคโนโลยี การปรับปรุงสูตรการผลิต พัฒนาระบบการผลิตและสูตรการผลิตไปพร้อม ๆ กัน เป็นต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต หากดำเนินการทั้ง 3 มิติดังกล่าวได้อย่างเป็นระบบแล้วจะทำให้องค์กรสามารถเพิ่มมูลค่าในผลิตภัณฑ์ และเป็นการเพิ่มประสิทธิผลขององค์กรได้อย่างดี

การพัฒนาลิขสิทธิ์ใหม่เป็นการเพิ่มขีดความสามารถของบริษัทให้ผลิตผลิตภัณฑ์มากกว่าที่เป็นอยู่ หรือเป็นการเพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับสังคม อาจเป็นการเพิ่มช่องทางการตลาดให้มากขึ้นด้วย ส่วนการพัฒนาลิขสิทธิ์เดิมที่ทางบริษัทมีอยู่ อาจจะเป็นการดัดแปลงรูปแบบของตัวผลิตภัณฑ์เอง โดยพิจารณาการเปลี่ยนแปลงสูตรการผลิต หรือเป็นการหาวัตถุดิบที่มีคุณภาพเหมาะสมและราคาต่ำกว่าปัจจุบันเพื่อลดต้นทุนการผลิตแต่คงไว้ซึ่งคุณภาพผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น โดยการเพิ่มคุณค่าทางด้านโภชนาการหรือสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและเป็นผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ หรือเป็นการพัฒนาระบบการผลิตเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด นอกจากนี้ควรพิจารณาการพัฒนาเทคโนโลยีการบรรจุที่ใช้วัสดุชีวภาพเป็นวัตถุดิบ และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและความต้องการของผู้บริโภค รูปแบบภาชนะบรรจุแบบใหม่อาจจะเป็นเป้าหมายในการพัฒนา ดังนั้นการที่ผู้ประกอบการจะดำเนินการพัฒนาลิขสิทธิ์ใหม่หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมนั้นขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ มากมาย เช่น การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจปัจจุบัน ความเหมาะสมของตลาด ฐานะทางการเงินของบริษัท วัตถุดิบ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และตลาดแรงงาน เป็นต้น

การพัฒนาลิขสิทธิ์ใหม่และการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมนั้น เป็นการเพิ่มการขยายตัวทางด้านธุรกิจอุตสาหกรรมนั้น ๆ ทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมมากขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มหรือ

พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้กับอุตสาหกรรมนั้น ๆ เพื่อเป็นการบุกเบิกตลาดซึ่งยังไม่มีผลิตภัณฑ์ดังกล่าว รวมทั้งเทคโนโลยีใหม่ที่ตลาดอาจจะยังไม่ปรากฏก็เป็นได้ หรือเพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วในอุตสาหกรรมให้มีความสะดวกในการใช้มากขึ้น ให้มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของสังคมมากขึ้น รวมทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ผลิตภัณฑ์มากขึ้น อย่างไรก็ตาม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทั้งสองรูปแบบจำเป็นต้องมีการวางแผนให้รอบคอบ ควรมีการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการว่าจะเป็นการขยายกิจการเดิม หรือเป็นการเพิ่มธุรกิจอุตสาหกรรมใหม่ (Yang and El-Haik, 2009)

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์มีความจำเป็นอย่างยิ่งด้วยเหตุผลที่สามารถแบ่งเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้

- การพัฒนาบริษัทและการเจริญเติบโตของบริษัท ซึ่งบริษัทสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ แต่จากสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำให้ต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
- การเปลี่ยนแปลงทางด้านตลาด ตลาดที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมเกิดล้าสมัย ผลิตภัณฑ์จึงต้องได้รับการพัฒนาและปรับปรุงเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของตลาดดังกล่าว
- การปรับตัวของบริษัท บริษัทอาจจะต้องคำนึงถึงความมั่นคงและความคงตัวในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์โดยการคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อทดแทนความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นได้ สินค้าบางประเภทอาจมีฤดูกาลจำหน่าย (cyclical or seasonal) ในกรณีนี้ผลิตภัณฑ์ใหม่สามารถนำเข้าสู่ตลาดเพื่อให้มีความคงตัวในการจำหน่าย หรือปรับยอดการจำหน่ายให้คงที่นั่นเอง เช่น ตลาดน้ำผลไม้ที่เป็นลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นกับฤดูกาล การนำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มประเภทใช้วัตถุดิบแช่เยือกแข็งหรือการใช้สารสังเคราะห์อาจจะนำเข้ามาทดแทนในช่วงที่ไม่ใช่ฤดูกาลก็เป็นได้
- ความอึดตัวของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์บางประเภทมีปริมาณการจำหน่ายคงที่ หรือมีความอึดตัวในตลาดเป้าหมายแล้ว ทางบริษัทจำเป็นต้องคิดค้นผลิตภัณฑ์ขึ้นมาใหม่เพื่อเป็นการขยายตัวของทางบริษัทเอง
- การกระจายความเสี่ยงของบริษัท บริษัทที่มีผลิตภัณฑ์เพียงชนิดเดียวอาจจะมีความเสี่ยงต่อการดำเนินธุรกิจของตน หากบริษัทมีผลิตภัณฑ์มากกว่าหนึ่งประเภท จึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะลดความเสี่ยงลงได้ ดังนั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรมนั้น ๆ ของบริษัทให้มากกว่าหนึ่งประเภทเพื่อป้องกันเข้าสู่ช่องทางการตลาดของทางบริษัทจึงมีความจำเป็น ทั้งนี้เพื่อเป็นการกระจายความเสี่ยงต่อรายได้ของบริษัทที่จะได้รับ

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่อาจจะเกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์ใหม่มักมีการพัฒนาค่อนข้างยาก ต้องใช้เวลานานในการพัฒนาตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ อาจจะใช้เวลานานเป็นเดือน หรือเป็นปี ซึ่งทำให้ปัจจัยต่าง ๆ ระหว่างการพัฒนาเกิดการเปลี่ยนแปลงไม่ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบัน เช่น ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ รสนิยมของผู้บริโภค เป็นต้น ดังนั้นการ

พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ดีและมีความสำเร็จสูง อาจจะต้องพยายามใช้เวลาในการพัฒนาให้สั้นลง ถ้ายังขยายเวลาออกไปอาจเสี่ยงที่ผลิตภัณฑ์ที่กำลังพัฒนาเกิดความล้มเหลวในตลาดได้ ผลิตภัณฑ์ใหม่หลายประเภทที่ถูกนำเข้าสู่ตลาดทุกปี แต่ส่วนใหญ่จะล้มเหลวในตลาดเช่นกัน นอกจากนี้ปัญหาที่พบอยู่เสมอต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คือ ต้นทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ค่อนข้างสูง

การทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนาแล้วประสบผลสำเร็จในตลาด ควรคำนึงสิ่งต่อไปนี้คือ

- ผลิตภัณฑ์ต้องมีความเหนือกว่าผลิตภัณฑ์ในตลาด ผลิตภัณฑ์ต้องมีเอกลักษณ์ ไม่เหมือนคู่แข่ง ผลิตภัณฑ์ต้องสนองความต้องการของผู้ใช้ หรือผู้บริโภคมากกว่าการแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง รวมทั้งผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณภาพสูง
- ต้องมีองค์ความรู้ในผลิตภัณฑ์ที่ต้องการพัฒนาเชิงลึกก่อนที่จะดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หากต้องการประสบผลสำเร็จควรมีข้อมูลที่ชัดเจนก่อนที่จะมีการพัฒนา โดยเฉพาะข้อมูลของตลาดเป้าหมาย ความต้องการของผู้บริโภค แนวความคิดผลิตภัณฑ์ ข้อกำหนดจำเพาะ และความต้องการของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น นอกจากนี้ข้อมูลเชิงเทคนิคที่ดี มักจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการพัฒนาสำเร็จสูง คุณภาพของข้อมูลในเชิงเทคนิคที่ต้องการนั้น เช่น การประเมินในเชิงเทคนิคเบื้องต้น การออกแบบผลิตภัณฑ์และสูตรการผลิต การทดสอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การทดสอบผลิตภัณฑ์ในตลาด และการบริหารจัดการการผลิต เป็นต้น
- ความสอดคล้องกับเทคนิค ผลิตภัณฑ์ที่จะประสบผลสำเร็จจะต้องสามารถสอดคล้องระหว่างความต้องการของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์กับการวิจัยและพัฒนาของบริษัท ตลอดจนแหล่งการผลิตและกระบวนการทางวิศวกรรม รวมถึงความรู้ความสามารถที่จะทำการพัฒนา
- คุณภาพของกิจกรรมที่ดำเนินการเบื้องต้น กิจกรรมเริ่มต้นของโครงการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้แก่ การกลั่นกรองผลิตภัณฑ์เบื้องต้น การค้นหาข้อมูลทางด้านตลาดและเทคนิคเบื้องต้น การศึกษาในรายละเอียดการตลาด และการวิเคราะห์ในเชิงธุรกิจและเงินทุน เป็นต้น

1.2 การขยายตัวของอุตสาหกรรมเกษตร

อุตสาหกรรมเกษตรในปัจจุบันมีแนวโน้มของการพัฒนาตัวเองมากมาย การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่นั้นส่งผลให้มีการขยายตัวหรือการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมเกษตรในวงกว้าง อย่างไรก็ตาม การขยายตัวทางด้านนี้ขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ มากมายเช่นกัน

- ผลิตภัณฑ์ในตลาดมีการแข่งขันสูง บริษัทที่ดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรในปัจจุบันมักประสบปัญหาการแข่งขันในตลาดที่ค่อนข้างสูง ทำให้บริษัทไม่สามารถทำกำไรได้มากพอ จึงพยายามหาผลิตภัณฑ์ใหม่เข้ามาเสนอในตลาด แต่บริษัทมักจะมองหาผลิตภัณฑ์ที่เป็นประเภทเดียวกันมากกว่าผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เดิมโดยสิ้นเชิง เพื่อลดค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ของบริษัทลงได้

- การกระจายความเสี่ยง บริษัทมักจะกระจายความเสี่ยงต่อการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ โดยการพยายามขยายบริษัทไปในทิศทางที่สอดคล้องกับกิจการเดิมของบริษัท โดยพิจารณาศักยภาพของการเจริญเติบโตในธุรกิจใหม่ดังกล่าว ทำให้บริษัทแทนที่จะเสี่ยงอยู่กับกิจการเดิมอย่างเดียวก็นสามารถกระจายความเสี่ยงสู่ธุรกิจใหม่ได้

- การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี เมื่อมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมายเกิดขึ้น การเกิดเทคโนโลยีใหม่ ๆ จะเกิดขึ้นตามมา โดยเฉพาะการพัฒนาเทคโนโลยีที่มาทดแทนเทคโนโลยีที่ล้าสมัย ทำให้เกิดการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมใหม่ อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดังกล่าวด้วย ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้บริษัทดำเนินกิจการที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม ไม่ขัดต่อข้อกำหนดที่ทางสังคมได้บัญญัติขึ้นทำให้มีการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

- การเปลี่ยนแปลงทางด้านตลาด เมื่อตลาดอุตสาหกรรมที่ใช้ปัจจัยการผลิตที่บริษัทมีอยู่ มีการเจริญเติบโตในปัจจุบัน เช่น อุตสาหกรรมการผลิตแฮมผัก หรือผักอัดเม็ด หรือผักแผ่นปรุงรส เป็นอาหารสุขภาพที่มีแนวโน้มของการเจริญเติบโตขึ้นมา ซึ่งทางบริษัทเดิมมีการดำเนินธุรกิจผลิตผักแช่เยือกแข็งส่งออกอยู่แล้วและมีวัตถุดิบเหลือใช้อยู่ จึงเป็นการดีที่ทางบริษัทจะใช้วัตถุดิบเดิมที่มีอยู่เพิ่มสายงานการผลิตแฮมผัก หรือผลิตภัณฑ์ผักอัดเม็ด หรือผักแผ่นปรุงรสได้ ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบเหลือใช้ของบริษัททางหนึ่งเพื่อนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ นอกจากนี้อาจจะพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารสกัดผัก (vegetable extracts) ที่มีสารที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ เป็นต้น

- ผลิตภัณฑ์ที่เกิดใหม่มีความนิยมมากกว่าผลิตภัณฑ์เดิมที่บริษัทมีอยู่ เป็นหนทางหนึ่งที่ทำให้ต้องมีการลดปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์เดิม และหันไปส่งเสริมการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ และบริษัทจำเป็นต้องมีการพัฒนา ปรับปรุงกิจการใหม่ให้เกิดความคล่องตัวและอยู่รอดในตลาด

- ความมีชื่อเสียงของบริษัท บริษัทที่ผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียงในเรื่องคุณภาพมาตลอดเป็นที่นิยมในตลาดสูง บริษัทอาจจะใช้จุดเด่นดังกล่าวในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์เดิม หรือสามารถใช้ประกอบกับผลิตภัณฑ์เดิมได้ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการใช้งาน ซึ่งสามารถใช้ยี่ห้อเดิม หรือตราเดิมของบริษัทกับผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ ทำให้การขยายตัวในธุรกิจของบริษัทมีมากขึ้น อีกทั้งเป็นการเปิดช่องว่างของผลิตภัณฑ์ได้ เมื่อบริษัทมีความเห็นว่ายังมีช่องว่างของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่สามารถเข้ากับสายงานของผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ของบริษัท

1.3 แนวโน้มอุตสาหกรรมเกษตรในอนาคต

อนาคตจะดำเนินการอย่างไรในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ ตามสถิติแสดงให้เห็นว่าการนำเสนอผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ได้เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปีในระยะเวลาที่ผ่านมา ระหว่างช่วงปี พ.ศ. 2543-2563 ได้มีการเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ในตลาดมากมาย โดยคาดการณ์ว่าจะเพิ่มเป็น 30,000 ประเภท ในตลาดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป ดังนั้นจึงน่าจะมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นทุกปีของผลิตภัณฑ์ใหม่ในตลาด

ถ้าแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์ใหม่ทางสถิติเป็นจริง การนำเสนอผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดจะไม่มีที่สิ้นสุด จากการคาดการณ์พบว่าจะมีผลิตภัณฑ์อาหารใหม่เพิ่มขึ้นประมาณ 25,000-30,000 ประเภททุกปีภายหลังจากปี พ.ศ. 2563 ซึ่งการคาดคะเนอาจจะไม่ได้ปรับการคาดการณ์เป็นเชิงเส้นตรง โดยที่อาจจะมีการผ่อนการนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ในแต่ละช่วงเวลาได้

คำถามที่ว่าผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคตควรจะเป็นอะไร เป็นคำถามที่นักการตลาดมักถาม และถ้าทราบก็จะผ่านไปสู่กระบวนการวิจัยและพัฒนาตามที่ตลาดต้องการ เพื่อดำเนินการแข่งขันในตลาดต่อไป

ความพยายามในการคาดการณ์อย่างเที่ยงตรงต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคตเป็นสิ่งที่เป็น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่จะออกมานั้นขึ้นอยู่กับบทบาทของข้อบังคับทางกฎหมายใหม่ ๆ หรือข้อมูลที่เกิดขึ้นจากนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือข้อมูลที่เกิดจากการประชุม โดยเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความความปลอดภัย ความเป็นพิษ คุณค่าทางโภชนาการ การออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เทคโนโลยีที่ทันสมัยตอบโจทย์อุตสาหกรรม หรือสมบัติของส่วนประกอบอาหารบางชนิดในการเป็นตัวเก็บรักษา หรือการค้นพบการจัดการสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร หรือกระบวนการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นเรื่องที่ยังไม่ทราบในปัจจุบัน

1.3.1 การเรียนรู้ในอดีตและความเป็นไปได้ในการพัฒนา

การพิจารณาเหตุการณ์และพฤติกรรมการบริโภคในอดีตเป็นความรู้สึกที่ดีและมีประโยชน์ ซึ่งมีบางสิ่งบางอย่างเกิดจากการเรียนรู้ในอดีต จากประสบการณ์ในการศึกษาข้อมูลการคาดการณ์ในอดีตที่ทำหลายปีแล้วโดยคาดการณ์การบริโภคที่ควรจะเป็นในปัจจุบัน พบว่า ควรจะเรียนรู้จริงไม่ควรจะคาดการณ์ อย่างไรก็ตาม อาจจะมีเหตุผลเฉพาะบางอย่าง หรือการคาดคะเนเบื้องต้นบางอย่างเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ที่ทำให้มีความพยายามในการคาดคะเนทิศทางอนาคตของการพัฒนาผลิตภัณฑ์

เมื่อเปรียบเทียบการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแบบเดิมและแบบใหม่สามารถจำแนกได้ตามตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การเปรียบเทียบการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแบบเดิมและแบบใหม่

อุตสาหกรรมอาหารแบบเดิม	อุตสาหกรรมอาหารแบบใหม่
การแข่งขันที่อาศัยขนาด (scale based competition)	การแข่งขันที่อาศัยความเร็ว (speed based competition)
ทรัพย์สินที่จับต้องได้ (tangible assets)	ทรัพย์สินที่จับต้องไม่ได้ (intangible assets)
ทรัพย์สินที่เป็นเจ้าของคนเดียว (owning assets)	ทรัพย์สินถูกรอบครองในลักษณะกลุ่ม/เครือข่าย (group assets)
พึ่งพิงทุน ที่ดิน แรงงาน (capital based)	พึ่งพิงความสร้างสรรค์ ประดิษฐ์ นวัตกรรมใหม่ (creative based)
อยู่บนพื้นฐานการผลิต (production based)	อยู่บนพื้นฐานการบริโภค (consumption based)

อุตสาหกรรมอาหารแบบเดิม	อุตสาหกรรมอาหารแบบใหม่
ลดต้นทุนการผลิต (comparative advantage)	แนวคิดความสามารถในการแข่งขัน (competitive advantage)
ผลิตเพิ่ม รายได้เพิ่ม (investment driven)	การสร้างมูลค่าเพิ่มตลอดห่วงโซ่มูลค่า (value chain)

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก ไพโรจน์ (2563a)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่อยู่บนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ และยังไม่มีการพัฒนาขึ้นมา เทคโนโลยีอาหารจะมีพัฒนาการที่เร็วกว่างานทางวิทยาศาสตร์การอาหาร ด้วยเหตุผลที่ว่าเทคโนโลยีจะมีการดำเนินการแบบลองถูกลองผิด และมีความชำนาญในการออกแบบเครื่องมือ เครื่องจักร การกำหนดสูตรผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร และเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับส่วนประกอบและเครื่องปรุงในระบบอาหาร (Herrod, 1889; Fukuda and Shibata, 1992)

ถ้าปราศจากการพึ่งพาวิทยาศาสตร์ การนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จะมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงและใช้เวลาค่อนข้างมากในการจัดการ

การคำนึงถึงผู้บริโภคโดยรวมอาจนำไปสู่เอกสารที่ผิดพลาดได้ ผู้บริโภคเป็นกลุ่มที่ให้ข้อมูลที่มีความเคลื่อนไหวตลอดเวลา ผู้บริโภคในอดีตจะมีพฤติกรรมผู้บริโภคที่เป็นนิสัย トラบเท่าที่มีการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบัน ทำให้นิสัยหรือพฤติกรรมผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย งานทางด้านวิทยาศาสตร์ร่วมกับการทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภค และพิจารณาปัจจัยที่มีผลกระทบกับการเลือกของผู้บริโภคกำลังมีการศึกษาอย่างรวดเร็วและกำลังมีการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดของผู้บริโภค ผู้บริโภคอาจจะแบ่งเป็นกลุ่มเฉพาะ และแต่ละกลุ่มจะเป็นตัวแทนเฉพาะในผลิตภัณฑ์หนึ่ง ๆ ดังนั้นความชัดเจนในการจำแนกกลุ่มผู้บริโภคจะช่วยให้ นักพัฒนาผลิตภัณฑ์สามารถจัดการเกี่ยวกับสูตรผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมได้ และนักการตลาดสามารถสนับสนุนการจำหน่ายต่อไปได้ (Nunnally, 1994)

นโยบายและองค์กรภาครัฐได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในการกำหนดนโยบายทางด้านเกษตรและอาหาร ทำให้มีข้อกำหนดและข้อบังคับเกิดขึ้นมากมาย และเพิ่มข้อกำหนดเชิงนโยบายให้กับหน่วยผลิตวัตถุดิบเพื่ออุตสาหกรรม ทั้งวัตถุดิบทางการเกษตร สัตว์น้ำ และอาหารทะเล เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้กำหนดนโยบายในเชิงสุขภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และมีแนวโน้มการเติบโตทางนโยบายการค้า ทั้งหมดนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงสำหรับการกำหนดทิศทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร

การกล่าวถึงการคาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในสายงานเกษตรและอาหารเป็นเรื่องที่ต้องใช้เหตุใช้ผลและเป็นเชิงวิชาการ การคาดการณ์บางอย่างบังเกิดผล บางอย่างเสมือนความฝัน และบางอย่างก็เป็นไปไม่ได้ ทำให้การคาดการณ์บางอย่างจึงล้มเหลวหรือไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นการวิเคราะห์สถานการณ์เหล่านี้จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้

สิ่งที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงในอนาคตอาจมีแนวทางที่เป็นไปได้ (Whitney, 1989; Kautola, 1990; Baker et al., 1994; Lakkis, 2007; Fuller, 2011) ดังนี้

- ผู้ประกอบการในฟาร์มอาจจะกำหนดโปรแกรมการทำงานแบบครบวงจร ตั้งแต่ การปลูก การจัดการผลิต การเก็บเมล็ดพันธุ์ การชลประทาน การจัดการวัชพืช รวมทั้งการปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว เป็นต้น

- ในการดำเนินการของฟาร์มในอนาคตทั้งหมดจะรวมกันในเรื่องการจัดการ มีการนำพลังงานทางไฟฟ้า ความร้อน พลังงานทดแทนอื่น ๆ มาใช้ในการควบคุมระบบการบริหารจัดการในฟาร์ม โดยเฉพาะเครื่องมือต่าง ๆ โดยเน้นกำหนดสิ่งที่ทางฟาร์มต้องการ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

- ฟาร์มที่เป็นสัตว์น้ำจะมีแนวโน้มโตมากขึ้น โดยเฉพาะพวกสัตว์น้ำจืดและสัตว์ทะเล รวมทั้งตระกูลหอยด้วย

- แมลง มุลวู มุลโก้ (สัตว์ปีกอื่น ๆ) และมูลขยะเหลือทิ้งจะถูกนำมาดัดแปลงเป็นแหล่งโปรตีนของอาหารสัตว์

- อาหารมื้อหลักของชาติตะวันตกอาจจะเป็นหอยจากฟาร์มเพาะเลี้ยง และตามด้วยเนื้อไก่ที่ผสมกับเนื้อเทียมจากโปรตีนถั่วเหลือง (soy protein) กับอาหารที่มีผักผสมร่วมกับโปรตีนเซลล์เดียว (single cell protein) ปิดทับด้วยเนยแข็งเทียม และตามด้วยของว่างที่มีลักษณะเป็นเค้กหรือเยลลี่เคี้ยว

- เมนูการบริการอาหารจะขยายวงกว้างขึ้นในการเลือกเมนูสลัดบาร์ (salad bars) จะเป็นตัวเลือกที่เด่นในเมนูการบริการอาหาร โดยเฉพาะภัตตาคารอาหารจานด่วน หรือแม้แต่ในซูเปอร์มาร์เก็ต ที่พยายามจะขยายขนาดอย่างรวดเร็วด้วยการจัดวางบรรยากาศที่มีโต๊ะเล็ก ๆ ที่มีผ้าคลุมสีขาว พร้อมมีเมนูให้เลือกบนโต๊ะ และปรากฏว่าในเมนูมีรายการสลัดบาร์มากขึ้น ลักษณะเช่นนี้มีตัวอย่างให้เห็น เช่น McDonald's และ Burger King ที่มีเมนูเฉพาะในอาหารมื้อเย็น เป็นต้น

- อุตสาหกรรมเครื่องดื่มประเภทน้ำอัดลม (soft drink) จะพัฒนาการทางตลาดในรูปแบบที่ใช้สารให้ความหวานและให้พลังงานต่ำ ทั้งในรูปแบบเป็นของเหลวหรือในรูปแบบผง และนำไปใช้โดยการอัดแก๊สพร้อมดื่มทันทีที่บ้าน

- การใช้วิธีการเยลลี่เคี้ยว หรือเลียนแบบในผลิตภัณฑ์อาหารใหม่จะมีการขยายตัวมากขึ้น โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อใช้กับไมโครเวฟ หรือเทคโนโลยีที่ใช้คลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

- การใช้ส่วนผสมต่าง ๆ เช่น ส่วนผสมจากเวย์นม น้ำเชื่อมข้าวโพดที่มีน้ำตาลฟรุคโตสสูง (high-fructose corn syrups) น้ำเชื่อมลำไยที่มีน้ำตาลฟรุคโตสสูง (high-fructose longan syrups) กลิ่นที่ถูกกักเก็บ (encapsulated flavors) และกลิ่นที่กระตุ้นความอยากรับประทาน จะเข้ามามีบทบาทมากขึ้น

- องค์กรของรัฐจะเข้ามามีบทบาทต่อการกำหนดการนำเสนอคุณค่าทางโภชนาการของอาหารมากขึ้น
- ผลกระทบที่เน้นไปที่คุณค่าทางโภชนาการจะแสดงในรูปแบบอาหารตามธรรมชาติมากขึ้น คุณค่าทางโภชนาการจะเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคมากขึ้นในอนาคต
- ปัจจุบันผู้สูงอายุมีมากขึ้น ตลาดอาหารสำหรับผู้สูงอายุน่าจะเป็นตลาดที่ทำนายสำหรับนักพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและนักการตลาดในอนาคต
- อาหารสำหรับมวลมนุษยชาติจะมีการขยายตัวอย่างมากและทำให้เกิดส่วนแบ่งต่าง ๆ ในตลาด รวมทั้งอาหารที่มีการบริโภคจากกลุ่มชาติพันธุ์มีชนิดแตกต่างกัน ทำให้ลักษณะและคุณภาพผลิตภัณฑ์ต้องมีการพัฒนาเพื่อรองรับภาพรวมดังกล่าวได้
- การบริโภคเนื้อสัตว์โดยเฉพาะเนื้อแดงจะลดลง และรวมทั้งเนื้อสัตว์ติดไขมันด้วย เพราะจะบริโภคแหล่งโปรตีนจากพืชตระกูลถั่วอื่นที่มีไขมันต่ำทดแทน นอกจากนี้ผักและผลไม้สดจะมีการบริโภคมากขึ้นรวมทั้งผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารแปรรูปขั้นต่ำ (minimally processed foods)
- การเลือกอาหารมีการขยายวงกว้างขึ้น โดยเฉพาะมีการยอมรับอาหารเฉพาะถิ่นมากขึ้น เช่น อาหารประเภทแกงกะทิ อาหารประเภทที่ใช้เต้าหู้และเห็ดเป็นต้น
- การบริโภคอาหารทะเลจะมีปริมาณมากขึ้น มีความมั่นใจในการบริโภคสัตว์น้ำและปลามากขึ้น มีสัตว์น้ำบางสายพันธุ์เป็นที่นิยมและยอมรับในการนำมาใช้เป็นอาหารและผลิตภัณฑ์ เช่น ทำเป็นผลิตภัณฑ์ปลารูปแบบแท่ง (fish sticks) ไส้กรอกปลา และซูริมิ เป็นต้น
- แหล่งโปรตีนจากพืชในหลาย ๆ สายพันธุ์จะถูกนำมาใช้เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการเป็นแหล่งโปรตีนจากพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว และถั่วอื่น ๆ
- ผลิตภัณฑ์เลียนแบบอื่น ๆ โดยเฉพาะประเภทที่ใช้เทคโนโลยีกลั่นเข้ามาเกี่ยวข้อง ไม่จำเป็นต้องเลียนแบบทั้งหมด แต่เลียนแบบบางส่วนเพื่อใช้กับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีการเก็บกักกลิ่นด้วย
- เทคนิคการนำของเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์โดยเฉพาะให้กลายเป็นแหล่งอาหารสัตว์ใหม่ โดยใช้กระบวนการหมักจากจุลินทรีย์ หรือการสกัดสารที่มีประโยชน์จากกากของเหลือใช้เพื่อใช้เป็นส่วนผสมอาหาร (food ingredients)
- เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการนำจุลินทรีย์มาใช้ประโยชน์ รวมทั้งการสร้างสารที่มีประโยชน์ต่อมวลมนุษย์จะเข้ามามีบทบาทมากขึ้น ซึ่งจะรวมถึงเทคโนโลยีสะอาด แนวคิดการนำสารธรรมชาติมาใช้ในอุตสาหกรรมจะเพิ่มมากขึ้น
- การนำเทคโนโลยีการฆ่าเชื้อแบบผสมผสานอาจจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้น การนำเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวรีทอร์ทเพาซ์ (retort pouch) หม้อฆ่าเชื้อที่ใช้เพื่อการผลิตอาหารกระป๋องโดยใช้น้ำร้อนสเปรย์เป็นตัวกลางให้ความร้อนภายใต้ความดัน (spray retort) รวมทั้งการแปรรูปอาหารด้วยความร้อนโดยใช้เทคนิคซูวีด (sous vide techniques) มาใช้ซึ่งเป็นการนำอาหารมาผ่านกระบวนการทางความร้อน โดยอาหารจะถูกบรรจุลงในถุงเพาซ์ภายใต้สภาวะสุญญากาศ

เพื่อเพิ่มโอกาสการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ ดังนั้นผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อ เพื่อความพยายามที่จะยืดอายุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมากกว่าตู้เย็น

รายการต่าง ๆ บางอย่างข้างต้นกำลังศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงเทคนิค อย่างไรก็ตาม ด้วยเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ เชิงการปฏิบัติ และสิ่งที่กระทบต่อสังคม อาจจะทำให้เกิดการไม่ยอมรับก็เป็นไปได้

อย่างไรก็ตาม ได้มีการคาดการณ์ในระยะยาวถึงปี พ.ศ. 2613 อาจมีการเปลี่ยนแปลงที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต (Baker et al., 1994; Fuller, 2011) ดังนี้

- ในปี พ.ศ. 2613 อาหารหลักส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75) จะเตรียมขึ้นที่สถานที่บริการอาหาร แต่ไม่ใช่ที่บ้าน
- ผักและผลไม้ที่ปลูกในระบบปิดใน Greenhouses ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ในพื้นที่ชานเมืองหรือใกล้ศูนย์กลางของเมืองมากที่สุด ผักผลไม้สดจะถูกจัดส่งถึงมือผู้บริโภคทุกวัน
- สัตว์ปีกและปศุสัตว์ทั้งหลายจะเพิ่มปริมาณมากขึ้นในระบบฟาร์มที่มีการควบคุมและจัดการอย่างดี โดยเฉพาะการให้อาหารและการจัดการสิ่งปฏิกูล ของเสียทั้งหลายในฟาร์มต้องมีการควบคุมอย่างอัตโนมัติ ปฏิบัติการที่อาจจะจัดการเป็นแหล่งพลังงานต่อไปในลักษณะแก๊สชีวภาพ
- ในการปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยวและกระบวนการผลิตในฟาร์มจะมีการบริหารจัดการแยกกว่าที่เคยเป็นแหล่งผลิตโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และแหล่งอาหารส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ ส่วนของเสียที่เป็นเซลลูโลส เส้นใยลินินทั้งหลายจะถูกเปลี่ยนเป็นพลาสติก หรือผสมกับสารสังเคราะห์บางอย่างต่อไป รวมทั้งการผลิต Biopolymer ที่มีลักษณะย่อยสลายตามธรรมชาติและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
- ความนิยมในเรื่องอาหารเพื่อสุขภาพจะมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยเฉพาะการผลิตสารสกัดจากพืชประเภทสารพฤกษเคมี (phytochemicals) และการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive compounds) จากวัตถุดิบธรรมชาติ รวมทั้งแนวโน้มการบริโภคอาหารประเภท พรีไบโอติก (prebiotics) โปรไบโอติก (probiotics) และซินไบโอติก (synbiotics) จะมีมากขึ้น ทั้งในรูปสารสกัดหรือรูปแบบอาหาร การดัดแปลงภูมิปัญญาพื้นถิ่นมาใช้ร่วมกับการพัฒนาเทคโนโลยียุคใหม่จะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในอุตสาหกรรม

ระยะเวลาที่เหลืออีกประมาณ 50 ปีตามที่ได้คาดหมายไว้ข้างต้น การบริโภคอาหารมีหลักคนจะนิยมการบริโภคนอกบ้านมากขึ้น และเหตุการณ์ลักษณะเช่นนี้จะเกิดภายใน 20 ปีข้างหน้า และอาจจะเป็นจริงในอนาคตถึงปี พ.ศ. 2613 การพัฒนาการทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีการใช้คอมพิวเตอร์ส่วนตัวมากขึ้น รวมทั้งพัฒนาการทางเครือข่าย สารสนเทศ และโทรคมนาคม ทำให้เกิดแนวคิดในการใช้บ้านเป็นที่ทำงานจะมีมากขึ้นตามลำดับ และผลกระทบดังกล่าวจะส่งผลต่อการบริโภคอาหารอย่างไร

เหตุการณ์ที่ถูกคาดการณ์ข้างต้นได้แสดงถึงความเป็นไปได้แม้ว่าจะยังไม่ถูกนำมาปฏิบัติในปัจจุบัน ช่องว่างระหว่างความคาดหวังและความเป็นจริงเป็นสิ่งท้าทายที่ต้องพิสูจน์ กรอบเวลา ที่คาดหวังไว้สำหรับการคาดการณ์ควรจะต้องใกล้เคียงกับความเป็นไปได้ ถ้ายิ่งใกล้มากเท่าใด ความเป็นไปได้อาจยิ่งสูงมากเท่านั้น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี หรือรัฐบาล หรือผู้บริโภคจะไม่มีผล ต่อข้อมูลของสิ่งที่คาดการณ์ไว้ว่าจะมีความผิดพลาดได้

ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความโดดเด่นในปัจจุบัน แต่มีข้อโต้แย้ง ระหว่างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการกับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปขั้นต่ำ (minimally processed foods) นอกจากนี้บางคนมีความเชื่อว่าผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการน่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ผู้บริโภคต้องการมากในขณะนี้

อาหารประเภทสัตว์น้ำได้แสดงถึงความสำเร็จ แต่ก็ไม่เสมอไป เพียงแต่คาดการณ์ว่าน่าจะทำ ในรูปแบบอาหารทะเล อย่างไรก็ตาม ยังคงมีปัญหาเรื่องโรคของสัตว์น้ำ และมลภาวะทางทะเลที่ ก่อเกิดจากอุตสาหกรรมสัตว์น้ำในบริเวณรอบ ๆ โรงงานอุตสาหกรรม

อาหารประเภทเลียนแบบจากแหล่งโปรตีนจากพืชค้นพบว่าค่อนข้างมีแนวโน้มความสำเร็จสูง ในหลายผลิตภัณฑ์ที่นำแหล่งโปรตีนจากพืชดังกล่าวไปใช้ในแง่การปรับปรุงโครงสร้างผลิตภัณฑ์ โปรตีนประเภท โปรตีนเซลล์เดียว (single cell protein) โดยเฉพาะโปรตีนจากยีสต์ นับว่ามีความสำเร็จ ในแง่ของการเป็นส่วนผสมอาหาร (food ingredients) รวมทั้งโปรตีนจากตัวหนอนไหม และโปรตีน จากผึ้ง หรือพืชตระกูลหัวเช่น แปะจากหัวบุก เผือก มันม่วง แปะจากเมล็ดขนุนและทุเรียน ปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาใช้เป็นอาหารเพื่อสุขภาพ เป็นต้น

แมลงที่นำมาใช้เป็นอาหารและอาหารสัตว์ มีความจำเป็นต้องให้ความรู้กับผู้บริโภค ข้อห้ามเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวอาจจะต้องมีการพิจารณาก่อนที่จะอนุญาตให้นำแมลงหรือสัตว์ต่าง ๆ ที่เทียบเคียงไปใช้เป็นแหล่งอาหารสัตว์ในอนาคต

อย่างไรก็ตาม ได้มีขอบเขตทั้งการขยายตัวอย่างไม่มีข้อจำกัดในผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ และการยอมรับของผู้บริโภคดังนี้

- ผลิตภัณฑ์อาหารใหม่มีราคาแพง วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยผู้บริโภค เกี่ยวกับ อาหารและคุณค่าทางโภชนาการยังไม่มีที่เข้าใจอย่างแท้จริง ด้วยเหตุผลนี้จึงได้มีความพยายาม ลองผิดลองถูกอย่างมากในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และทำให้เสียค่าใช้จ่ายที่สูง
- ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับอาหาร ฉลาก ภาชนะบรรจุและบรรจุภัณฑ์ การโฆษณา ความปลอดภัย และการผลิตจะทำให้เกิดความยุ่งยากในส่วนของนักพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ และอาจจะเกี่ยวข้องกับนโยบายการสนับสนุนภาครัฐ และความเกี่ยวเนื่องกับนโยบายทางการค้า
- ผู้บริโภคมีความลังเล หรือผู้บริโภคมีความไม่แน่นอนในการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์อาหาร ใหม่ ๆ

ตามประวัติศาสตร์ของเทคโนโลยีอาหาร ได้มีรายงานว่าเทคโนโลยีแช่เยือกแข็งเป็น กระบวนการหนึ่งที่กำลังเข้ามาแทนที่เทคโนโลยีการใช้ความร้อน โดยเฉพาะกระบวนการผลิตอาหาร

กระป๋องสำเร็จรูป ขวดแก้วถูกแทนที่ด้วยกระป๋องโลหะ และภาชนะบรรจุในอนาคต ได้แก่ ภาชนะบรรจุประเภทรีทอร์ทพ็อก (retort pouch) รวมทั้งภาชนะบรรจุที่มีโครงสร้างกึ่งแข็ง (ภาชนะบรรจุที่มีโครงสร้างค่อนข้างบาง) ภาชนะบรรจุประเภท Tetrabrik อาจจะมาแทนขวดแก้ว และพลาสติกจะมาแทนหลาย ๆ สิ่ง บางครั้งอาจจะเห็นการโฆษณาเกินความจริงในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุขวดแก้วและกระป๋องปรากฏว่าได้วางบนชั้นในซูเปอร์มาร์เก็ตควบคู่กับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุด้วยบรรจุภัณฑ์พลาสติกหรือ Tetrabrik และปรากฏว่าประเทศทางแถบอเมริกาไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงภาชนะบรรจุภัณฑ์รวดเร็วเท่ากับประเทศญี่ปุ่นและประเทศทางแถบยุโรป โดยเฉพาะภาชนะบรรจุที่มีโครงสร้างค่อนข้างบาง

ปัจจุบันมีความตระหนักถึงการเกิดมลภาวะทางพลาสติกมากขึ้น เพื่อเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อม แนวคิดการใช้ภาชนะบรรจุที่สามารถย่อยสลายได้ในรูปแบบพอลิเมอร์ชีวภาพ (biopolymers) จึงได้เกิดขึ้น เพื่อใช้แทนที่ภาชนะบรรจุประเภทพลาสติก ขวดแก้วดูเหมือนยังคงมีการใช้อยู่ในแง่ที่ขวดแก้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ นอกจากนี้ ขวดแก้วสามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ง่ายเมื่อแตกอาจจะใช้บดทำเป็นวัตถุเสริมความแข็งแรงกับทางเท้า หรือพื้นอื่น ๆ แทนดิน อย่างไรก็ตาม บริษัทที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ได้มีความพยายามในการแก้ปัญหาโดยพยายามหาวิธีการจัดการกับบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวเพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อไป

1.3.2 ปัจจัยที่มีต่อภาพลักษณ์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคต

ผลการวิเคราะห์โอกาสความเป็นไปได้ พบว่า ยากในการคาดหมายด้วยความมั่นใจสูงสุดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ต่าง ๆ ที่จะปรากฏในอนาคตว่ามีความสำเร็จมากน้อยเพียงใด อย่างไรก็ตามสามารถคาดคะเนเหตุการณ์ และเทคโนโลยีว่าจะมีรูปแบบเป็นอย่างไรที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคต โดยสามารถจำแนกได้ 3 ลักษณะของความเป็นไปได้ (Baker et al., 1994; Barbosa-Canovas and Gould, 2000; Fuller, 2011) ดังนี้

(ก) ความตระหนักถึงสังคมและสิ่งแวดล้อมที่มีผู้คำนึงถึงค่อนข้างมากในปัจจุบัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ มีความต้องการสิ่งแวดล้อมสีเขียว หรือการปฏิบัติสีเขียว การให้ความรู้ที่ดีกับผู้บริโภคในเรื่องสิ่งแวดล้อมที่ดี ความไม่มั่นใจของผู้บริโภคต่อการขยายตัวทั้งทางธุรกิจอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ หรือนโยบายของภาครัฐ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค

(ข) การใช้ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสายงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยียีสต์ คุณค่าทางโภชนาการของมนุษย์และโรคต่าง ๆ รวมทั้งการจัดการในฟาร์ม (เช่น ทางด้านสัตวศาสตร์ และการจัดการฟาร์มอินทรีย์)

(ค) ปัจจัยต่าง ๆ ในตลาด เช่น การแข่งขัน กฎระเบียบของภาครัฐ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบทางการค้า จากรูปแบบเฉพาะทางเป็นรูปแบบทางความเป็นเครือข่ายทางเศรษฐศาสตร์ และการแบ่งกลุ่มทางการค้าเสรี มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากทางนโยบายและสังคม โดยมีการสร้างพันธมิตรทางการค้ามากขึ้น ทำให้เกิดโลกแห่งโลกาภิวัตน์ทางการตลาดสำหรับอาหารและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

1.3.2.1 การตระหนักทางสังคม

ในการจัดการสิ่งแวดล้อมให้เป็นสีเขียว มักจะมีความหมายค่อนข้างกว้าง บางกรณีจะมองไปถึงทัศนคติของโลกที่สาม การจัดการทางการเกษตรที่เกี่ยวกับฟาร์มอินทรีย์ ฟาร์มในเชิงอุตสาหกรรม สิทธิทางกฎหมาย และเรื่องเกี่ยวกับสุขภาพ นอกจากนี้ยังมีความหมายรวมถึงด้านการตลาดและนโยบายทางการตลาด การทำให้สิ่งแวดล้อมดีในอุตสาหกรรมอาหารจะรวมถึงการจัดการทางกระบวนการผลิต และของเหลือใช้ การใช้ประโยชน์จากแหล่งวัตถุดิบที่ไม่ทำลายสัตว์เลี้ยงต่าง ๆ โดยการใช้อาหารที่บริสุทธิ์ และเป็นธรรมชาติ การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ การประหยัดพลังงาน รวมทั้งความซื่อสัตย์ในการบอกสมบัติผลิตภัณฑ์บนฉลาก การให้ความร่วมมือในการสนับสนุนการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี หลีกเลี่ยงการบรรจุที่มากเกินไป การใช้ภาชนะบรรจุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ และให้การสนับสนุนว่าการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่ทุกคนต้องให้ความตระหนัก โดยเฉพาะผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจะต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

1.3.2.2 ความตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมและมลภาวะ

สิ่งแวดล้อมและมลภาวะเป็นความตระหนักหลักที่สำคัญโดยเฉพาะในกลุ่มผู้บริโภคในประเทศที่มีการพัฒนาแล้ว ซึ่งรวมถึงผู้บริโภคในกลุ่มประเทศที่มีการพัฒนาน้อย โดยอาจจะใช้เวทีการประชุมนานาชาติ พยายามหากลยุทธ์ที่ต้องนำมาใช้ในการลดมลภาวะ ในบางกรณีมีการจัดการนำของเหลือใช้ต่าง ๆ ถมทะเล อ่างน้ำ แม่น้ำ หรือใช้ในการถมที่ดิน สิ่งแวดล้อมในตัวเมืองได้มีข้อจำกัดมากมาย รวมทั้งการมีพื้นที่ไม่เพียงพอในการใช้เป็นที่ทิ้งขยะ การจัดการขยะเป็นปัจจัยที่สำคัญของอุตสาหกรรมอาหารในแง่การเพิ่มค่าใช้จ่ายและมีผลต่อต้นทุนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งบริษัทต้องจ่ายค่าจัดการขยะให้กับเทศบาลเมืองนั้น ๆ มากขึ้น รวมทั้งต้องมีการจัดการที่ดีในเรื่องน้ำเสีย โดยการเติมเทคโนโลยีการจำกัดปริมาณน้ำทิ้งให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

อุตสาหกรรมที่มีการผลิตในปริมาณมาก ย่อมทำให้เกิดน้ำทิ้งในปริมาณมากตามมาด้วยการจัดการน้ำทิ้งจึงเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณา โรงงานผลิตนั้น ๆ ต้องมีทักษะในเทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เกิดของเสียน้อยที่สุด หรืออาจจะมีการจัดการของทิ้งให้เกิดประโยชน์เป็นผลผลิตพลอยได้จากผลิตภัณฑ์หลักที่ผลิตได้

เทคโนโลยีเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องตระหนักเพราะเกี่ยวข้องกับมลภาวะที่อาจจะเกิดขึ้นได้ นักพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้องออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมต่อการป้องกันวัตถุดิบที่ได้จากการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวจากแหล่งวัตถุดิบมายังโรงงาน และรวมทั้งการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมต่อการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้พยายามจัดการออกแบบบรรจุภัณฑ์ในลักษณะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือไม่ก็ใช้วัตถุดิบที่สามารถย่อยสลายได้นำมาใช้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ การดำเนินการดังกล่าวเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต และการใช้วัสดุย่อยสลายง่ายมาใช้ก็มีข้อจำกัดในการสลายตัวที่ช้า อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันแนวโน้มการใช้วัสดุที่ย่อยสลายได้มาออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้เพิ่มปัญหาขึ้นอีกในแง่การเกิดปฏิกิริยากับอาหาร เมื่อมีการสัมผัสกับผลิตภัณฑ์โดยตรง ดังนั้นในปัจจุบันนักพัฒนาผลิตภัณฑ์จึงพิจารณาการใช้บรรจุภัณฑ์ให้กลับมาใช้ใหม่ซึ่งเป็นแนวทางเลือกที่เป็นไปได้

1.3.2.3 ผลลัพธ์ที่ผ่านกระบวนการผลิตน้อยที่สุด และต้องการผลลัพธ์ที่เป็นธรรมชาติ

แนวทางที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความประสงค์ คือ ต้องการผลลัพธ์ที่ผ่านกระบวนการผลิตน้อยที่สุด และต้องการผลลัพธ์ที่เป็นธรรมชาติมากที่สุด ซึ่งเป็นการตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยที่ผู้บริโภคตระหนักถึงเทคโนโลยีอาหารแบบใหม่ รวมทั้งคำนึงถึงการใช้สารเจือปนและส่วนผสมที่สังเคราะห์ขึ้น หรือเป็นโทษต่อสุขภาพมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันพยายามหันมาพิจารณาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการวัตถุดิบเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีมีคุณภาพ เช่น การนำเทคโนโลยีชีวภาพ หรือเทคโนโลยีบางส่วนมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ความต้องการผลลัพธ์ที่เตรียมได้ด้วยวิธีดั้งเดิม ที่มีการเจือปนสารน้อยที่สุด หรือปราศจากสารเจือปนใด ๆ มีความเป็นธรรมชาติโดยใช่วัตถุดิบที่เป็นธรรมชาติทั้งพืชและสัตว์มากที่สุด นอกจากนี้เทคนิคการทำอาหารวิธีซูด (sous vide) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนามาใช้กับอาหารที่ต้องการให้มีความเป็นธรรมชาติมากที่สุด วิธีดังกล่าวเป็นการบรรจุวัตถุดิบในถุงสุญญากาศและนำไปแช่ในน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิไว้ ความร้อนจะค่อย ๆ ถ่ายเทสู่วัตถุดิบ วิธีนี้จะทำให่วัตถุดิบไม่สูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ และไม่สูญเสียความชุ่มฉ่ำใด ๆ นอกจากนี้การใช้เทคนิคการหมักแบบใหม่ เช่น การใช้เทคโนโลยีเชื้อบิริสุทธิในการผลิต เป็นต้น การจัดการผลิตอาหารโดยการผ่านการตัดแต่งและใช้เทคนิคการเก็บรักษาในที่เย็น (chilled food) อาจจะเป็นการสะท้อนความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการผลลัพธ์ที่ผ่านกระบวนการน้อยที่สุด และให้เป็นธรรมชาติมากที่สุดนั่นเอง ผู้บริโภคส่วนมากได้ตระหนักถึงการใช้อยาฆ่าแมลง ยาฆ่าเชื้อรา ปุ๋ยสังเคราะห์ ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืช และสารตกค้างต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้นการเปลี่ยนมาใช้วัตถุดิบที่เป็นอินทรีย์สารมากขึ้น (organic raw materials) ซึ่งเป็นการยืนยันความปลอดภัยของอาหารให้แก่ผู้บริโภคมากขึ้นนั่นเอง อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่บ่งชี้ความสำคัญของผู้บริโภคในความตระหนัก คือ ร้อยละ 72 มีความห่วงใยในเรื่องอาหารเป็นพิษ ร้อยละ 69 ตระหนักถึงสารพิษจากการใช้ยาฆ่าแมลง เชื้อรา และการเกิดมลภาวะกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในขณะที่การใช้สารเจือปนในผลิตภัณฑ์มีความตระหนักที่มีลำดับน้อยลง ในการจัดการด้านวัตถุดิบของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหารปัจจุบันจึงเปลี่ยนไปส่งเสริมการใช้อินทรีย์สารมากขึ้น โดยนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต นักพัฒนาผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาทั้งสูตรและกระบวนการให้เหมาะสมกับวัตถุดิบดังกล่าว เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีมีคุณภาพดีที่สุด อย่างไรก็ตาม การใช้วัตถุดิบที่เป็นอินทรีย์สารก็ควรตระหนักถึงความปลอดภัย เช่น การปนเปื้อนเชื้อที่ทำให้เกิดโทษในวัตถุดิบที่เป็นอินทรีย์สาร เนื่องมาจากการใช้ปุ๋ยธรรมชาติ ดังนั้นการใช้วัตถุดิบดังกล่าวจึงต้องการพัฒนาด้านคุณภาพ ความปลอดภัย หรือคุณค่าทางโภชนาการ และต้นทุนการผลิต แต่ผู้บริโภคจะต้องยอมรับการใช้วัตถุดิบตามธรรมชาติมากขึ้น มีความพอใจในการจ่ายผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในราคาแพงขึ้น และเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคสินค้าดังกล่าวมากขึ้น เนื่องจากปัจจุบันผู้บริโภคมีการศึกษามากขึ้น เรียนรู้ข่าวสารจากแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากขึ้น ซึ่งทำให้นักพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้องพิจารณาวิธีการพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิตหรือเทคโนโลยีการผลิตให้เกิดประโยชน์เชิงคุณภาพสูงสุดต่อผู้บริโภค (Kerlinger, 1992)

1.3.2.4 การเปลี่ยนแปลงนิสัยในการบริโภค

ผู้บริโภคส่วนมากได้เริ่มสนใจการประกอบอาหารเองจากตำราอาหารต่าง ๆ มากมาย รวมทั้งมีการนำรายการอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพมาสาธิตทางสื่อต่าง ๆ ทางทีวี ทางทางแสดงในงานต่าง ๆ มากมาย รวมทั้งการนำอาหารพื้นบ้านมาแสดงสาธิตวิธีการปรุง และบริโภคเพื่อสุขภาพได้เกิดขึ้นเช่นกัน การทดลองดัดแปลงสูตรอาหารพื้นบ้านโดยใช้เทคนิคหรือเทคโนโลยีที่สามารถเลียนแบบความรู้ทางธรรมชาติได้อาจจะเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จนสามารถนำมาใช้ประโยชน์เป็นอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ได้

การบริโภคในลักษณะที่ง่าย สะดวก และในแต่ละมื้อไม่หนักมากนักมีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นกัน ดังนั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้สอดคล้องกับการบริโภคที่รวดเร็ว แต่มีคุณภาพจึงเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณา พฤติกรรมการบริโภคของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปดังกล่าวเป็นตัวเร่งและกระตุ้นให้เกิดการวิจัยและพัฒนาในแนวทางดังกล่าวมากขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาให้มีคุณค่าทางโภชนาการสูงสุด และเป็นที่ยอมรับทั้งรสชาติ และลักษณะเด่นอื่น ๆ ของผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตาม แนวทางการพัฒนาต้องมุ่งเน้นไปที่บรรจุภัณฑ์ด้วย เพื่อรักษาไว้ซึ่งคุณภาพและความสะดวกในการใช้หรือบริโภค

แนวโน้มการบริโภคที่คำนึงสุขภาพและการเป็นอยู่ที่ดีได้เกิดขึ้นในปัจจุบัน นั้นหมายถึง การมีอายุที่ยืนยาวของผู้บริโภคในปัจจุบันมีมากขึ้น เนื่องจากการบริโภคอาหารที่ดี มีคุณภาพ มีคุณค่าทางโภชนาการ และความปลอดภัยสูงนั่นเอง การพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพจึงมีความสำคัญ

1.3.2.5 พฤติกรรมการบริโภคเชิงมั่งสรีรติ

ในปัจจุบันผู้บริโภคบางส่วนมีการเปลี่ยนพฤติกรรมโดยการไม่บริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์มากขึ้น เนื่องด้วยเหตุผลทางความเชื่อและแนวทางทางสุขภาพ ทำให้แนวโน้มการบริโภคอาหารมังสรีรติเพิ่มขึ้นตามลำดับ การตระหนักถึงอาหารมังสรีรติที่มีคุณค่าทางโภชนาการเป็นไปตามความต้องการของร่างกายมนุษย์ที่ควรจะได้รับในแต่ละวันหรือแต่ละมื้อการบริโภค เช่น พยายามพัฒนาอาหารมังสรีรติไขมันต่ำ มีรสชาติใกล้เคียงกับของจริงในอาหารมังสรีรตินั้น ๆ เช่น การพัฒนาเนื้อเทียม แกงเผ็ดเปิดอย่างมังสรีรติ หรือหมูย่างมังสรีรติ เป็นต้น

1.3.2.6 ผลกระทบจากเทคโนโลยี

ในอดีตผู้บริโภคไม่ค่อยสนใจการอธิบายในเชิงวิทยาศาสตร์กับผลิตภัณฑ์อาหารมากนัก ทราบจนมีอาการเจ็บป่วยเกิดขึ้น มีการเฝ้าสังเกตจากแพทย์ และพยายามอธิบายออกมาในเชิงวิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดความรู้และหันมาสนใจสุขภาพมากขึ้น เช่น การแพ้นมในเด็กก่อนเนื่องมาจากการขาดเอนไซม์ย่อยน้ำตาลในนม การบริโภคโซเดียมสูงเกินไปในผู้บริโภคที่เป็นความดันโลหิตสูง เป็นต้น ดังนั้นการสนใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการจัดการกับผลิตภัณฑ์จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง

เทคโนโลยีชีวภาพ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพสามารถอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้มากมาย ช่วยสร้างความกระจ่างในวงการแพทย์ได้อย่างชัดเจน สามารถนำมาใช้เพื่อสิ่งทดลองในการทดลองทางพันธุกรรม และให้ผลสำเร็จในการตั้งสมมติฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

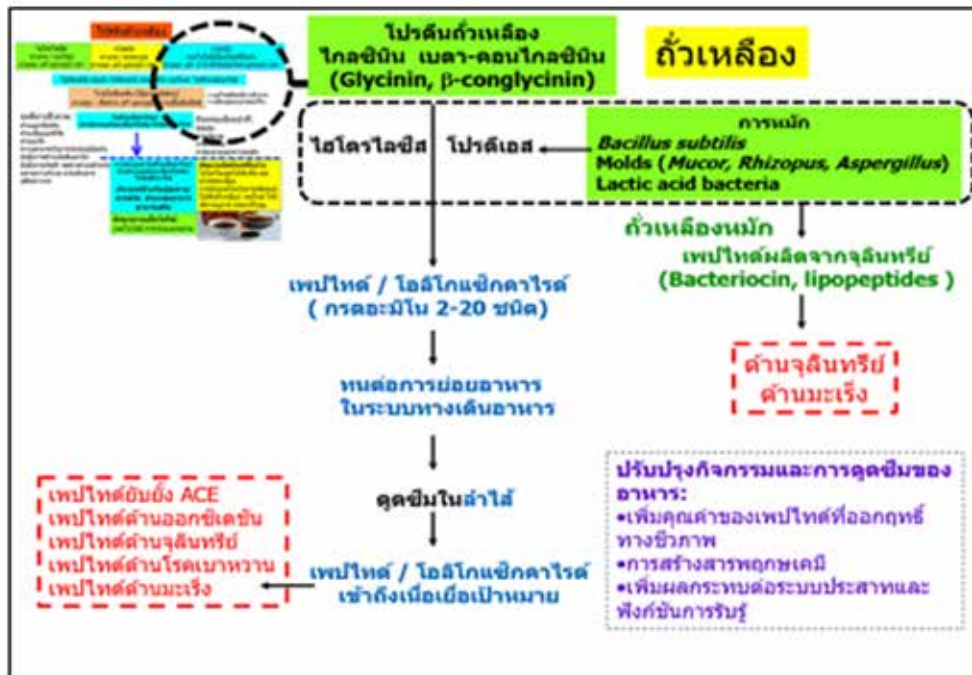
ที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม ข้อมูลทางเทคโนโลยีชีวภาพบางอย่างยังไม่เป็นที่ยอมรับเพื่อนำมาใช้ประโยชน์กับอาหาร ความตระหนักในความปลอดภัย การกลายพันธุ์ของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในเรื่องพันธุกรรมของพืชและสัตว์ แม้แต่เทคโนโลยีการตัดต่อยีนส์ของจุลินทรีย์เพื่อวัตถุประสงค์ทางผลผลิตและสารที่ต้องการก็ตาม ดังนั้นการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพอาหาร คุณค่าทางโภชนาการ และความปลอดภัยของห่วงโซ่อาหารจึงจำเป็นต้องได้รับการรับรองความปลอดภัยและการยอมรับจากผู้บริโภค เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหารจึงต้องมีความพร้อมและระมัดระวังการใช้ให้มีเหตุมีผล และมีเอกสารการยอมรับทางด้านวิชาการอย่างเด่นชัด

ดังนั้นงานทางด้านการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทางอาหารจึงเป็นงานที่ค่อนข้างยาก ซึ่งต้องมีการวิจัยและทดลองที่ใช้เวลาอีกนานพอสมควรในการทดสอบ ทวนสอบ และยืนยันในการนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างปลอดภัย และเป็นการปรับปรุงคุณภาพได้อย่างมั่นใจ ตลอดจนเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการจัดการวัตถุอันตรายทางการเกษตร ทำให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรที่มีคุณภาพมากขึ้น แต่ต้องตรวจสอบความปลอดภัยทางพันธุศาสตร์ และถ้าหากมีความปลอดภัยดังกล่าวแล้วต้องมีความตระหนักถึงปริมาณที่สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมหรือผลิตได้เชิงพาณิชย์

1.4 กิจการการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรไทยในอนาคต

1.4.1 อุตสาหกรรมเกษตรเป้าหมายใหม่

แนวโน้มอุตสาหกรรมเกษตรอาจแบ่งออกได้เป็นสองกลุ่มใหญ่ คือ อุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้ว (existing industry) ประเด็นที่จะต้องพิจารณา คือ จะทำอย่างไรให้อุตสาหกรรมเหล่านั้นสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก การส่งเสริมให้อุตสาหกรรมที่มีอยู่เป็นอุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์ (creative industry) เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์ โดยการใส่ความคิดสร้างสรรค์ในตัวผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตให้เป็นที่ต้องการของตลาด และอีกกลุ่ม คือ อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ (biotechnological industry) เช่น การพัฒนาการใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพ เช่น การใช้จุลินทรีย์และเทคโนโลยีเอนไซม์ เป็นการผลิตสารชีวภาพที่มีประโยชน์ต่อวงการอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นต้น (ภาพที่ 1.2) นอกจากนี้การนำเอาความรู้ทางชีวเคมี (bio-chemistry) มาผลิตสารพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ เครื่องสำอางที่ลดการใช้สารเคมี และการนำเอาวัตถุดิบชีวภาพ (bio-material) มาผลิตเป็นเม็ดพลาสติกและเส้นใยชีวภาพ เช่นการใช้จุลินทรีย์ที่สามารถสร้างเส้นใยได้ (bio-polymer) รวมทั้งการนำวัตถุดิบทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์ในลักษณะเป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ การผลิตสารตั้งต้นจากพืชเกษตรและสามารถนำมาผลิตเม็ดพลาสติกที่ย่อยสลายได้เองในอนาคต อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนาอยู่อีกมาก ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมชีวภาพ หรืออุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้ว ทิศทางในการพัฒนาจะต้องคำนึงถึงกระแส Green industry ดังนั้นจึงต้องปรับตัวให้ทันกับกระแสของโลกด้วยเช่นกัน



ประโยชน์

ต่อสุขภาพ:

ลดความเสี่ยงโรคหัวใจ และมะเร็ง

เนื่องจากสารพฤกษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ

ถั่วเหลืองงอก



ปริมาณไอโซฟลาโวนมากกว่าในเมล็ด ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส (20-24 เท่า) เมล็ดและโรตเนียว (8-17 เท่า) ปริมาณกรดอะมิโน วิตามิน บี บีบี บี บี บี บี ซี โซโบนิน (Biotin, biotinoid A & B) (กรดไขมันไม่อิ่มตัว และน้ำตาในหลอด ความดันโลหิต)

เมล็ดถั่วเหลืองสด:

ปริมาณสูง

ส่วนผสมที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพสูง

ประกอบด้วยเทคโนโลยีการหมักซึ่งช่วยให้ได้คุณค่า (Edamame ที่มีสารประกอบฟอสเฟตและโซเดียมสูง)

ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับโภชนาการ ของถั่วเหลืองหมักปราศจากโซเดียม



ภาพที่ 1.2 การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตสารชีวภาพที่มีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมต่าง ๆ (ต่อ)
ที่มา: ตัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a)

แนวทางและทิศทางการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันอุตสาหกรรมอาหารสามารถกำหนดได้หลัก ๆ 3 ประเด็น ได้แก่

(ก) แนวทางที่เน้นการสร้างให้อุตสาหกรรมอาหารมีความแตกต่าง และสร้างมูลค่าเพิ่มทางความรู้จากสินค้าภูมิปัญญาไทยโดยมีทิศทางการพัฒนาวิจัยและพัฒนาสินค้าชุมชนที่ชัดเจน วิจัยสินค้าภูมิปัญญาซึ่งจำเป็นต้องมีพื้นฐานองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องและการวิจัยและพัฒนาต่อยอดโดยเฉพาะด้านคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ สินค้า และบริการ นอกจากนี้ควรมีทิศทางที่ชัดเจนในการต่อยอดสู่การสร้างนวัตกรรมใหม่

(ข) แนวทางการพัฒนาที่เน้นการผลิตในเชิงความต้องการของลูกค้ามากกว่าการผลิตที่มุ่งปริมาณการผลิต (mass production) โดยมุ่งเน้น Economics of speed เป็นการส่งมอบสินค้าที่รวดเร็วและตรงเวลา ซึ่งจำเป็นต้องมีทิศทางการวิจัย/ศึกษาตลาด ตลอดจนวิจัยพัฒนาระบบการขนส่ง (logistics) และระบบสนับสนุน

(ค) แนวทางที่เน้นมาตรการตอบโต้การปกป้องตลาดจากคู่แข่งโดยมีทิศทางการวิจัยและพัฒนาข่าวสารข้อมูลในเชิงข่าวกรอง และความถูกต้องของข้อมูลระหว่างประเทศ

ดังนั้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาตามแนวทางและทิศทางดังกล่าวข้างต้น จำเป็นต้องกำหนดแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความชัดเจนในรายละเอียดมากขึ้น ดังนี้

- กำหนดนโยบายการวิจัยและพัฒนา (product development policy) โดยกำหนดทิศทางการวิจัยที่ใช้ข้อมูลจากกระแสการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ธุรกิจและอุตสาหกรรมโลก และพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการผลิตผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ไม่ได้รับความสนใจมาก่อนให้สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง ตลอดจนสนับสนุนและคุ้มครองงานวิจัยที่ประสบผลสำเร็จที่สามารถสร้างความสามารถในการแข่งขันได้อย่างดีเยี่ยม ซึ่งเป็นการพัฒนาศักยภาพของบริษัทและองค์กรที่รับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีตัวอย่างการดำเนินการที่ประสบผลสำเร็จก็ต้องการทบทวนปรับปรุงระบบการบริหารงานวิจัยใหม่โดยให้มีการบูรณาการงานวิจัยร่วมกันและพัฒนาศักยภาพบุคลากรเพื่อการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

- กำหนดแนวทางการจัดการและพัฒนากิจการการผลิต (process development and management) โดยการจัดระบบการพัฒนาและควบคุมคุณภาพให้ครบวงจรจากวัตถุดิบสู่การผลิตผลิตภัณฑ์และการนำเสนอสู่ตลาด รวมทั้งยกระดับความสามารถในการตรวจสอบและรับรองคุณภาพทุกขั้นตอนทั้งในวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ โดยเน้นคุณภาพด้านความปลอดภัย เช่น ความปลอดภัยจากสารตกค้างและความปลอดภัยทางชีวภาพต่าง ๆ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แนวทางที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือการเน้นไปที่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลาย สร้างตราผลิตภัณฑ์ ชื่อเสียง (brand name) และพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงด้วยคือการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (ต้นทุนต่อหน่วย) โดยการนำเทคโนโลยีการผลิตมาใช้ประโยชน์นำการจัดการสมัยใหม่มาใช้ และเน้นการสร้างองค์ความรู้ที่ยังไม่มีการยอมรับในขณะนี้เพื่อเป็นฐานในการเกิดนวัตกรรมใหม่ในอนาคตได้

- กำหนดแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (new product development) มุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ประเภทอุตสาหกรรมอาหารที่มีความแตกต่าง สร้างคุณค่า มูลค่า และนวัตกรรม เน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลอดภัยจากสารพิษ หรือเป็นผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบเกษตรอินทรีย์ เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพได้ดี นอกจากนี้อาจจะพัฒนาผลิตภัณฑ์บริการควบคู่ การท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการผลิตผสมผสานกับภูมิปัญญาพื้นบ้านสู่ความเป็นสากลเป็นสิ่งที่น่าสนใจอย่างมาก เช่น การสร้างนวัตกรรมสารอาหารที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านที่บรรพชนได้ใช้ในชีวิตประจำวันโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ (starter culture biotechnology) ผสมผสานกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมขั้นสูง (high appropriate technology) ซึ่งอาจจะพัฒนาชุดผลิตภัณฑ์พื้นบ้านสะดวกบริโภค เช่น ชุดอาหารหวานพื้นบ้านผสมอาหารหวานพื้นบ้านพร้อมเครื่องดื่มสมุนไพรท้องถิ่น เป็นต้น นอกจากนี้ การพัฒนาส่วนประกอบอาหารเฉพาะและเครื่องปรุงเฉพาะ (food ingredients) เพื่อนำไปใช้ประโยชน์กับอาหารหรือผลิตภัณฑ์สากลได้ เช่น ส่วนผสมอาหารเพื่อสุขภาพ (food ingredients for health) ส่วนผสมอาหารที่มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น โอลิโกเปปไทด์ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive oligopeptides) โอลิโกแซ็กคาไรด์ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive oligosaccharides) เส้นใยบริโภคได้มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน (antioxidant edible fiber) เป็นต้น และอาจจะพัฒนาออกมาในแนวเครื่องแกงเพื่อสุขภาพ (premixed herbs and spices for healthy curry) ก็ได้

1.4.2 การจัดการอุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่

การจัดการอุตสาหกรรมจำเป็นต้องสร้างระบบการบริหารให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน และมีการวางแผนกลยุทธ์สู่แนวทางการปฏิบัติในรายละเอียดที่สามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม

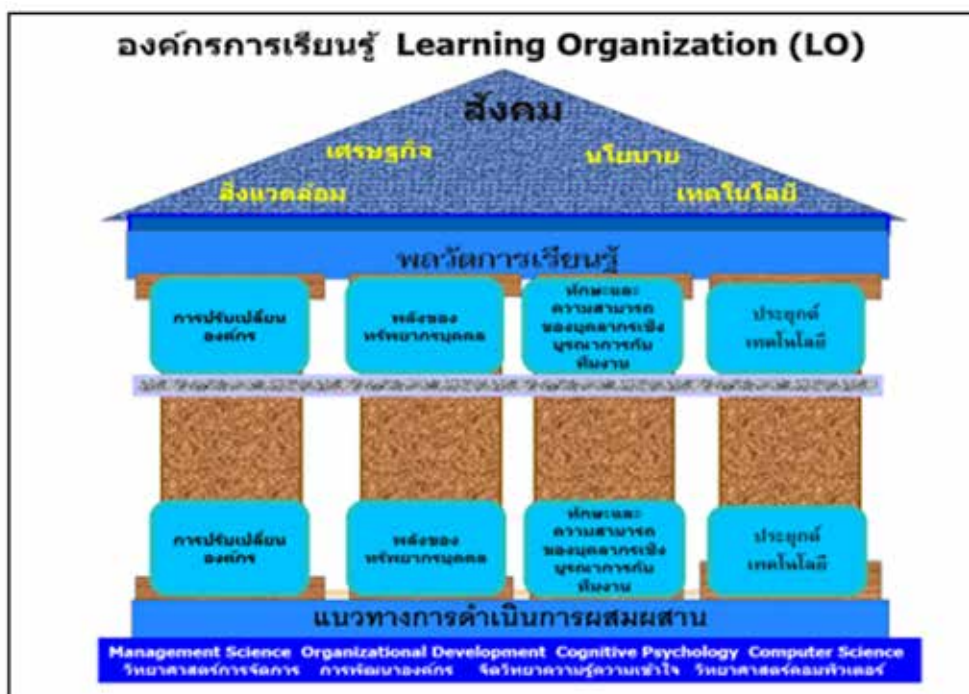
ลักษณะของอุตสาหกรรมยุคใหม่จะเป็นการมุ่งเน้นคุณค่าทางความคิดสร้างสรรค์และการใช้ทรัพย์สินทางปัญญาเป็นหลักในการบริหารจัดการ โดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรม ซึ่งจำเป็นต้องใช้กลยุทธ์การบริหารจัดการเข้าไปกับการเปลี่ยนแปลงขององค์กร มุ่งเน้นการอยู่รอดขององค์กร และการมีส่วนร่วมกับธุรกิจอื่นหรือธุรกิจใกล้เคียง

อุตสาหกรรมที่สามารถอยู่รอดได้ในสังคมต้องมีแนวทางการเงินมั่นคงแบบเศรษฐกิจพอเพียง มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกภายนอกและใช้ระบบภูมิรู้ในบริษัทดักทางธุรกิจที่มีผลกระทบ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งต้องผนวกพลังแน่นแฟ้นและพร้อมรับสถานการณ์และสภาพความหลากหลายที่เกิดขึ้นได้

ดังนั้นบริษัทจะต้องมีการเรียนรู้ตลอดเวลาถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งที่คาดการณ์ไว้หรือไม่คิดว่าจะเกิดขึ้นมาก่อน ธุรกิจที่มีการเรียนรู้จะเป็นภูมิคุ้มกันที่ดีอีกลักษณะหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนทางด้านสังคม ด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านเทคโนโลยีก็ตาม การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ตลอดเวลาจะทำให้บริษัทต้องมีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

โดยที่บริษัทต้องมีการบูรณาการงานหลัก ๆ 4 ประเด็น (multiple approaches) ให้เกิดการผสมผสานทั้งแนวดิ่งและแนวนอนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือบริษัทต้องมีการปรับเปลี่ยนองค์กร (organization transformation) เนื่องจากโลกธุรกิจในปัจจุบันมีความซับซ้อนและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การแข่งขันที่สูงขึ้นทำให้การปรับตัวและเปลี่ยนแปลงเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นการปรับเปลี่ยนองค์กรจึงมีความสำคัญในการอยู่รอดขององค์กรในยุคนี้ การปรับเปลี่ยนองค์กรมีความหมายครอบคลุมถึงการเปลี่ยนแปลงองค์กรที่มีเป้าหมาย (target) วัตถุประสงค์ (purpose) การวางกลยุทธ์ (strategy) และวิสัยทัศน์ (vision) และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน หรืออาจเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป หรืออาจเกิดขึ้นในลักษณะที่รวดเร็ว กระทันหัน ปัจจัยเหล่านี้ทำให้การเปลี่ยนแปลงค่อย ๆ เกิดขึ้นและนำไปสู่การปรับเปลี่ยนองค์กรในที่สุด

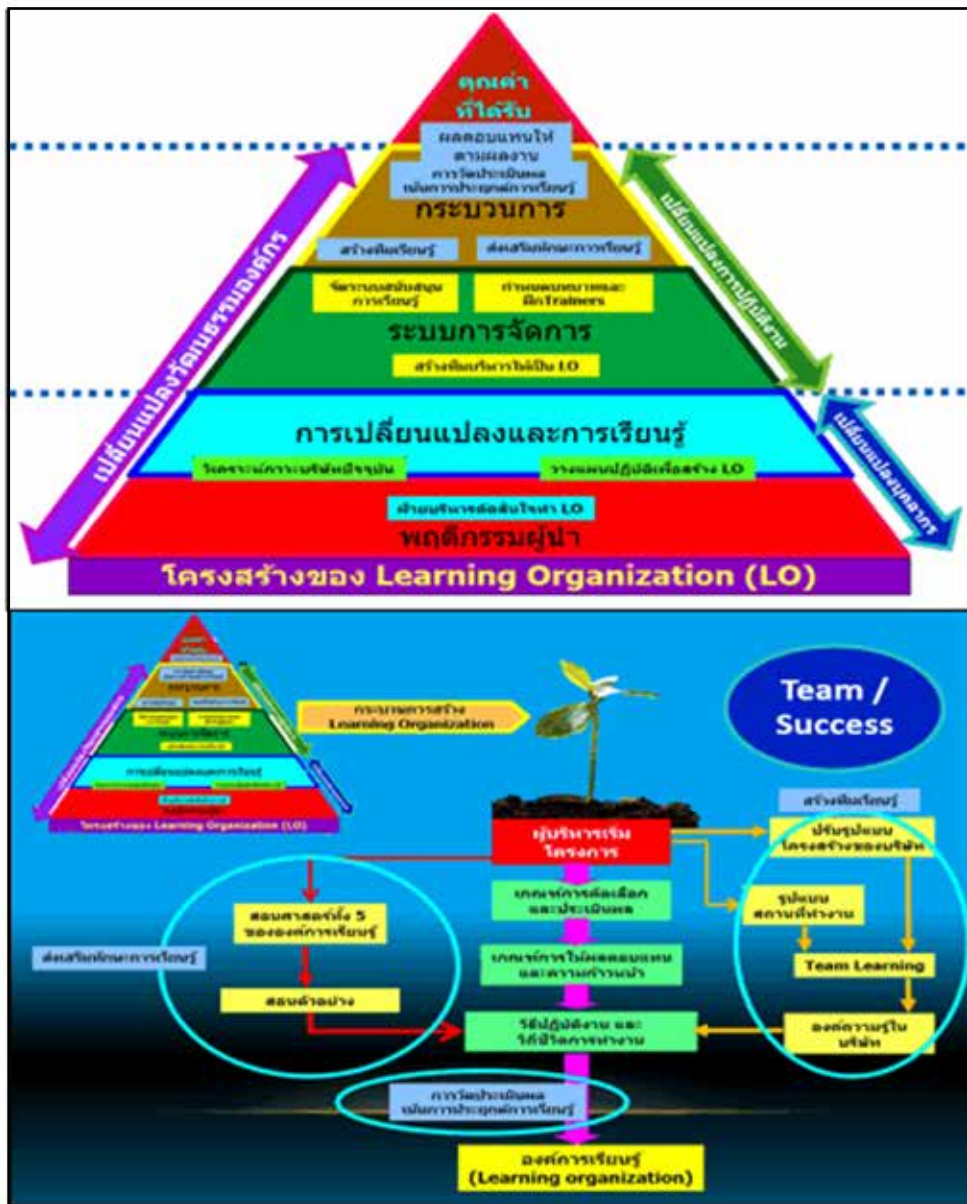
อย่างไรก็ตาม พลังของทรัพยากรบุคคลในองค์กร (people empowerment) มีความสำคัญอย่างมากต่อการผลักดันการอยู่รอดขององค์กร โดยที่บุคลากรในองค์กรต้องมีความเชื่อมั่นต่อผู้นำองค์กร และมีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ทักษะและความสามารถของตนเชิงบูรณาการกับทีมงาน (people knowledge literacy) ในการผลักดันแนวคิดใหม่ ๆ ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องมีการใช้ทักษะร่วมทีมในการสร้างและประยุกต์เทคโนโลยี (technology application) เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (ภาพที่ 1.3)



ภาพที่ 1.3 การเรียนรู้ขององค์กรเพื่อความอยู่รอดทางธุรกิจ
ที่มา: ดัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a, b)

การเปลี่ยนแปลงองค์กรนำไปสู่ความสำเร็จขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 ประเภท ปัจจัยแรก คือ ทีมผู้บริหารขององค์กร (leadership team) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการปรับเปลี่ยนองค์กร กลุ่มผู้บริหารนี้จะเป็นผู้วิเคราะห์สภาวะปัจจุบันของบริษัท และกำหนดกลยุทธ์หรือยุทธวิธีในการดำเนินการโดยรวมขององค์กรเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่มีความเป็นไปได้สูง ซึ่งเป็นส่วนการเปลี่ยนแปลงบุคลากรทั้งองค์กร สิ่งที่ขาดไม่ได้อีกปัจจัยหนึ่ง คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลง (process) ซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงาน ซึ่งควรเลือกใช้กระบวนการที่เชื่อมั่นว่าจะประสบความสำเร็จมากที่สุดในการเปลี่ยนแปลงและต้องครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ ดังนั้นบทบาทที่บุคลากรขององค์กรมีส่วนร่วมต่อการดำเนินการจัดการเปลี่ยนแปลงนี้จึงมีความสำคัญ การสร้างทีมการเรียนรู้และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ โดยการสร้างและประยุกต์ระบบจัดการการเรียนรู้และการสนับสนุนใหม่ในองค์กร การที่บุคลากรมีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ทักษะเชิงบูรณาการกับทีมงานจึงเป็นเป้าหมายหลักในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลขององค์กรอย่างแท้จริง และเป็นการสร้างคุณค่าของบุคลากรอีกทางหนึ่งด้วย

การเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจขององค์กรนั้นมีจุดกำเนิดจากวัตถุประสงค์ของธุรกิจองค์กรนั้น ๆ การเปลี่ยนแปลงจึงควรต้องสอดคล้องกับวิธีการดำเนินงานและนโยบายทางธุรกิจที่ต้องกำหนดให้ชัดเจน การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะต้องสะท้อนให้บุคลากรเห็นว่ามีคามจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องดำเนินการเพื่อความอยู่รอดขององค์กร การสร้างทีมที่บูรณาการทักษะต่าง ๆ เข้าด้วยกันจึงเป็นสิ่งที่พึงกระทำ เช่น การสร้างจิตวิทยาความรู้ความเข้าใจร่วมกัน เข้าถึงปัญหาและความจริงที่ต้องพัฒนาองค์กรด้วยการใช้ศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างกระบวนการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพร่วมกัน เป็นต้น สิ่งที่กำลังมาทั้งหมดเป็นการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมขององค์กรอย่างแท้จริงเพื่อความอยู่รอดของธุรกิจ (ภาพที่ 1.4)



ภาพที่ 1.4 แนวทางความสำเร็จในการเปลี่ยนแปลงองค์กร

ที่มา: ดัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a, b)

ขออธิบายเกี่ยวกับองค์กรเรียนรู้ (Learning Organization) พอสังเขปดังนี้ องค์กรเรียนรู้เป็นองค์กรที่สามารถเรียนรู้และสร้างความรู้เพื่อเพิ่มศักยภาพในการดำเนินการไปสู่เป้าหมายร่วมของบริษัท ประกอบด้วย

(1) การคิดเชิงระบบ (systems thinking) เป็นการรวมและกล่าวถึงความสัมพันธ์ทั้งหมดและตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ของข้อมูลเชิงระบบ ทั้งวิธีคิดและภาษาที่ใช้อธิบายความเป็นไปต่าง ๆ ในรูปแบบที่เป็นเหตุเป็นผลเพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงระบบให้สอดคล้องกับกระบวนการความเป็นไปได้ในการปฏิบัติที่มีความเป็นไปได้ สามารถปฏิบัติได้จริง

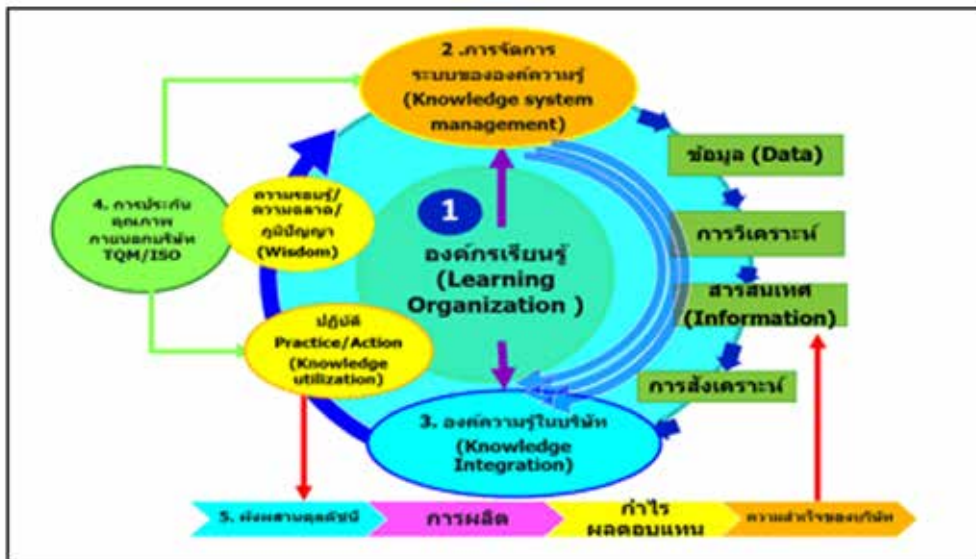
(2) แบบอย่างที่ดีทางความคิด (mental models) เป็นการสร้างความชัดเจนในรูปแบบความคิดความเชื่อมั่นและพัฒนาแบบอย่างดังกล่าวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ปัจจุบัน ไม่ยึดติดกับของเดิม คิดเรื่องใหม่ที่น่าจะมีความสามารถและมีความเป็นไปได้อย่างมีเหตุผลเชิงวิชาการและการปฏิบัติ

(3) จิตนาการร่วม (shared vision) ช่วยกันสร้างภาพอนาคตของบริษัทที่ทุกคนต้องทุ่มเทให้เกิดขึ้น การมีส่วนร่วมในการบูรณาการองค์ความรู้ และทักษะต่าง ๆ เพื่อเป้าหมายเดียวกันที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับองค์กร

(4) ความรอบรู้ส่วนบุคคล (personal mastery) พัฒนาศักยภาพของบุคคลให้เกิดมี Knowledge literacy ทั้งในส่วนบุคคลและทีมงานโดยสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเรื่องที่มีเป้าหมายของทีม

(5) สร้างทีมการเรียนรู้ (team learning) แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์และทักษะวิธีคิดเพื่อพัฒนาความรู้ต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความเข้มแข็งของทีมและเป็นการพัฒนาศักยภาพของทีม

การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้จะก่อให้เกิดระบบการเรียนรู้ภูมิความรู้แบบ Knowledge literacy ซึ่งประกอบด้วย การดำเนินการจัดการระบบขององค์ความรู้ (knowledge system management) โดยทีมงานมีการเรียนรู้ สืบค้น แสวงหาทักษะอย่างต่อเนื่องเพื่อก่อให้เกิดการบูรณาการองค์ความรู้และทักษะที่ตกผลึกของทีมงาน (knowledge integration) ก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้และทักษะใหม่ (knowledge utilization) และสู่เป้าหมายขององค์ความรู้ที่เป็นความรอบรู้ หรือความฉลาด หรือภูมิปัญญา (wisdom) (ภาพที่ 1.5 ก) กิจกรรมต่าง ๆ มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นวัฒนธรรมขององค์กร มุ่งสู่การเปลี่ยนแปลงที่มีความหมายอย่างเด่นชัดในการสร้างแนวทางในการพัฒนาองค์กรในรูปแบบใหม่ มีการกำหนดยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนองค์กรใหม่ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยบริษัทต้องมีการบริหารการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและไวต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (dynamics) แสดงในภาพที่ 1.5 ข



ภาพที่ 1.5 (ก) วัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ขององค์กรในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง
ที่มา: ดัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a, b)



ภาพที่ 1.5 (ข) วัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ขององค์กรในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง
ที่มา: ดัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a, b)

ประโยชน์ขององค์กรแห่งการเรียนรู้สามารถสรุปได้ดังนี้ (ก) มองการณ์ไกล เห็นอนาคตชัดเจน และพร้อมจะปรับตัวอย่างรวดเร็ว (ข) เพิ่มความภาคภูมิใจ ประสานพลังทีมงาน เพิ่มผลิตภาพ และประสิทธิภาพในการทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ (ค) เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและ (ง) ทำให้บุคลากรมีคุณภาพสูงขึ้นและสามารถปรับเปลี่ยนความคิดทันกับการเปลี่ยนแปลง

1.4.3 แนวทางในการจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (นวัตกรรม)

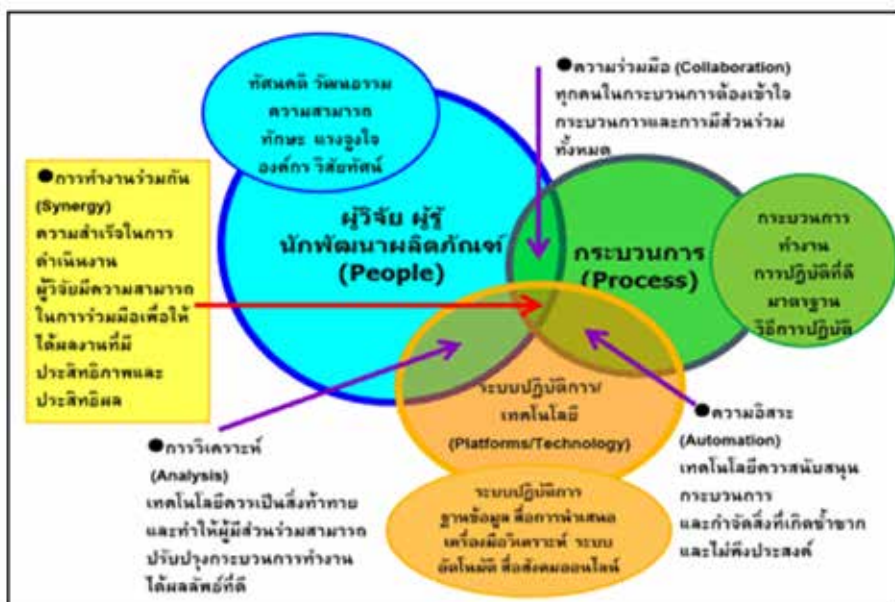
อุตสาหกรรมในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมานั้น การได้มาซึ่งความรู้ที่จะใช้เพื่อปรับทิศทางของอุตสาหกรรมให้ทันกับสถานการณ์นั้นเป็นสิ่งที่สำคัญ การจัดการความรู้ภายในองค์กรและในตัวบุคลากรเองควรสร้างเป็นระบบ เพื่อก่อให้เกิดศักยภาพของการจัดการความรู้เชิงระบบที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและแก้ไขสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมหนึ่ง ๆ เป็นสิ่งที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ มากมายเพื่อให้เกิดการอยู่รอดของธุรกิจองค์กร แนวทางในการจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องพัฒนาการสร้างความรู้ในเชิง Knowledge literacy ซึ่งจะก่อให้เกิดศักยภาพในการตอบสนองการเปลี่ยนแปลงได้

Knowledge literacy เป็นกระบวนการจัดการความรู้ (knowledge management) บูรณาการความรู้ (knowledge integration) และการตกผลึกความรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง (knowledge utilization) ดังนั้นกระบวนการดังกล่าวถือว่าต้องปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะเฉพาะตัวและสามารถร้อยเรียง องค์ความรู้ร่วมกัน ทักษะที่เกิดขึ้นสามารถใช้เป็นเครื่องมือเรียนรู้จากการทำงานและเป็นเครื่องมือสร้างศักยภาพของบุคลากร ณ จุดที่ทำงาน รวมทั้งเป็นเครื่องมือสร้างศักยภาพการเรียนรู้เป็นทีม ดังนั้นในหลักการแล้วจะเป็นการบริหารจัดการระบบและกระบวนการองค์ความรู้ที่มีอยู่และที่สร้างขึ้นในองค์กรให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถสืบค้นได้มีประสิทธิภาพ โดยที่องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องจะประกอบด้วยทรัพยากรบุคคล (people) กระบวนการ (process) และระบบปฏิบัติการ/เทคโนโลยี (platforms /technology) องค์ประกอบทั้งสามส่วนจะต้องทำงานร่วมกันจะเกิดการบูรณาการที่มีประสิทธิภาพได้ (ภาพที่ 1.6)

- ทรัพยากรบุคคล หมายถึง นักวิจัย ผู้รู้ หรือนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ ต้องเป็นผู้ที่มีทัศนคติและวัฒนธรรมที่ดีต่อองค์กร มีความสามารถ ทักษะ แรงจูงใจ วิสัยทัศน์ที่ดี ทรัพยากรบุคคลถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดเป็นแหล่งความรู้และเป็นผู้นำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์
- กระบวนการ หมายถึง กระบวนการทำงาน การปฏิบัติที่ดี มีมาตรฐานวิธีการปฏิบัติ เป็นการบริหารจัดการเพื่อนำความรู้จากแหล่งความรู้ไปให้ผู้รู้ เพื่อทำให้เกิดการปรับปรุงและนวัตกรรม
- ระบบปฏิบัติการ/เทคโนโลยี หมายถึง ระบบปฏิบัติการ ฐานข้อมูล สื่อการนำเสนอเครื่องมือวิเคราะห์ ระบบอัตโนมัติ สื่อสังคมออนไลน์ เป็นเครื่องมือเพื่อให้บุคลากรสามารถค้นหา จัดเก็บ แลกเปลี่ยน นำความรู้ไปใช้อย่างง่ายและรวดเร็วขึ้น

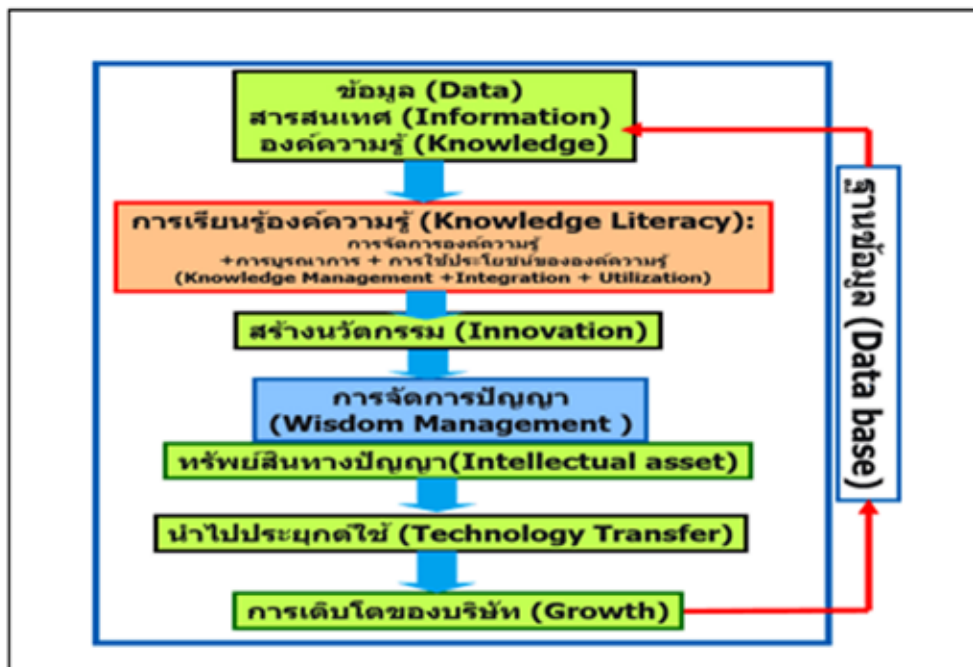
โดยที่แต่ละส่วนจะมีส่วนร่วมสัมพันธ์กัน เช่น กรณีทรัพยากรบุคคลกับกระบวนการจะสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความร่วมมือ (collaboration) ทุกคนในองค์กรต้องเข้าใจกระบวนการและการมีส่วนร่วมทั้งหมด กรณีกระบวนการกับระบบปฏิบัติการ/เทคโนโลยีจะสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ (automation) ในการทำงานโดยมีเทคโนโลยีให้การสนับสนุนและกำจัดสิ่งที่เกิดซ้ำซากและไม่พึงประสงค์ ส่วนกรณีระบบปฏิบัติการ/เทคโนโลยีกับทรัพยากรบุคคลจะสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ (analysis) เทคโนโลยีควรเป็นสิ่งท้าทาย และทำให้ผู้มีส่วนร่วมสามารถปรับปรุงกระบวนการทำงานได้ผลลัพธ์ที่ดี อย่างไรก็ตาม ทั้งสามส่วนจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกัน (synergy) ความสำเร็จในการดำเนินงาน ผู้วิจัยมีความสามารถในการร่วมมือเพื่อให้ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

เสริมสร้างความสามารถในการจัดการความรู้เริ่มจาก (ก) การสร้างความรู้ (knowledge generation) ด้วยการวิจัย จัดเก็บข้อมูล สารสนเทศ และรวบรวมองค์ความรู้ (ข) การรวบรวมความรู้ (knowledge capture) โดยการเรียนรู้องค์ความรู้ในรูปแบบเอกสาร ฐานข้อมูล การประมวล และการรังสรรค์ ตลอดจนการแบ่งปันความรู้ (knowledge sharing) ด้วยการตีพิมพ์ การสัมมนา และการอบรม และการประยุกต์ความรู้ (knowledge application) โดยการจัดรวมวิธีใหม่ในการออกแบบองค์ความรู้ในเชิงสร้างนวัตกรรม (innovation) นำไปสู่การเป็นทรัพย์สินทางปัญญาและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ให้กับองค์กรต่อไป (McLellan, 1989; Barbosa-Canovas and Gould, 2000; Lundahl, 2012)



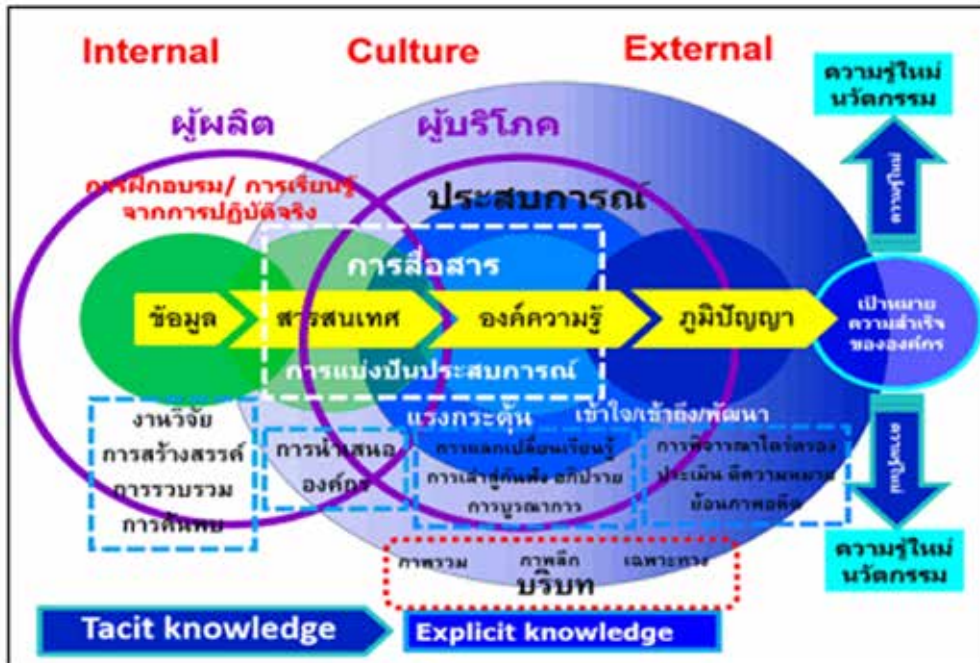
ภาพที่ 1.6 (ก) องค์ประกอบของการจัดการความรู้: ทรัพยากรบุคคล กระบวนการ ระบบปฏิบัติการ และเทคโนโลยี

ที่มา: ดัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a, b)



ภาพที่ 1.6 (ข) องค์ประกอบของการจัดการความรู้:ทรัพยากรบุคคล กระบวนการ
ระบบปฏิบัติการ และเทคโนโลยี
ที่มา: ดัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a, b)

ดังนั้นเป้าหมายความสำเร็จขององค์กรอยู่ที่การจัดการเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ หรือสร้างนวัตกรรม ซึ่งการจัดการงานทดลองเพื่อให้เกิดนวัตกรรมเป็นการจัดการข้อมูลที่ทดลองได้เป็นปัญญา (knowledge development) จึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง ความพยายามในการนำความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล (tacit knowledge) ให้เป็นความรู้ที่ชัดเจนมีเหตุมีผล (explicit knowledge) เป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการในองค์กร การได้มาซึ่งความรู้เกิดจากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยในอดีตจนถึงปัจจุบันขณะที่กำลังจะพัฒนาองค์ความรู้นั้น ๆ รวมทั้งการรังสรรค์จากการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งเชิงวิชาการและความรู้จากภูมิปัญญาพื้นถิ่น เพื่อให้เกิดข้อมูลเบื้องต้น และดำเนินการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์เชิงบูรณาการซึ่งเป็นเทคนิคที่ต้องนำมาใช้เพื่อให้เกิดแนวคิดที่สามารถนำมาออกแบบการทดลองในเชิงวิชาการ และสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นงานที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติได้ (ภาพที่ 1.7)



ภาพที่ 1.7 แนวทางในการจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (นวัตกรรม)

ที่มา: ดัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a, b)

1.4.3.1 ความหมายการจัดการความรู้

การจัดการความรู้มีความหมายในหลายแง่มุมพอสรุปความหมายต่าง ๆ ดังนี้

- ความหมายตาม The World Bank หมายถึง การรวบรวมวิธีปฏิบัติขององค์กรและกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การนำมาใช้และเผยแพร่ความรู้ และบริบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ
- ความหมายตาม European Foundation for Quality Management (EFQM) หมายถึง วิธีการจัดการความรู้เป็นกลยุทธ์และกระบวนการในการจำแนกและจัดหา และนำความรู้มาใช้ประโยชน์ เพื่อช่วยให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้
- ความหมายตาม The US Department of Army หมายถึง การจัดการความรู้เป็นแผนการที่เป็นระบบและสอดคล้องกันในการจำแนก บริหารจัดการ และแลกเปลี่ยนเป็นสารสนเทศต่าง ๆ ได้แก่ ฐานข้อมูล เอกสาร นโยบาย และขั้นตอนการทำงานรวมทั้งประสบการณ์และความชำนาญต่าง ๆ ของบุคคลในองค์กร โดยเริ่มจากการรวบรวมสารสนเทศและประสบการณ์ต่าง ๆ ขององค์กร เพื่อเผยแพร่ให้พนักงานสามารถเข้าถึงและนำไปใช้ประโยชน์
- ความหมายเชิงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง การรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในบริษัท ที่กระจัดกระจายอยู่ในตัวบุคคล เอกสาร มาพัฒนาให้เป็นระบบเพื่อให้ทุกคนในบริษัท (โดยเฉพาะ

ฝ่ายวิจัยและพัฒนา) สามารถเข้าถึงความรู้และพัฒนาตัวเองให้เป็นผู้รู้ (เป้าหมายพัฒนาคน) รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เป้าหมายพัฒนางาน) อันส่งผลให้บริษัทมีความสามารถในการแข่งขันสูงสุด

1.4.3.2 การจัดการความรู้ (knowledge management)

การจัดการความรู้มีอยู่ด้วยกัน 3 รูปแบบดังนี้

- รูปแบบ IT-based knowledge source เป็นรูปแบบที่นำเอาความรู้ใส่ลงในระบบสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ และจัดหมวดหมู่เพื่อให้สามารถใช้ได้ง่ายขึ้น แต่มีข้อจำกัดที่ไม่ค่อยมีการเพิ่มเติมความรู้เข้าสู่ระบบอย่างต่อเนื่องซึ่งอาจเป็นจุดอ่อนของรูปแบบนี้
- รูปแบบ Knowledge spiral เป็นรูปแบบที่เรียกว่า SECI Model ประกอบด้วย Socialization Externalization Combination และ Internalization ซึ่งเป็นการเปลี่ยนความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล (tacit knowledge) เป็นความรู้ที่ชัดแจ้ง (explicit knowledge)
- รูปแบบ Organic knowledge management เป็นการจัดการความรู้มีชีวิต หรือกระบวนการเรียนรู้มีชีวิต

คำว่าความรู้ ได้ถูกนิยามตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 หมายถึง สิ่งที่สะสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะ ความเข้าใจ หรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากการประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยิน ได้ฟัง การคิดหรือการปฏิบัติองค์วิชาในแต่ละสาขาวิชา

นอกจากนี้หากประยุกต์นิยามดังกล่าวอาจจะให้นิยามว่า ความรู้ หมายถึง สารสนเทศที่ผ่านกระบวนการคิดเปรียบเทียบ เชื่อมโยงกับความรู้อื่น จนเกิดเป็นความเข้าใจ เข้าถึง และนำไปพัฒนาและใช้ประโยชน์ในการสรุปและตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยไม่จำกัดช่วงเวลา

การลำดับขั้นของรู้นั้นจะเริ่มจากการสืบค้นข้อมูล (data) ซึ่งลักษณะข้อมูลจะเป็นข้อมูลดิบ (raw data) การได้มาซึ่งข้อมูลดิบนั้นจะต้องมีการออกแบบการทดลองเพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นที่น่าเชื่อถือ และสามารถนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในเชิงวิชาการได้ ข้อมูลที่ได้รับสามารถกำหนดแนวทางตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบการทดลองได้ เช่น ข้อมูลการทำงานของเอนไซม์โปรตีนเอสอยู่ที่ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) เท่ากับ 6 ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ในการย่อยสลายโปรตีนเป็นสารเพปไทด์ หรือข้อมูลของกระบวนการไกลเคชัน (glycation) ระหว่างเพปไทด์กับน้ำตาลที่ความเข้มข้นสัมพัทธ์ร้อยละ 79 อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 6 ชั่วโมง หรือข้อมูลการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (bio-active activities) และสมบัติเชิงหน้าที่ (functional properties) เช่น การต้านออกซิเดชัน (antioxidant) การต้านแบคทีเรีย (antibacterial) การเกิดโฟม (foaming) การละลาย (solubility) และความคงตัว (stability) ของสารประกอบพันธะเชื่อม Peptide-polysaccharide conjugated compounds เป็นต้น

ลำดับต่อมา คือ การแปลงข้อมูลเบื้องต้นเป็นสารสนเทศ (information) ซึ่งเป็นการให้ความหมายของข้อมูลเบื้องต้นนั่นเอง เช่น สภาวะที่เหมาะสมในการย่อยโปรตีนด้วยเอนไซม์โปรติเอส

หรือสภาวะที่เหมาะสมในการเกิดพันธะเชื่อมของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและการเกิดสมบัติเชิงหน้าที่ ซึ่งจากความหมายของข้อมูลที่ได้รับมานั้นจะเป็นความรู้ที่สามารถนำมาใช้เชิงวิชาการ (context) ได้อย่างดีในขณะนั้น ๆ เช่น การผลิต Conjugated oligopeptides-oligosaccharides หรือ Carbo protein conjugated compounds เป็นต้น

ในที่สุดจากองค์ความรู้ที่ได้สามารถนำมาใช้ประโยชน์เกิดเป็นภูมิปัญญา (wisdom) เช่น การนำ Carbo protein conjugated compounds มาใช้เป็น Food ingredients ในรูปแบบเครื่องปรุงรสสุขภาพ ส่วนผสมที่สามารถใช้ประโยชน์ในงานการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น Extracts beverage เป็นต้น

คุณค่าของความรู้เป็นสินทรัพย์ใช้แล้วไม่มีวันหมด ยิ่งใช้ยิ่งเพิ่ม ยิ่งใช้มากเท่าไร ยิ่งมีคุณค่าเพิ่มมากขึ้น ความรู้สามารถจำแนกออกเป็น 2 แบบ ได้แก่

(ก) ความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวบุคคล (tacit knowledge) เป็นความรู้ที่อธิบายได้แต่ยังไม่ถูกนำไปบันทึกและความรู้ที่ไม่สามารถถ่ายทอดได้หมด (context-specific) ความรู้ที่อยู่ในสมองคนเชื่อมโยงกับทักษะเชิงเทคนิค (technical skills) จากประสบการณ์ (experience) งานฝีมือ (craft) เทคนิค (know-how) และทักษะการเรียนรู้ (cognitive skills) จากความเชื่อ/ค่านิยม (beliefs/values) การจินตนาการ (images) ความคิด (mind of individual) และพรสวรรค์ (talent) เป็นต้น

(ข) ความรู้ที่ชัดแจ้ง (explicit knowledge) เป็นความรู้ที่แสดงในรูปแบบต่าง ๆ ในเอกสาร กระดาษ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (context free) เป็นไปในเชิงวิชาการ ทฤษฎี การแก้ปัญหา ตำรา เอกสาร วารสาร คู่มือคำอธิบาย (document) กฎ ระเบียบ (rule) วิถีปฏิบัติ (practice) ระบบ (system) สื่อต่าง ๆ (วีซีดี ดีวีดี เทป อินเทอร์เน็ต ฐานข้อมูล) เป็นต้น

ความรู้ทั้งสองส่วนข้างต้นในเชิงปฏิบัติแล้วจะเกิดปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างต่อเนื่อง โดยจะแปลงความรู้ที่เข้าใจยาก และอยู่ในรูปแบบการบอกเล่า (analog) เป็นรูปที่มีเหตุผลเป็นเชิงปริมาณ วิชาการ สามารถอธิบายได้ (digital)

ขอพิจารณารูปแบบ Organizational knowledge creation เป็นรูปแบบที่เรียกว่า SECI Model ประกอบด้วย Socialization Externalization Combination และ Internalization ซึ่งเป็นการเปลี่ยนความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล (tacit knowledge) เป็นความรู้ที่ชัดแจ้ง (explicit knowledge)

Socialization การแบ่งปันและสร้างความรู้จาก Tacit knowledge ไปสู่ Tacit knowledge โดยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตรงของผู้ที่สื่อสารระหว่างกัน เป็นความรู้จากผู้เชี่ยวชาญที่พูดคุยถ่ายทอดมาด้วยคำพูด

Externalization การสร้างและแบ่งปันความรู้จากการแปลง Tacit knowledge เป็น Explicit knowledge โดยเผยแพร่ออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร นำความรู้มาเขียนตำรา หนังสือ บทความ และเอกสารหลักฐาน

Combination การแบ่งปันและสร้างความรู้จาก Explicit knowledge ไปสู่ Explicit knowledge โดยการรวบรวมความรู้ประเภท Explicit ที่เรียนรู้มาสร้างเป็นความรู้ประเภท Explicit ใหม่ ๆ เป็นการอ่านตำราแล้วเชื่อมโยงเอกสารที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ แล้วสังเคราะห์ได้ความรู้ใหม่ ให้รวมความรู้และจัดการความรู้ใหม่เป็นการจัดการร่วมของเอกสาร (combination)

Internalization การแบ่งปันและสร้างความรู้จาก Explicit knowledge ไปสู่ Tacit knowledge โดยมักจะเกิดจากการนำความรู้ที่เรียนรู้มาไปปฏิบัติจริง เป็นการนำความรู้ในตำราไปใช้ประโยชน์ในตัวบุคคลต่อไป

การดำเนินการจะอยู่บนบริบทของ “Ba concept” คำว่า “Ba” แปลว่า “สถานที่ (place)” ดังนั้น “Ba” จึงหมายถึง “สถานที่ หรือพื้นที่ หรือสิ่งแวดล้อม” ที่กลุ่มบุคคลมาอยู่ร่วมกันและแลกเปลี่ยนความรู้ และสร้างความรู้ ซึ่งพื้นที่นั้นอาจจะเป็นพื้นที่ทางกายภาพจริง พื้นที่เสมือนจริง (virtual) หรือพื้นที่ด้านความคิด (ตัวอย่างเช่น ประสพการณ์ร่วมกัน ความคิดและอุดมคติ) “Ba” เป็นพื้นที่ร่วมกันสำหรับทำหน้าที่เป็นพื้นฐานในการสร้างสรรค์ความรู้ ทั้งความรู้แบบชัดแจ้งและความรู้โดยที่ฝังในตัวคน

ความรู้จะเกิดพลังได้ต้องลงมือปฏิบัติ (action) มีการติดตามและเรียนรู้ผลที่เกิดจากการปฏิบัติเป็นระยะ ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความชัดเจนมากยิ่งขึ้นโดยติดตามเรียนรู้ก่อนการทำงาน (learn before) ติดตามเรียนรู้ระหว่างการทำงาน (learn during) และติดตามเรียนรู้หลังการทำงาน (learn after)

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการความรู้มีมากมาย พอที่จะอธิบายได้ดังนี้

- BAR (before action review) ก่อนทำงาน คอย และสร้างทีม
- AAR (after action review)/reflection ระหว่าง/หลังทำงาน คอย สะท้อนปัญหา
- Story telling เรื่องเล่า ได้ความรู้บูรณาการที่ได้จากการปฏิบัติ เรื่องราวของความสำเร็จ เล็ก ๆ
- Dialogue/discussion สนทนาช่วยการเรียนรู้จากความต่าง และจากการเปิดใจ
- Deep listening ฟังอย่างลึกซึ้ง ได้ความรู้เหนือถ้อยคำ ความรู้ที่เกิดจากการปลดปล่อยจากใจถึงใจ และเรื่องราวที่ฟังแล้วควรรับไว้อย่างตั้งใจตีความหมายเร็ว
- Appreciative inquiry กระตุ้นความรู้ให้ไหลออกมาด้วยความชื่นชมยินดีในบรรยากาศเชิงบวก และสร้างจิตวิทยาในการตั้งคำถาม
- Peer assist ได้รับความช่วยเหลือจากผู้รู้ หรือดูงานจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ Knowledge market (show/share)

1.4.3.3 ประโยชน์ของการจัดการความรู้ต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (นวัตกรรม)

อุตสาหกรรมมีการแข่งขันกันอย่างมากมาย เพื่อประโยชน์ต่อกิจการของอุตสาหกรรมนั้น ๆ การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือสร้างนวัตกรรมมีความสำคัญ การได้มาซึ่งแนวทางในการพัฒนา คือ การจัดการและสร้างองค์ความรู้ให้เกิดการแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการจัดการองค์ความรู้

จะทำให้เกิดการพัฒนาหลาย ๆ ด้านขององค์กร เช่น สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตให้กับทุกฝ่ายในองค์กร สร้างนวัตกรรมและการเรียนรู้ ส่งเสริมให้แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้ได้อย่างเต็มที่ รวมทั้งเป็นการเพิ่มคุณภาพและลดรอบเวลาในการให้บริการ ลดค่าใช้จ่าย โดยกำจัดกระบวนการที่ไม่สร้างคุณค่าให้กับงาน ตลอดจนให้ความสำคัญกับความรู้ของพนักงานที่เกิดขึ้นและควรแสดงกำลังใจด้วยการให้ค่าตอบแทนและรางวัลที่เหมาะสม

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเป้าหมายการจัดการความรู้ จะเป็นการบริหารจัดการให้บุคลากรขององค์กรสามารถนำความรู้พร้อมใช้ (knowledge asset) ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร โดยบุคลากรต้องฝึกให้เป็นผู้ที่คิดเป็น ทำเป็น และอยากคิดอยากทำงานให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล บรรลุเป้าหมายขององค์กร ซึ่งการปฏิบัติที่ดีและเป็นแบบอย่างของกระบวนการทำงานที่สำคัญ ตลอดจนต้องมีสารสนเทศที่สำคัญต่อการทำงาน การปฏิบัติเช่นนี้ควรทำให้เกิดเป็นวัฒนธรรมขององค์กร จะทำให้บุคลากรมีคุณภาพ องค์กรมีชื่อเสียงและมีการเติบโตอย่างยั่งยืน

1.4.3.4 กระบวนการจัดการความรู้ (knowledge management process)

กระบวนการจัดการความรู้ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

(1) การบ่งชี้ความรู้ (knowledge identification) การบ่งชี้ความรู้ขององค์กรที่จำเป็น รวมทั้งวิเคราะห์รูปแบบและแหล่งความรู้ที่มีอยู่ เช่น องค์กรต้องมีความรู้เรื่องอะไรและองค์กรมีความรู้เรื่องนั้นแล้วหรือยัง

(2) การสร้างและแสวงหาความรู้ (knowledge creation and acquisition) สร้างและแสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายทั้งภายในและภายนอก เพื่อรวบรวมและจัดทำเนื้อหาให้ตรงตามความต้องการ เช่น ความรู้อยู่ที่ใครอยู่ในรูปแบบใดจะเอามาเก็บรวมกันได้อย่างไร

(3) การจัดความรู้ให้เป็นระบบ (knowledge organization) แบ่งชนิดและประเภทของความรู้ เพื่อจัดทำระบบให้ง่ายและสะดวกต่อการค้นหาและใช้งาน เช่น จะแบ่งประเภทหัวข้ออย่างไร

(4) การประมวลและกลั่นกรองความรู้ (knowledge codification and refinement) จัดทำรูปแบบและภาษาให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วทั้งองค์กร เรียบเรียงปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยและตรงตามความต้องการ เช่น จะทำให้เข้าใจง่ายและสมบูรณ์อย่างไร

(5) การเข้าถึงความรู้ (knowledge access) ความสามารถในการเข้าถึงความรู้ได้อย่างสะดวก รวดเร็วในเวลาที่ต้องการ เช่น จะนำความรู้มาใช้งานได้ง่ายหรือไม่

(6) การแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้ (knowledge sharing) การจัดทำเอกสาร การจัดทำฐานความรู้ ชุมชนนักปฏิบัติ (community of practice) มีระบบพี่เลี้ยง (mentoring system) การสับเปลี่ยนงาน (job rotation) รวมทั้งสร้างระบบ R2R (routine to research) เช่น มีการแบ่งปันความรู้ให้กันหรือไม่

(7) การเรียนรู้ (learning) นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ แก้ปัญหา และปรับปรุงองค์กร เช่น ความรู้นั้นทำให้เกิดประโยชน์กับองค์กรหรือไม่ ทำให้องค์กรดีขึ้นหรือไม่

กระบวนการจัดการความรู้จำเป็นต้องมีตัวขับเคลื่อนให้เกิดการจัดการที่ดี องค์กรต้องมีกระบวนการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลง (change management process) กล่าวคือ

- การเตรียมการและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (transition and behavior management) ผู้บริหารต้องทำด้วยความตระหนัก มุ่งมั่น เป็นวัฒนธรรม และบรรยากาศในองค์กร
- การสื่อสาร (communication) มีระบบการสื่อสาร ต้องเป็นทีมในการจัดการความรู้และต้องสื่อสารจัดการความรู้ขององค์กรขณะนั้นจะทำเรื่องอะไร เพื่อให้ทราบวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้ให้ตรงกัน
- กระบวนการและเครื่องมือ (process and tools) ระบบที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในการจัดการความรู้ ให้อยู่ในรูปแบบใด รูปแบบใด จะนำข้อมูลต่าง ๆ มารวมเป็นระบบการรวบรวมได้อย่างไร โดยมีแผนงานชัดเจนและมีความชัดเจนในการนำเทคโนโลยีมาใช้ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์เข้ากับพฤติกรรมและการทำงานได้
- การเรียนรู้ (learning) สร้างกระบวนการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการความรู้ หรือเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำให้กับบุคลากรในองค์กรถึงวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลที่ดีมีประสิทธิภาพ โดยสร้างแผนงานชัดเจนถึงการให้ความรู้เรื่องการจัดการความรู้ และการใช้เทคโนโลยีที่จะนำมาประยุกต์ใช้
- การวัดผล (measurements) ต้องมีการวัดผลการดำเนินการที่ชัดเจน โดยการประเมินผลโดยใช้ตัวชี้วัด
- การยกย่องและชมเชย (recognition and reward) เมื่อการจัดการความรู้ในขณะนั้น ๆ สำเร็จสามารถนำไปปฏิบัติให้ได้อย่างดีการสร้างแรงจูงใจให้เหมาะสมเป็นสิ่งที่ควรกระทำ

ในท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและแปรผัน การจัดการความรู้เพื่อการเรียนรู้ในองค์กรและการทำงานจึงเป็นสิ่งที่ต้องตระหนักอย่างมาก องค์กรสมัยใหม่ต้องเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (learning organization) มีการเปลี่ยนแปลงที่ละเอียดละน้อยอย่างต่อเนื่อง แล้วก้าวกระโดดไปสู่ความรู้ที่เข้าใจมากขึ้น (paradigm shift and quantum jump) ต้องเป็นการเรียนรู้ทั่วทั้งองค์กร และเรียนรู้แบบทำงานร่วมกัน (synergistic learning) รวมทั้งเน้นการทำงานเป็นทีมและการเรียนรู้เป็นทีม (collective learning) โดยเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามพันธกิจ วิสัยทัศน์ และนโยบายขององค์กร

งานที่ต้องรู้จริง และงานที่ต้องทำจากเล็กไปหาใหญ่ งานเกิดจากกระทำของบุคลากรเพื่อให้เกิดแนวคิดที่ดีต่อการทำงานการสร้างค่านิยมก็เป็นอีกแนวทางหนึ่ง เช่น ค่านิยมที่ว่าค่าของคนอยู่ที่ผลของงาน ดังนั้นงานที่ทำนั้นทำเพื่ออะไร โดยให้คำนึงถึงพันธกิจ (mission) ขององค์กร และงานที่ต้องมีหน้าตาหรือวิสัยทัศน์ (vision) อย่างไร จึงจะแสดงคุณค่าของงาน ตลอดจนต้องตระหนักถึงคุณค่าของงาน (value) ที่สำคัญที่สุดคืออะไร

ดังนั้นสิ่งที่ต้องพิจารณา คือ กลยุทธ์ (strategy) ในการดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามพันธกิจ วิสัยทัศน์ และคุณค่า กล่าวคือทำอย่างไร จึงจะได้งานที่มีหน้าตา และคุณค่าเป็นไปตามที่ต้องการการสร้างแนวทางเชิงกลยุทธ์ (strategic mapping) ที่ประกอบด้วยแผนกลยุทธ์ (strategic plan)

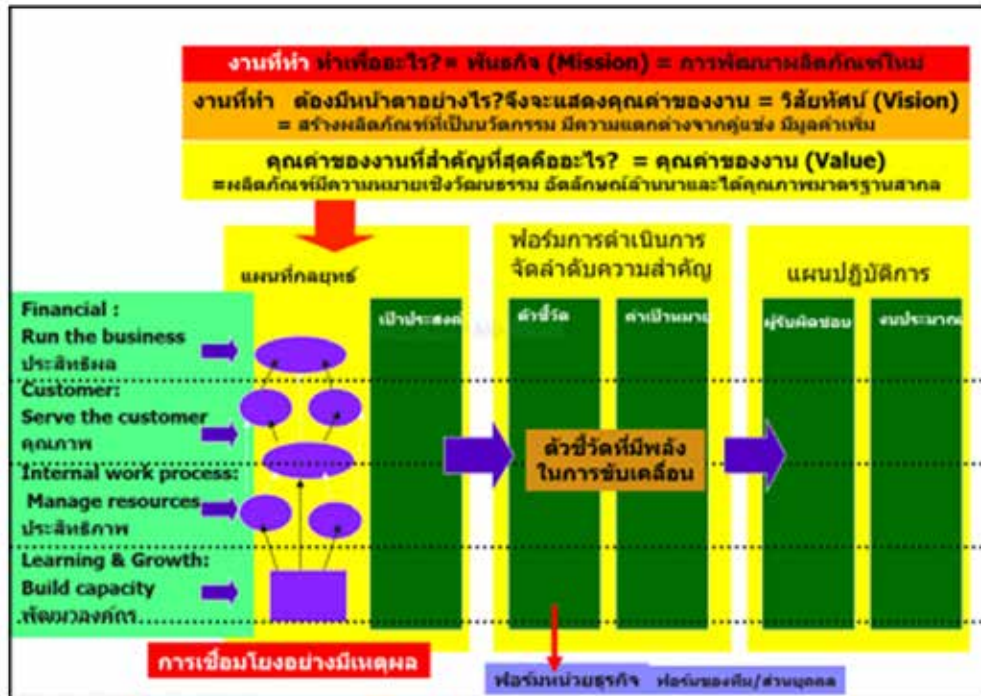
และแผนปฏิบัติการ (action plan) จึงเป็นการหาวิธีการหรือกลยุทธ์เส้นทางสามพัน (roadmap) นั้นเอง โดยการประยุกต์ผังผานดุลดัชนี (balanced scorecard) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแปลความของพันธกิจ วิสัยทัศน์ เป็นกลยุทธ์เชิงปริมาณไปสู่การปฏิบัติที่เชื่อมโยงทั้งระบบโดยมีตัวชี้วัดและประเมินผลเพื่อติดตามผลงานอย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์ (strategies) เป็นแผนการรวมที่กำหนดให้เห็นว่ากิจกรรมสามารถบรรลุจุดมุ่งหมาย (aim) และวัตถุประสงค์ (objectives) ที่กำหนดไว้อย่างไร? เป็นการเพิ่มศักยภาพในการสร้างประโยชน์หรือข้อดีขององค์กร แต่จะลดข้อด้อยให้มากที่สุด โดยที่ระดับกลยุทธ์จะมีความสำคัญในการปฏิบัติงาน ซึ่งแต่ละระดับต้องทำงานร่วมกันตามหน้าที่ของตนเอง ทั้งนี้กลยุทธ์ระดับองค์กร (corporate strategy) จะเน้นกลยุทธ์เชิงนโยบายแสดงการเจริญเติบโต (growth) เน้นกลยุทธ์แสดงความมั่นคง (stability) และเน้นกลยุทธ์แสดงการตัดทอนขั้นตอน (retrenchment) ส่วนกลยุทธ์ระดับธุรกิจ (business strategy) โดยจะเน้นกลยุทธ์การเป็นผู้นำด้านต้นทุน (cost leadership) เน้นการทำผลิตภัณฑ์ให้แตกต่าง (differentiation) และส่วนกลยุทธ์ระดับปฏิบัติการ (functional strategy) ซึ่งจะเน้นกลยุทธ์การเพิ่มระดับของประสิทธิภาพการทำงาน เช่นแผนการดำเนินงาน การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การตลาด การเงิน การจัดการสารสนเทศ และการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

การสร้างแผนที่กลยุทธ์โดยการประยุกต์ผังผานดุลดัชนีนั้น การกำหนดเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ทั้งหลายต้องมีความชัดเจนและสอดคล้องเชื่อมโยงอย่างมีเหตุผล เช่น เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ด้านการเติบโตที่ยั่งยืน และการเรียนรู้ขององค์กร (learning and growth) เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ด้านการบริหารงานภายใน (internal process efficiency) เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ด้านผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder and consumer satisfaction) เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ด้านการเงิน และความสำเร็จ (financial and effectiveness objectives)

กระบวนการจัดการกลยุทธ์เป็นระบบการบริหารอุตสาหกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย จึงมีแนวปฏิบัติจัดการดังนี้ (ก) การกำหนดกลยุทธ์ (strategy formulation) โดยวางแผนให้ชัดเจนในแง่มุมของวิสัยทัศน์ (จุดมุ่งหมาย) แผนที่กลยุทธ์ (วิธีการไปสู่จุดมุ่งหมาย) เป้าประสงค์ (เน้นไปที่ไหน) และกลยุทธ์ (ตัวชี้วัด/ค่าเป้าหมาย) (ข) การนำกลยุทธ์ออกใช้ (strategy implementation) สร้างแนวทางในการปฏิบัติ เช่น สร้างแผนปฏิบัติการ กำหนดกระบวนการ โครงสร้างการปฏิบัติงาน การนำเทคโนโลยีและทรัพยากรบุคคลมาปฏิบัติและรับผิดชอบต่องาน และ (ค) การประเมินและควบคุม (strategy evaluation and control) โดยการกำกับติดตามและประเมินผลการดำเนินการ และทบทวนสถานการณ์เพื่อปรับแต่งแผนที่กลยุทธ์

ตัวอย่างการจัดการความรู้และแนวทางการดำเนินการเพื่อให้เกิดความสำเร็จขององค์กร (ภาพที่ 1.8)



ภาพที่ 1.8 การจัดการความรู้และกลยุทธ์การดำเนินการเพื่อให้เกิดความสำเร็จขององค์กร
ที่มา: ดัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a)

จากภาพที่ 1.8 แผนกลยุทธ์ต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (นวัตกรรม) โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวทางของผังसानตุลตซ์นีนสามารถกำหนดเป็น Mission perspective (มิติที่ 1) ผลงานวิจัยสร้างนวัตกรรม/มูลค่าเพิ่มได้อย่างไร? ส่วน Customer perspective (มิติที่ 2) กลุ่มเป้าหมายเห็นคุณค่าของผลงานวิจัยอย่างไร? ส่วน Internal process perspective (มิติที่ 3) กระบวนการวิจัยมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้อย่างไร? และ Learning and growth perspective (มิติที่ 4) งานวิจัยก่อให้เกิดการพัฒนาและการเรียนรู้ได้อย่างไร? จะเห็นว่าทุกมิติจะมีการเชื่อมโยงกันอย่างมีเหตุผล มิติที่ 4 ถือเป็นมิติที่สำคัญในการจัดการความรู้ที่มีอยู่ขององค์กร และเทคโนโลยีที่มีอยู่เพื่อการพัฒนาศักยภาพการเกิดนวัตกรรมใหม่ได้อย่างไร? โดยอาศัยกระบวนการภายในองค์กรเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดความมีอัตลักษณ์ และได้มาตรฐานสากลตามที่เป็นไปตามเป้าหมาย

อย่างไรก็ตาม การจัดการคุณภาพทั้งหมด (total quality management) รวมทั้งความสามารถและศักยภาพขององค์กรมีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนและสอดคล้องกับการใช้ผังसानตุลตซ์นีนในการดำเนินการเพื่อให้เกิดความสำเร็จได้ผลลัพธ์ทางธุรกิจผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมีมูลค่าเพิ่ม

เช่น ในส่วนพัฒนาองค์กร สร้างขีดความสามารถ (learning and growth: build capacity) โดยการสร้างภาวะผู้นำของฝ่ายวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการพัฒนาศักยภาพของนักวิจัยในแง่การถ่ายทอดวิธีการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การบริหารความรู้และข่าวสาร ในส่วนประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (internal work process: manage resources) โดยการจัดการกระบวนการปฏิบัติงาน ออกแบบการพัฒนาสูตรและกระบวนการที่ง่าย รวดเร็ว ให้ผลชัดเจน ค่าใช้จ่ายลดลง เป็นต้น ในส่วนคุณภาพของงานที่ได้ (customer: serve the customer) โดยมุ่งเน้นการตลาดและลูกค้า ซึ่งทั้งหมดนี้จำเป็นต้องมีการจัดการเชิงคุณภาพทั้งหมดเพื่อความสำเร็จในธุรกิจขององค์กร หรือประสิทธิผลขององค์กรนั่นเอง (financial: run the business)

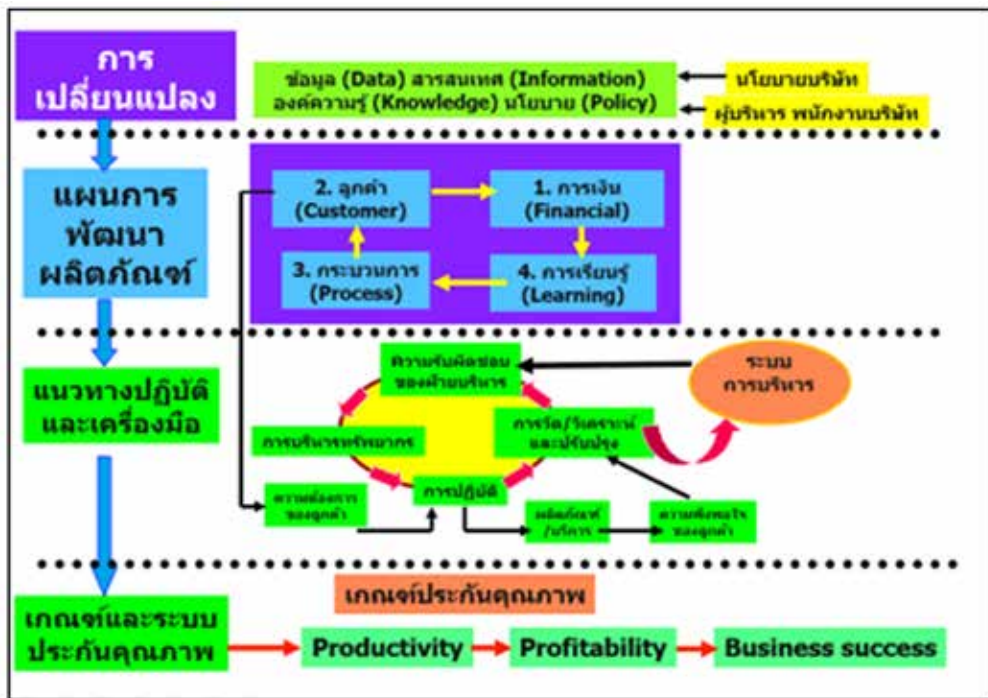
1.5 หลักการบริหารการพัฒนาผลิตภัณฑ์

การบริหารการพัฒนาผลิตภัณฑ์จะเกิดจากการกำหนดนโยบายขององค์กร (ภาพที่ 1.9) ได้มาจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงและมีการปรับใช้เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น มีการบริหารการจัดการความรู้ และใช้ศักยภาพและทรัพยากรขององค์กรที่มีอยู่ในการกำหนดแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ สร้างนวัตกรรม โดยทางองค์กรมีแผนยุทธศาสตร์ที่ชัดเจนต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (นวัตกรรม) ซึ่งเป็นประสิทธิผลที่ทางองค์กรต้องการ เพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลให้ประโยชน์สูงสุดและเป็นไปตามยุทธศาสตร์ขององค์กร

การบริหารจัดการพัฒนาผลิตภัณฑ์จะกำหนดแผนการพัฒนาเป็น 2 แนวทาง คือ แนวทางแรกเป็นการสร้างความคิดเชิงกลยุทธ์ (strategic thinking) โดยกำหนดแผนยุทธศาสตร์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการกำหนดประสิทธิผลตามยุทธศาสตร์ (มิติที่ 1) อย่างไรก็ตาม ต้องใช้แนวทางที่สองในการบริหารการเปลี่ยนแปลง (change management) โดยมีข้อเสนอการบริหารการเปลี่ยนแปลงตามประเด็นยุทธศาสตร์ คือ การสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็น Blueprint for change ขององค์กร อย่างไรก็ตาม การบริหารการเปลี่ยนแปลงอาจใช้ฝั่งผลงานคุณลักษณะใช้ประโยชน์ที่ประหยัดและเรียบง่ายมาปรับใช้เป็นตัวหลักต้นของกระบวนการ ตัวอย่างเช่น ในการบริหารการเปลี่ยนแปลงของมิติ 2 เป็นการพัฒนาคุณภาพ เช่น การจัดการคุณภาพผลิตภัณฑ์ การพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิต ปรับเทคโนโลยีใหม่ ปรับสูตรใหม่ การบริหารจัดการหลังการจำหน่าย และการจัดการข้อมูลตามความต้องการของลูกค้า ในการบริหารการเปลี่ยนแปลงของมิติ 3 เป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพ เช่น การบริหารจัดการภายในบริษัท การบริหารจัดการกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ การดูแลผู้รับบริการ และความโปร่งใส การมีส่วนร่วม และในการบริหารการเปลี่ยนแปลงของมิติ 4 เป็นการเพิ่มขีดสมรรถภาพ เช่น ทักษะมนุษย์ ทักษะบริษัท และทุนข้อมูลสารสนเทศหรือความรู้ เป็นต้น การนำแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ ขึ้นอยู่กับระบบการบริหารขององค์กร แนวทางการปฏิบัติและเครื่องมือที่ใช้ในระบบการบริหารมีส่วนขับเคลื่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะการบริหารทรัพยากรขององค์กรทั้งหมดสู่การปฏิบัติงานเป็นสิ่งที่ท้าทาย

ผู้บริหารขององค์กรในการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการ หรือรูปแบบการ Transformation เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ทันต่อเหตุการณ์และสังคม

การได้มาซึ่งความสำเร็จขององค์กรขึ้นกับระบบและมาตรฐานการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการผลิตที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ และมีการจัดการต้นทุนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น



ภาพที่ 1.9 หลักการบริหารการพัฒนาผลิตภัณฑ์

ที่มา: ดัดแปลงจาก ไพโรจน์ (2563a)

1.5.1 การเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการและภาคอุตสาหกรรมในการแข่งขันและการสร้างความเชื่อมโยงสู่พื้นที่

เพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมมีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการบริหารจัดการโดยเฉพาะ Labor productivity และ Total factor productivity การจัดพื้นที่อุตสาหกรรม การสนับสนุนการเชื่อมโยงอุตสาหกรรมภายในกลุ่มสาขา (cluster development) การเชื่อมโยงข้ามกลุ่มสาขา และการขยายโอกาสเข้าสู่ตลาดสากลโดยเฉพาะตลาด ASEAN เพื่อพัฒนาสินค้าเข้าสู่มาตรฐานสากล สำหรับมาตรการที่สามารถนำมาใช้ เช่น การมีกฎระเบียบและนโยบายที่เอื้อต่อธุรกิจ โดยการปรับปรุงกฎระเบียบต่าง ๆ การกำหนดนโยบายที่เป็นประโยชน์และมีความต่อเนื่อง การสร้างความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้าน การสร้างและพัฒนาผู้ประกอบการ

สากลเพื่อรองรับเศรษฐกิจไร้พรมแดน ส่งเสริมผลิตภาพและศักยภาพการผลิตเพื่อการแข่งขัน โดยส่งเสริมการปรับปรุงเครื่องจักรและการนำเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการสมัยใหม่มาใช้

1.5.1.1 การพัฒนาอุตสาหกรรมที่สร้างคุณค่า มีนวัตกรรม และเชื่อมโยงกับการใช้วัตถุดิบในประเทศ

เพื่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมที่สร้างคุณค่าและนวัตกรรม รวมทั้งอุตสาหกรรมต้นน้ำ โดยการสร้างความเข้มแข็งในการพัฒนาอุตสาหกรรมฐานรากและอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงกับการใช้วัตถุดิบในประเทศ เช่น การคิดค้นวัตถุดิบของภาคเกษตรให้เหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรมเกษตร การพัฒนาเทคโนโลยีการนำวัตถุดิบกลับมาใช้ใหม่ (recycle) หรือการลดการใช้พลังงาน รวมทั้งการส่งเสริม การวิจัยและพัฒนาที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ทั้งในระดับการทำวิจัยและการนำไปใช้ประโยชน์ การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมมาผสมผสานกับวัฒนธรรมการบริโภค ตลอดจนการพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานให้เกิดเป็นองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการผลิตให้ได้มาตรฐานสากลเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรที่สำคัญ เป็นต้น

1.5.1.2 การลงทุนเพื่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (green industry)

เพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมตระหนักและให้ความสำคัญกับสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยสร้างจิตสำนึกให้กับผู้ประกอบการในการผลิตสินค้าโดยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการวิจัยเพื่อให้เกิด Green and clean production เพื่อการอนุรักษ์ นอกจากนี้อาจจะต้องส่งเสริมการลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศให้มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยเฉพาะการลงทุนที่สร้างคุณค่าให้กับประเทศ และส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมเกษตรของไทยในต่างประเทศ

ภาวะโลกร้อน (global warming) เป็นกระแสที่ทั่วโลกต่างให้ความสำคัญ ซึ่งขณะนี้เริ่มส่งผลกระทบอย่างเป็นลูกโซ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกิดปรากฏการณ์ความแปรปรวนของดินฟ้าอากาศ หลายประเทศต้องเผชิญกับพายุฝนที่รุนแรงกว่าในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งภาคอุตสาหกรรมถูกมองว่าเป็นต้นทางของปัญหาดังกล่าว และคำถามที่ตามมา คือ จะแก้ไขเยียวยาอย่างไร? การบริหารการผลิตให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณา การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่สอดคล้องกับการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต้องดำเนินการ

1.5.2 กรอบและทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรทั้งระบบ

การมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรสู่อุตสาหกรรมสร้างสรรค์ที่ยั่งยืน มีขีดความสามารถการแข่งขันที่สูงขึ้นและที่สำคัญมุ่งเน้นไปที่การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ต้องมีกรอบและทิศทางที่ชัดเจนในการปฏิบัติ โดยกำหนดแนวทางพัฒนาอุตสาหกรรมทั้งระบบที่มีการปฏิบัติเชิงบูรณาการ เพื่อให้สามารถก้าวไปข้างหน้าอย่างคู่ขนานและอย่างมั่นคง สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก

- ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมในลักษณะ Knowledge based industry เน้นการพัฒนาความรู้เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคอุตสาหกรรมและเป็นฐานต่อยอดสู่ด้านอื่น ๆ ต่อไป เช่น การพัฒนาฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐานอย่างต่อเนื่องให้เกิดการผลิตเทคโนโลยีขึ้นมาใช้เองได้ การพัฒนาศักยภาพการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในอุตสาหกรรมเกษตร การพัฒนาการออกแบบที่เน้นเอกลักษณ์และความคิดสร้างสรรค์ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือในระดับต่าง ๆ โดยเฉพาะการสร้างความรู้ความเข้มแข็งและการเชื่อมโยงกันในกลุ่มอุตสาหกรรม เมื่ออุตสาหกรรมมีการสร้างโครงข่ายเชื่อมโยงกันจะช่วยลดต้นทุนการผลิตได้อีกทางหนึ่ง เช่น การส่งต่อวัตถุดิบในการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยประหยัดเวลา นอกจากนี้ยังเน้นเรื่อง การสร้างความร่วมมือทางด้านการผลิต การค้า และการลงทุน ในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งไทยต้องก้าวสู่ในตำแหน่ง “ศูนย์กลางของภูมิภาค” ในด้านการขยายผลผลิต

- ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมในลักษณะ Innovative industry เป็นการพัฒนาต่อยอดฐานความรู้โดยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด โดยให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา การเชื่อมโยงให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรควบคู่กับการเกษตรเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเฉพาะการแปรรูปสินค้าการเกษตรด้วยเทคโนโลยีให้มีความหลากหลาย ซึ่งจะเป็นการสร้างความแตกต่างให้เกิดขึ้นโดยมีจุดแข็งด้านวัตถุดิบที่มีคุณภาพ มีพืชผลทางการเกษตรที่สามารถแปรรูปได้มากมาย นอกจากนี้ ยังให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมพื้นฐานที่เชื่อมโยงและสนับสนุน ขณะเดียวกันในการพัฒนาอุตสาหกรรมในลักษณะ Innovative industry จะมีการบูรณาการภาคส่วนต่าง ๆ โดยผสมผสานความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและภูมิปัญญา รวมถึงการจัดเตรียมความพร้อมในการพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรมเพื่อรองรับการเป็นประตูการค้าเชื่อมโยงภูมิภาคอาเซียน

- ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมในลักษณะ Sustainable industry การพัฒนาอุตสาหกรรมโดยเน้นการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยยึดแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์และการพัฒนาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (creative and green economy) ซึ่งเป็นกระแสการพัฒนาของโลก และลดผลกระทบที่เกิดกับสังคมและสิ่งแวดล้อม เช่น การพัฒนาพื้นที่ให้เป็นพื้นที่การผลิตสีเขียว (green industrial zone) โดยมุ่งเน้นการผลิตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ การผลิตที่คำนึงถึงความสมดุลและยั่งยืนในการผลิตและบริโภค ปรับปรุงรูปแบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การผลิตที่สะอาด และการผลิตที่มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

กรอบการพัฒนาทั้งหมดนั้นขึ้นอยู่กับพื้นฐานของความเป็นไปได้และความพร้อม โดยอุตสาหกรรมเกษตรยังมีศักยภาพในการพัฒนาได้อีกมาก จำเป็นต้องใช้โอกาสจากการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเฉพาะในประเด็นปัญหาภาวะโลกร้อนที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้เกิดการขาดแคลนอาหาร ซึ่งเริ่มจะเป็นปัญหาใหญ่สะสมขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นจึงเกิดกระแสของความต้องการสินค้าที่ได้จากธรรมชาติ โดยเฉพาะพืช จึงเป็นโอกาสและความเป็นไปได้ของการพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงกับภาคเกษตร

ซึ่งเป็นจุดแข็งของไทยที่มีผลผลิตทางการเกษตรอยู่เป็นจำนวนมาก มาใช้ให้เกิดประโยชน์สร้างมูลค่าเพิ่มให้เกิดขึ้นทั้งในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนอีกด้วย จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ไม่ควรมองข้าม นั่นคือ อุตสาหกรรมเชิงชีวภาพ ซึ่งหมายถึง อุตสาหกรรมที่มีองค์ประกอบที่ได้จากชีวภาพหรือจากพืช เช่น เอทานอล และไบโอดีเซล ที่นำไปใช้กับยานพาหนะต่าง ๆ พลาสติกชีวภาพ เส้นใยชีวภาพ เป็นต้น ซึ่งในอนาคตอุตสาหกรรมเชิงชีวภาพจะมีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ โดยอุตสาหกรรมเชิงชีวภาพถือเป็นทิศทางใหม่ของการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรให้เชื่อมโยงกับภาคการเกษตร ประกอบด้วย อุตสาหกรรมเชิงพลังงานชีวภาพ (bio-energy) อุตสาหกรรมเชิงวัสดุชีวภาพ (bio-material) และอุตสาหกรรมเชิงเคมี (bio-chemistry) ซึ่งมีแนวทางการพัฒนาได้หลากหลาย โดยอุตสาหกรรมเชิงพลังงานชีวภาพ (bio-energy) สำหรับประเทศไทยมีการใช้พลังงานชีวภาพในรูปการแปรรูปของเหลือเป็นส่วนใหญ่ โดยปัจจุบันมีการพัฒนาพลังงานชีวภาพเพื่อนำมาใช้กับยานพาหนะและเป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้บริโภคมากขึ้น เช่น เอทานอล และไบโอดีเซล อุตสาหกรรมเชิงวัสดุชีวภาพ (bio-materials) ปัจจุบันมีการพัฒนาและนำไปใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์อย่างแพร่หลาย เช่น พลาสติกชีวภาพ เส้นใยชีวภาพ และอุตสาหกรรมเชิงชีวเคมี (bio-chemicals) เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ประโยชน์จากการศึกษาถึงส่วนประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิต เช่น ไคติน-ไคโตซาน ยีสต์ อูมามิน จูลินทรีย์ต่าง ๆ สารสกัดจากกระบวนการหมักด้วยจุลินทรีย์ต่าง ๆ ซึ่งอุตสาหกรรมที่นำการศึกษาเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปที่นำไปใช้ในกระบวนการถนอมอาหารและปรับแต่งรสชาติอาหาร อุตสาหกรรมยา ผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ และอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เป็นต้น ในอนาคตอุตสาหกรรมเชิงชีวภาพจะมีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ เนื่องจากแนวความคิดของผู้บริโภคกำลังจะเปลี่ยนแปลงไป เมื่อมนุษย์ได้รับผลกระทบจากการกระทำและพฤติกรรมการใช้บริโภคของตนเอง เช่น การใช้ถุงพลาสติกในปริมาณที่มากเกินไปจนก่อมลพิษ ปัญหาที่ตามมาคือต้นทุนการย่อยสลายและกำจัดซึ่งสูงเป็นเงาตามตัว การใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือย ปัญหาที่ตามมา คือ แก๊สพิษที่ก่อให้เกิดปัญหาเรือนกระจกและเป็นปัญหามลภาวะโลกร้อนที่กำลังประสบอยู่ในปัจจุบัน สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้บริโภคต้องคำนึงถึงสังคมและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1.6 สรุป

อุตสาหกรรมเกษตรในปัจจุบันมีแนวโน้มของการพัฒนาตัวเองมากมาย การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่นั้นส่งผลให้มีการขยายตัวหรือการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมเกษตรในวงกว้าง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นการเพิ่มขีดความสามารถของบริษัทให้ผลิตผลิตภัณฑ์มากกว่าที่เป็นอยู่ หรือเป็นการเพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับสังคม อาจจะเป็นการเพิ่มช่องทางการตลาดให้มากขึ้นด้วย ส่วนการพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมที่ทางบริษัทมีอยู่ อาจจะเป็นการดัดแปลงรูปแบบของผลิตภัณฑ์เอง ดังนั้นการที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจะดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมนั้น

ขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ มากมาย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมนั้น เป็นการเพิ่มการขยายตัวทางด้านธุรกิจอุตสาหกรรมนั้น ๆ ทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมมากขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้กับอุตสาหกรรมนั้น ๆ และเป็นการบุกเบิกตลาดซึ่งยังไม่มีผลิตภัณฑ์ดังกล่าว รวมทั้งเทคโนโลยีใหม่ที่ตลาดอาจจะยังไม่ปรากฏก็ได้ หรือเพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้วในอุตสาหกรรมให้มีความสะดวกในการใช้มากขึ้น ให้มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของสังคมมากขึ้น รวมทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ผลิตภัณฑ์มากขึ้น อย่างไรก็ตาม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทั้งสองรูปแบบจำเป็นต้องมีการวางแผนให้รอบคอบ ควรมีการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการว่าจะเป็นการขยายกิจการเดิม หรือเป็นการเพิ่มธุรกิจอุตสาหกรรมใหม่

ลักษณะของอุตสาหกรรมยุคใหม่จะเป็นการมุ่งเน้นคุณค่าทางความคิดสร้างสรรค์และการใช้ทรัพยากรทางปัญญาเป็นหลักในการบริหารจัดการ ดังนั้นการจัดการอุตสาหกรรมจำเป็นต้องสร้างระบบการบริหารให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน และมีการวางแผนกลยุทธ์สู่แนวทางการปฏิบัติในรายละเอียดที่สามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม บริษัทจะต้องมีการเรียนรู้ตลอดเวลาถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งที่คาดการณ์ไว้ หรือไม่คิดว่าจะเกิดขึ้นมาก่อน ธุรกิจที่มีการเรียนรู้จะเป็นภูมิคุ้มกันที่ดีอีกลักษณะหนึ่ง ไม่ว่าจะมีการเปลี่ยนทางด้านสังคม ด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านเทคโนโลยีก็ตาม

พลังของทรัพยากรบุคคลในองค์กรมีความสำคัญอย่างมากต่อการผลักดันการอยู่รอดขององค์กร โดยที่บุคลากรในองค์กรต้องมีความเชื่อมั่นต่อผู้นำองค์กร และมีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ทักษะและความสามารถเชิงบูรณาการกับทีมงานในการผลักดันแนวคิดใหม่ ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องมีการใช้ทักษะร่วมทีมในการสร้างและการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น องค์กรเรียนรู้จึงเป็นองค์กรที่สามารถเรียนรู้และสร้างความรู้เพื่อเพิ่มศักยภาพในการดำเนินการไปสู่เป้าหมายร่วมของบริษัท

ดังนั้นเป้าหมายความสำเร็จขององค์กรอยู่ที่การจัดการเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ หรือสร้างนวัตกรรม ซึ่งการจัดการงานทดลองเพื่อให้เกิดนวัตกรรมเป็นการจัดการข้อมูลที่ทดลองได้เป็นปัญญา จึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง ความพยายามในการนำความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคลให้เป็นความรู้ที่ชัดเจน มีเหตุผลเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการในองค์กร การได้มาซึ่งความรู้เกิดจากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยในอดีตจนถึงปัจจุบันขณะที่กำลังจะพัฒนาองค์ความรู้ นั้น ๆ รวมทั้งการรังสรรค์จากการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งเชิงวิชาการและความรู้จากภูมิปัญญาพื้นถิ่น เพื่อให้เกิดข้อมูลเบื้องต้น และดำเนินการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์เชิงบูรณาการซึ่งเป็นเทคนิคที่ต้องนำมาใช้เพื่อให้เกิดแนวคิดที่สามารถนำมาออกแบบการทดลองในเชิงวิชาการ และสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นงานที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติได้

1.7 เอกสารอ้างอิง

- ไพโรจน์ วิริยจารี. 2563a. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นสูง. เอกสารบรรยายสาขาวิชาเทคโนโลยีการ
พัฒนาผลิตภัณฑ์. คณะอุตสาหกรรมเกษตร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ไพโรจน์ วิริยจารี. 2563b. พฤติวิทยาการในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์. เอกสารบรรยายสาขาวิชา
เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์. คณะอุตสาหกรรมเกษตร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Barbosa-Canovas, G.V. and Gould, G.W. 2000. Innovations in Food Processing.
Technomic Publishing Company, Inc., Pennsylvania, USA.
- Baker, R.C., Hahn, P.W. and Robbins, K.R. 1994. Fundamentals of New Food Product
Development. Elsevier Science B.V. Amsterdam, The Netherlands.
- Fukuda, T. and Shibata, T. 1992. Theory and applications of neural networks for
industrial control systems. IEEE Transactions Industrial Electron, 39: 472-489.
- Fuller, G.W. 2011. New Food Product Development: From Concept to Marketplace.
Third Edition, CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida, USA.
- Herrod, R.A. 1989. Industrial application of expert systems and the role of the knowl-
edge engineer. Food Technology, 43(5): 130-134.
- Kautola, H. 1990. Itaconic acid production from xylose in repeated-batch and contin-
uous bioreactors. Applied Microbiology and Biotechnology, 33(1): 7-11.
- Kerlinger, F.N. 1992. Foundations of Behavioral Research. 3rd edition. Holt, Rinehart
and Winston, USA.
- Lakkis, J. 2007. Encapsulation and Controlled Release Technologies in Food Systems.
Blackwell Publishing, Iowa, USA.
- Lundahl, D. 2012. Breakthrough Food Product Innovation: Though Emotions Research.
Elsevier Inc. Publisher, San Diego, CA., USA.
- McLellan, M.R. 1989. Introduction to artificial intelligence and expert system. Food
Technology, 43(5): 120-128.
- Nunnally, J.C. 1994. Psychometric Theory. (3rd ed.). McGraw-Hill, New York, USA.
- Whitney, F. 1989. Wheat expert systems can do for the food industry. Food
Technology, 43(5): 135-138.
- Yang, K. and El-Haik, B.S. 2009. Design for Six Sigma: A Roadmap for Product
Development. 2nd edition. The McGraw-Hill Companies Inc., New York, USA.

2 การพัฒนา ผลิตภัณฑ์เชิงระบบ

- ความคิดในอนาคต จินตนาการใหม่ และตัวขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
- การจำแนกและคุณลักษณะของการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่
- ความรู้และเทคนิคพื้นฐานสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์
- หลักการทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์
- นวัตกรรมขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในรายละเอียด

การพัฒนา ผลิตภัณฑ์เชิงระบบ

ความรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นกับความรู้ที่องค์กรหรือบริษัทมีอยู่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความรู้ที่มีพัฒนาการค่อยเป็นค่อยไป อยู่ที่สภาวะการณ์และนโยบายขององค์กร เมื่อเปรียบเทียบกับ การเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ในสถานการณ์ปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและทวีคูณ ดังนั้นการที่องค์กรจะพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือสร้างนวัตกรรมจึงเป็นสิ่งที่ไม่ง่ายนัก การจัดการความรู้ การพัฒนาศักยภาพขององค์กร เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอดีตมีความแน่นอนในการพยากรณ์ อย่างไรก็ตาม ในอนาคตมีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สามารถคาดคะเนได้ การเปลี่ยนแปลงปัจจุบันเป็นลักษณะไม่ใช่เส้นตรง ขึ้นกับความคิดในอนาคต จินตนาการใหม่ และมีตัวผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดแนวคิดที่เป็นความคิดเชิงกลยุทธ์ (strategic thinking) องค์กรสามารถสร้างแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (product development plan) และสร้างระบบการบริหารการเปลี่ยนแปลง (change management) รวมทั้งกำหนดแผนกลยุทธ์ (strategy map) โดยการประยุกต์ผังผืนสวนดุสิต (balanced scorecard) มาปรับใช้ ดังที่ได้อธิบายมาก่อนหน้านี้แล้ว

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอาหารจะต้องตระหนักถึงการสร้างความสมดุลในการ จัดหาวัตถุดิบและความต้องการด้านอาหารเป็นสิ่งสำคัญ การจัดหาวัตถุดิบให้เหมาะสมและมีคุณภาพสูงต่อภาคอุตสาหกรรมอาหารนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง การนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาปรับใช้กับระบบฟาร์มโดยให้สอดคล้องกับสังคมและวัฒนธรรมจะก่อให้เกิดเศรษฐกิจจากการจัดการระบบฟาร์มที่ดี อย่างไรก็ตาม การนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาจัดการพื้นที่ และสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ (climate change) ในปัจจุบัน เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเช่นกัน จากระบบในการจัดหาวัตถุดิบดังกล่าวทำให้อุตสาหกรรมอาหารสามารถดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพ มีคุณค่า และมีมูลค่าเป็นที่พึงพอใจต่อผู้บริโภค สามารถสร้างองค์ความรู้ในการบริหารจัดการและสอดคล้องกับความเป็นเอกลักษณ์ทางสังคม