

การศึกษาวิจัยเพื่อการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับอาหารฟังก์ชัน ใน
มิติของหน่วยงานกำหนดนโยบายและหน่วยงานภาคการศึกษา



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2563

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาวิจัยเพื่อการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับอาหารฟังก์ชัน : ในมิติ
ของหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบาย ภาควิชาการและสถาบันการศึกษา

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2563



ภัทรพงษ์

นายภัทรพงษ์ กุลธาดา
ผู้วิจัย

Handwritten signature of Gittichai Rakhama

กิตติชัย ราชมหา,
Ph.D.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

Handwritten signature of Rongsattharajarn Rattasithi

รองศาสตราจารย์รัฐสิทธิ์ เกิดศรี,
Ph.D.
ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

Handwritten signature of Uthairat Rattasithi

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดวงพร อาภาศิลป์,
Ph.D.
กณบดี
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

Handwritten signature of Uthairat Rattasithi

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พาสน์ ทิมทรัพย์,
D.B.A.
กรรมการสอบสารนิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้อย่างดี เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จาก ดร. กิตติชัย ราชมหา อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งได้ให้ความกรุณาสละเวลาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และแนะแนวความคิดต่าง ๆ เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการทำงานศึกษา ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาครั้งนี้ นับเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่อาจารย์ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อ งานวิจัย ทำให้งานวิจัยฉบับนี้มีความครอบคลุมวัตถุประสงค์งานวิจัยให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น งานวิจัยนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งภายใต้โครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนโดย สกสว. ตามเลขที่สัญญาที่ SRI 6251201 โดยมี รศ.ดร.ณัฐสิทธิ์ เป็นผู้อำนวยการวิจัย 10 สาขา และมี ดร.กิตติชัย เป็นหัวหน้าโครงการ ด้วยเหตุนี้กระผมขอขอบพระคุณ สกสว. รศ.ดร.ณัฐสิทธิ์ และ ดร.กิตติชัย ที่ได้มอบโอกาสในการทำการวิจัยนี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้ให้ความรู้แขนงต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้ศึกษาประกอบงานวิจัย และนำมาปรับใช้กับการวิจัยได้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เข้าร่วมการสัมภาษณ์ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและสละเวลาในการให้ข้อมูล เพื่อนำมาวิจัยงานวิจัยฉบับนี้ และงานวิจัยฉบับนี้จะเกิดขึ้นไม่ได้หากขาดการสนับสนุนจากครอบครัวของผู้วิจัยที่ส่งเสริม ให้กำลังใจให้ผู้วิจัยมีแรงบันดาลใจ และความมุ่งมั่น จนกระทั่งงานวิจัยนี้สำเร็จ ขอขอบคุณผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงานที่ให้ความเข้าใจและผลักดัน ให้ผู้วิจัยได้ทำงานศึกษาวิจัยตามความประสงค์ของผู้วิจัย รวมถึงขอบคุณทุกกำลังใจและความช่วยเหลือจากรุ่นพี่ รุ่นน้อง และเพื่อน ๆ ทุกคน ส่งผลให้งานวิจัยฉบับนี้ประสบความสำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี

ผู้วิจัยหวังอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการและผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมรถยนต์ ตลอดจนบุคคลอื่น ๆ ที่มีความสนใจในงานศึกษาวิจัยนี้ไม่มากนักน้อย หากมีข้อบกพร่อง ผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยต้องขออภัยมา ณ ที่นี้

นายภัทรพงศ์ กุลธาดา

การศึกษาวิจัยเพื่อการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับอาหารฟังก์ชัน ในมิติของ
หน่วยงานกำหนดนโยบายและหน่วยงานภาคการศึกษา

ภัทรพงศ์ กุศลธาดา 6150306

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : กิตติชัย ราชมหา, Ph.D., รองศาสตราจารย์ ญัฐสิทธิ์ เกิดศรี,
Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์พาสน์ ทิฆมทรัพย์ D.B.A.

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผ่านการศึกษาใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus Group) มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดแนวทางในการตั้งเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ และวิเคราะห์สถานการณ์ของ อาหารฟังก์ชัน ภายในประเทศไทย ปัจจุบัน และสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน โดยใช้เทคนิคการระดมความคิดเห็นแบบกระบวนการกลุ่ม (Focus Group) ผ่านกลุ่มตัวอย่างที่มาจาก หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบาย และหน่วยงานภาคการศึกษา เพื่อนำมาจัดทำข้อสรุปแนวทางและการแก้ปัญหาในการที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

จากผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของหน่วยงานกำหนดนโยบายและการศึกษา โดยเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ที่เห็นพ้องต้องกันในระยะสั้น คือ ประเทศไทยควรมีอาหารฟังก์ชันให้ครอบคลุมความต้องการของคนไทย ในระยะกลาง อาหารฟังก์ชันสำหรับผู้ที่ต้องการป้องกันโรค NCDs (โรคที่เกิดจากการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น มะเร็ง เบาหวาน) และในระยะยาว อาหารฟังก์ชันสำหรับบุคคล โดยเป็นการผลิตให้ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภครายนั้น ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ และนำเสนอข้อมูลออกมาในรูปแบบเปรียบเทียบประกอบคำบรรยาย เพื่อนำผลวิจัยมาอ้างอิงแผนสำหรับการพัฒนาธุรกิจนวัตกรรมต่อไป โดยข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อภาคการศึกษาและภาคส่วนอื่น ๆ ในการร่วมกันพัฒนาธุรกิจนวัตกรรม

คำสำคัญ : ภาคการศึกษา, หน่วยงานกำหนดนโยบาย, อาหารแห่งอนาคต, อาหารฟังก์ชัน

RESEARCH STUDIES FOR MAPPING THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR
FUNCTIONAL FOOD : IN THE DIMENSION OF POLICY MAKING AND EDUCATION
SECTOR

PHATHARAPONG KULTHADA 6150306

M.M.

MASTER PROJECT ADVISORS: KITTICHAJ RAJCHAMAHA, Ph.D.,
NATHASIT GERDSRI, Ph.D., PARD TEEKASAP, D.B.A.

ABSTRACT

This research was a qualitative research (Qualitative Research) through the study of using a group process (Focus Group). And analyze the situation of Functional food within Thailand today and create a process of participation in formulating guidelines for driving the functional food industry by using a brainstorming technique in a group process (Focus Group) through a sample group from policy-making and education sector departments This is to draw conclusions, approaches and solutions to achieve strategic goals.

From the research results it was found that opinions from departments, policy and education departments the short-term agreed strategic goal is that Thailand should have function food to meet all needs of Thai people in the medium term. Function food for those who wish to prevent NCDs (disease caused by Daily lifestyle (such as cancer, diabetes) and long-term functional diets for individuals It is the production of functional food to meet the needs of that consumer in the qualitative data analysis; to use them as references for new plan of business development in near future which benefits both education sector and another sector.

KEY WORDS: EDUCATION SECTOR / REGULATION SECTOR / FOOD FOR THE
FUTURE / FUNCTIONAL FOOD

99 pp.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของหัวข้อวิจัย	1
1.1.1 กรอบแนวคิดของการศึกษา	3
1.1.2 ข้อมูลพื้นฐานของอุตสาหกรรม	4
1.2 โครงสร้างของอุตสาหกรรมและห่วงโซ่มูลค่า	5
1.3 แนวโน้มของอุตสาหกรรมในตลาดโลก	7
1.4 ผู้ดำเนินการหลักในอุตสาหกรรม	9
1.4.1 ภาครัฐ (Policy Makers)	9
1.4.2 ภาคการศึกษา (Academics)	10
1.5 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	10
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
1.7 คำศัพท์เฉพาะ	11
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	13
2.1.1 แผนที้นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการ (T&M Roadmap)	13
2.1.2 ทฤษฎี RBV (Resources Base View)	19
2.1.3 ทฤษฎี KBV (Knowledge Base View)	21
2.1.4 ทฤษฎีการสนทนากลุ่ม Focus Group	22
2.1.5 เครื่องมือ Bibliometrics	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
2.2.1 สถานภาพงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศในปัจจุบัน	26
2.2.2 สถานภาพงานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศในปัจจุบัน	32
2.2.3 ขอบเขตของแผนที่น่าทางการพัฒนาเทคโนโลยีที่จะพัฒนา	34
2.3 การทบทวนวรรณกรรม	36
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	40
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	40
3.2 ข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	41
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	42
3.4 ลักษณะแบบสัมภาษณ์	42
3.5 การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	43
3.5.1 การรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการดำเนินการ	43
3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	44
3.6 ขอบเขตงานวิจัย	45
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	46
4.1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ	46
4.1.1 มหาวิทยาลัยเป็นที่เป็นผู้นำด้านงานวิจัย ในกลุ่มอาหารฟังก์ชัน	47
4.1.2 นักวิจัยไทยในกลุ่มอาหารฟังก์ชันของประเทศ	49
4.1.3 การร่วมวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยในไทย	50
4.1.4 แนวโน้ม Key Word หรือ Title ของงานวิจัยในกลุ่มอาหารฟังก์ชัน	52
4.2 การออกแบบการศึกษาด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก	53
4.2.1 ประเด็นของ Panel Discussion ที่เกี่ยวข้องกับ Functional Food	55
4.3 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก ด้านหน่วยงานกำหนดนโยบายและการศึกษา	56
4.3.1 องค์การอาหารและยา	56
4.3.2 Foodinnopolis	58

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3.3 ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (tcels)	59
4.3.4 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	60
4.3.5 Intellectual Design Group (IDG)	62
4.3.6 สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารแห่งประเทศไทย	63
4.3.7 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	64
4.3.8 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	66
4.3.7 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)	67
4.3.8 สถาบันจุฬาภรณ์	67
4.4 สรุปเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Target หรือ Target KSF) จำแนกตามกรอบเวลาระยะสั้น ระยะกลาง ระยะยาว	68
4.5 สรุปปัจจัยทรัพยากร (Input) และกระบวนการหรือวิธีการ (Process & Method) เพื่อที่จะให้บรรลุเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์	70
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	71
5.1 สรุปผลการวิจัย	71
5.1.1 การศึกษาสถานภาพการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยที่เกี่ยวข้อง กับแต่ละเทคโนโลยี	71
5.1.2 การกำหนดแผนที่น่าทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรม	72
5.1.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการผลักดันและขับเคลื่อนงานดำเนินงาน ตามแผนที่น่าทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี	88
5.1.4 แนวทางในการติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อให้มีการทบทวนและระบุสถานะของแผนที่น่าทางในแต่ละช่วงเวลาที่เหมาะสม	88
5.2 ข้อเสนอแนะต่อภาคหน่วยงานอุตสาหกรรม	90
5.3 ข้อจำกัดในงานวิจัยและข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	91

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	92
ภาคผนวก	99
ประวัติผู้วิจัย	108



สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37
3.1	องค์ประกอบการเก็บข้อมูล	45
5.1	ตารางข้อเสนอแนะต่อปัญหา	90



สารบัญรูปร่าง

ภาพ	หน้า
1.1 โมเดลประเทศไทย 4.0	2
1.2 กรอบแนวคิดดำเนินการศึกษการใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทย	3
1.3 Food Production Chain	6
2.1 ความแตกต่างของขอบเขตพิจารณาและระดับผลกระทบของการนำเอาจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี มาประยุกต์ในองค์กรระดับต่าง ๆ	14
2.2 รูปของแผนที่นำทาง	14
2.3 แผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยียานและฐานอวกาศของบริษัท SpaceDev	16
2.4 Roadmap for development of a functional rice analog as vehicle for use in the food diversification program	17
2.5 Learned, Christensen, Andrews and Guth (LCAG) Framework (1969)	20
2.6 The Integrated Knowledge-Based View of the Firm	21
2.7 ความเชื่อมโยงกันของ Bibliometric และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	26
2.8 U.S. Functional foods market size, by ingredient, 2014 – 2025 (USD Billion)	27
2.9 Development of Functional and medical food framework	30
4.1 ภาพรวมผลการค้นหา ในหมวดมหาวิทยาลัย	48
4.2 มหาวิทยาลัยที่ค้นคว้ามากที่สุดในกลุ่มอาหารฟังก์ชัน	49
4.3 ผลลัพธ์นักวิจัยที่ค้นคว้ากลุ่มอาหารฟังก์ชันมากที่สุด	50
4.4 ความเชื่อมโยงกันของแต่ละมหาวิทยาลัยในการค้นคว้า กลุ่มอาหารฟังก์ชัน	51
4.5 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข	56
4.6 Foodinnopolis	58
4.7 ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (tcels)	59
4.8 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	60
4.9 Intellectual Design Group (IDG)	62

สารบัญรูปภาพ

ภาพ	หน้า	
4.10	สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารแห่งประเทศไทย (FoSTAT)	63
4.11	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	64
4.12	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	66
4.13	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)	67
4.14	สถาบันจุฬาภรณ์	67
5.1	Roadmap สำหรับ Functional Food ในประเทศไทย	75
5.2	Roadmap หัวข้อขั้นตอนการดำเนินงาน Functional Food ในประเทศไทย	76
5.3	Roadmap สำหรับ Ingredient	77
5.4	Roadmap สำหรับ Substitute	78
5.5	Roadmap สำหรับ Diet Fiber	79
5.6	Roadmap สำหรับ Prebiotics and Probiotics	80
5.7	Roadmap สำหรับ Biologically Active Substances	81

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของหัวข้อวิจัย

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารไทยเป็นอุตสาหกรรมที่ช่วยสร้างรายได้ให้กับประเทศไทยมาอย่างยาวนาน และยังคงช่วยสนับสนุนอาชีพของเกษตรกรไทยและยังเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมอันดับแรกๆ ที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐเริ่มตั้งแต่การประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 ในปี พ.ศ.2504 ด้วยเหตุที่ประเทศไทยมีปัจจัยแวดล้อมที่เหมาะสมจึงเริ่มมีการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และเกิดองค์ความรู้ใหม่จากการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องส่งผลให้อุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทยมีศักยภาพสูงในการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศและการผลิตเพื่อการส่งออกซึ่งเป็นที่ยอมรับของตลาดต่างประเทศ ทำให้ช่วยเกื้อหนุนกันจนทำให้เกิดอุตสาหกรรมที่เกื้อหนุนและสนับสนุนอุตสาหกรรมอาหารเกิดขึ้นเรื่อย ๆ แต่ในปัจจุบันนั้นก็มีปัญหาที่เกิดขึ้นมากมายที่สร้างผลกระทบให้กับอุตสาหกรรมอาหาร อย่างเช่น สภาวะโลกร้อน และ ปัญหาประชากรล้นโลก ส่งผลอาหารหรือวัตถุดิบสำหรับผลิตอาหารที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่เพียงพอต่อการบริโภคของประชากรโลกอีกต่อไป จึงเป็นที่มาของการที่จะคิดค้นและนำนวัตกรรมมาช่วยแก้ไข ปัญหาและสร้างสิ่งใหม่ๆ ที่แตกต่างไปจากเดิม โดยการปรับปรุง ปรับเปลี่ยน และคิดค้นกระบวนการ การผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สร้างผลิตภัณฑ์และประโยชน์ที่จะเป็นประดุนำไปสู่ “อาหารแห่งอนาคต”

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาเรื่อง อาหารฟังก์ชัน ซึ่งเป็นหนึ่งในประเภทของอาหารแห่งอนาคต สำหรับความหมายของ อาหารฟังก์ชัน คือ อาหารที่มีส่วนประกอบของอาหารที่ให้ประโยชน์ต่อสุขภาพและได้โภชนาการมากกว่าอาหารที่บริโภคกันอยู่เป็นประจำ หรือ อาหารที่มีสารอาหารที่อยู่ในรูปธรรมชาติ แปรูปเพิ่มส่วนผสมใหม่หรือส่วนผสมที่มีอยู่เดิมเพื่อให้ประโยชน์ต่อร่างกาย นอกเหนือจากประโยชน์ที่ได้จากสารอาหารหลักในชีวิตประจำวัน มีการแบ่งประเภทของอาหารและเครื่องดื่มสุขภาพ (Functional Foods and Drink) ดังนี้

- ผลิตภัณฑ์เสริมระบบภูมิคุ้มกัน
- ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมระบบและสภาพการทำงานของร่างกาย
- ผลิตภัณฑ์ชะลอการเสื่อมโทรมของอวัยวะจากการสูงอายุ

- ผลผลิตภัณฑัรรเทาอาการของโรค
- ผลผลิตภัณฑัรสร้างสุขนิสัย

ดังนั้นการที่จะทำให้อุตสาหกรรมอาหารในไทยนั้น เติบโตไปได้อย่างถูกต้อง ภายใต้แผนการพัฒนาประเทศ “ประเทศไทย 4.0” นอกจาก หน่วยงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในภาคเอกชนที่จะต้องเรียนรู้และสรรสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ออกมานั้น ที่สำคัญที่สุด คือ หน่วยงานที่กำหนดนโยบาย ที่จะกำหนดนโยบายต่าง ๆ เพื่อสนับสนุน ทั้งอุตสาหกรรมภาคเอกชนให้สามารถผลิต ผลิตภัณฑ์ หรือ สินค้า อาหารฟังก์ชัน ให้ออกมาได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยเพื่อการบริโภค เพราะเรื่องของอาหารนั้น ค่อนข้างมีเงื่อนไขเยอะในการรับรองความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค จึงต้องมีหน่วยงานต่าง ๆ เกิดขึ้น เพื่อรับรอง พิสูจน์ ให้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นมาใหม่นั้น มีความน่าเชื่อถือและช่วยคุ้มครองผู้บริโภค อีกด้านหนึ่งที่สำคัญ คือ หน่วยงานด้านการศึกษา อันได้แก่ นักวิจัยทั้งหลายทั่วประเทศ และ มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในประเทศไทย ที่จะเป็นแกนหลักในการพัฒนาวัตถุดิบใหม่ ๆ ที่ยังไม่ถูกค้นพบ รวมถึงการสกัดสารอาหารใหม่ ๆ เพื่อสนับสนุนให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นในวงการอาหารของประเทศไทย และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ออกสู่ตลาด ด้วยการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมและนายทุน



รูปภาพที่ 1.1 โมเดลประเทศไทย 4.0

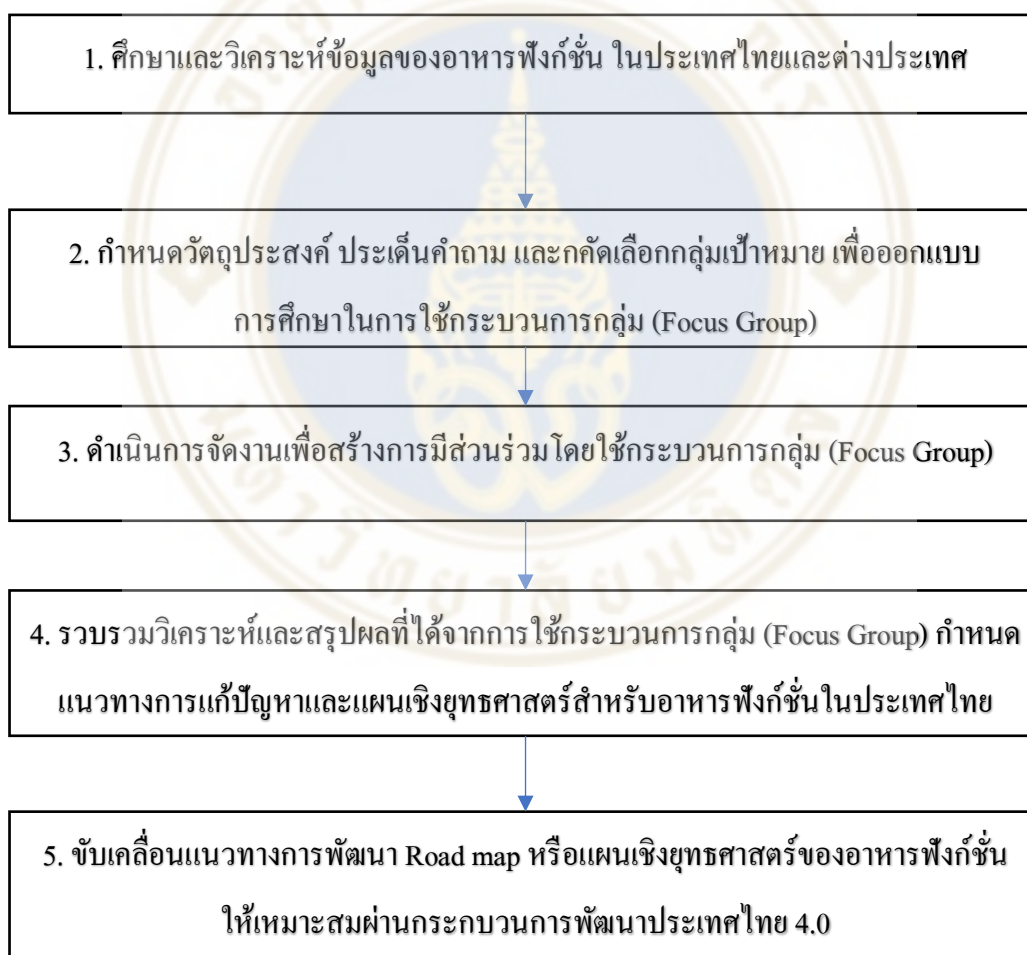
ที่มา : ยกระดับเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทยสู่ยุค 4.0, ออนไลน์

งานวิจัยชิ้นนี้จะมุ่งเน้น ไปทางด้าน ภาคของหน่วยงานอุตสาหกรรมและหน่วยงานทางด้านการศึกษาเป็นหลัก เพื่อที่จะทราบความคิดเห็นในเรื่องของ อุปสรรค เป้าหมายเชิง

ยุทธศาสตร์ และทรัพยากรที่มีอยู่ควรพัฒนาตรงไหน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์เพื่อนำไปสร้างแผนที่นำทางเพื่อบ่งชี้เป้าหมายของ อาหารฟังก์ชัน ในประเทศไทยว่าจะต้องดำเนินไปในทิศทางไหน เป้าเป็นอย่างไร รวมไปถึง ทรัพยากรที่จะช่วยผลักดันให้เป้าหมายสำเร้จนั้นมีอะไรบ้าง โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บรวบรวมผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่มกับผู้ที่มีบทบาทในภาคหน่วยงานกำหนดนโยบายและหน่วยงานการศึกษาในประเทศไทย

1.1.1 กรอบแนวคิดของการศึกษา

โดยทางผู้วิจัยได้ทำการตั้งกรอบแนวคิดของการศึกษาเพื่อให้การวิจัยชิ้นนี้ดำเนินไปตามขั้นตอนที่วางไว้อย่างถูกต้องและให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ



รูปภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดดำเนินการศึกษาการใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทย

1.1.2 ข้อมูลพื้นฐานของอุตสาหกรรม (Industry background)

อาหารแห่งอนาคต (Future Foods) เป็นแนวโน้มที่เกิดขึ้นทั่วโลกซึ่งเกิดขึ้นจากวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไปตามความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม จากค่านิยมโดย สถาบันอาหารกระทรวงอุตสาหกรรม ได้แบ่งอาหารแห่งอนาคตออกเป็น 4 ประเภท คือ อาหารเกษตรอินทรีย์ (Organic Foods) อาหารสุขภาพ (Functional Foods) อาหารทางการแพทย์ (Medical Foods) และกลุ่มอาหารที่ผลิตขึ้นมาใหม่ทางนวัตกรรม (Novel Foods)

อาหารฟังก์ชันมีบทบาทในการลดความเสี่ยงของโรคและทำให้มีสุขภาพที่ดี งานวิจัยชิ้นนี้จะพูดถึง อาหารฟังก์ชัน เป็นหลักเพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันในโลกและการนำมาปรับใช้กับประเทศไทยในอนาคต ปัจจุบันในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วเช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา และประเทศในสหภาพยุโรป อุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน (Functional Foods) นั้นมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและสร้างมูลค่าให้กับเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก จึงเป็นความท้าทายใหม่ที่จะสร้างแรงกระตุ้นให้กับแต่ละประเทศหันมาสนใจและพัฒนาอาหารประเภทนี้มากขึ้น ซึ่งธุรกิจอาหารก็เริ่มมีการปรับตัวตามเทรนด์ของโลกมากขึ้น ถึงอย่างนั้นผู้ประกอบการก็มีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาเทรนด์ตลาดในแต่ละกลุ่มด้วยเพราะ ความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับอาหารประเภทนี้นั้นสูงกว่า อาหารทั่วไป (Basic Foods) อยู่พอสมควร

โดยหากมองภาพรวมในอุตสาหกรรมอาหารจะพบว่า อาหารฟังก์ชัน (Functional Foods) ยังมีช่องว่างสำหรับการตลาดได้อีก เนื่องจากการที่ประเภทอาหารนั้นอยู่ในตำแหน่งที่มองได้ว่าเป็น Niche Market รวมทั้งตอบโจทย์กับเทรนด์การดูแลสุขภาพ จึงมีโอกาที่ SME หรือ Start up จะเจาะตลาดได้ดีเพราะยังไม่มีผู้ประกอบการรายใหญ่ที่จะเข้ามาครองตลาดอย่างชัดเจนรวมทั้งผู้บริโภคกลุ่มนี้ไม่ได้ให้ความสำคัญกับราคามากนัก แต่กลับมองไปที่คุณค่าและประโยชน์ที่จะได้รับทำให้สามารถหลีกเลี่ยงการแข่งขันทางด้านราคาจากผู้เล่นรายใหญ่ได้ นอกจากนี้อาหารฟังก์ชัน ยังเป็นหนึ่งในอาหารแห่งอนาคตซึ่งเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายในกลุ่ม S-Curve ซึ่งจะได้รับประโยชน์จากการสนับสนุนจากรัฐบาลได้เป็นอย่างดี

สำหรับตัวอย่างสินค้าในประเภทของอาหารและเครื่องดื่มฟังก์ชันในตลาดตอนนี้จะสามารถแบ่งตามสรรพคุณที่ช่วยในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งแบ่งเป็น 8 หมวดดังนี้

1. การนอนหลับ เช่น ขนมธัญพืชแบรนด์ “Dream Bar” ชาแบรนด์ “Yogi”
2. การลดน้ำหนัก เช่น โดมอเนกรนด์ “Diamond Grain”
3. การส่งเสริมสุขภาพ เช่น น้ำดื่มผสมวิตามิน “ฮันฮี”

4. การส่งเสริมพลังงาน เช่น เครื่องดื่มชูกำลัง “Shark”
5. การลดความเครียด เช่น เครื่องดื่มโสมสกัด “เกปุง”
6. การเพิ่มสมรรถนะ เช่น เครื่องดื่มผสมวิตามิน “Vitamin Water”
7. การช่วยบำรุงสมอง เช่น ซีเรียลอาหารเช้า “Kellogg” (ในรสชาติที่มีการผสมธัญพืช)
8. การช่วยบำรุงระบบย่อย เช่น นมโยเกิร์ต “Califia farm”

1.2 โครงสร้างของอุตสาหกรรมและห่วงโซ่คุณค่า (Industry structure and value chain)

หากมองภาพรวมของระบบนิเวศน์อุตสาหกรรมและโซ่คุณค่าอาหารเพื่ออนาคต (Future food ecosystem and value chain) จะพบได้ว่า ประกอบด้วย

- กลุ่มอุตสาหกรรมต้นน้ำ (Upstream) อาทิเช่น เกษตรกร ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตร
- กลุ่มอุตสาหกรรมกลางน้ำ (Midstream) อาทิเช่น โรงงานแปรรูปอาหารตั้งแต่ขั้นต้นขึ้นไป
- กลุ่มอุตสาหกรรมปลายน้ำ (Downstream) อาทิเช่น บริษัทผู้จัดจำหน่ายอาหารแปรรูป
- ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น (Key stakeholders) อาทิเช่น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (Food and Drug Administration)

ซึ่งหากวิเคราะห์จากภาพรวมระบบนิเวศน์อุตสาหกรรมและโซ่คุณค่าของอาหารและเครื่องดื่มสุขภาพ พบว่าอาหารและเครื่องดื่มสุขภาพมีช่องว่างทางการตลาดสำคัญ เนื่องจากเป็นตลาดที่มีกลุ่มเป้าหมายเฉพาะเจาะจง (Niche Market) ประกอบกับประโยชน์ของผลิตภัณฑ์นี้สอดคล้องกับโอกาสจากกระแสการดูแลสุขภาพ และนอกจากนี้ยังไม่มีบริษัทขนาดใหญ่ใดที่สามารถครองตลาดในทุกกลุ่มเป้าหมายเฉพาะเจาะจง (Niche Market) ซึ่งเป็นช่องว่างที่บริษัทขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และบริษัทเกิดใหม่ (Startup) สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมายดังกล่าวได้ รวมถึงมีกลุ่มผู้บริโภคที่สนใจอาหารและเครื่องดื่มสุขภาพที่ไม่ให้ความสำคัญมากกับราคา แต่ให้ความสำคัญกับคุณภาพประโยชน์และคุณค่าที่จะได้รับส่งผลให้สามารถ

หลักเล็งการแข่งขันทางด้านราคาจากบริษัทขนาดใหญ่ ในแง่ของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบและโรงงานผู้ผลิตในปัจจุบันมีจำนวนมากส่งผลให้สามารถเปรียบเทียบราคาและคุณภาพของแต่ละแหล่งได้



รูปภาพที่ 1.3 Food Production Chain

ที่มา : Stop Food Born Illness, ออนไลน์

1.3 แนวโน้มของอุตสาหกรรมในตลาดโลก (Global trend)

กลุ่มอาหารและเครื่องดื่มสุขภาพ (Functional Foods and Drink) เป็นตลาดที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องทั่วโลก โดยมีสหรัฐอเมริกาและยุโรปเป็นผู้นำพร้อมกับมีการแข่งขันจากผู้เล่นรายใหม่จากประเทศอื่น อาหารและเครื่องดื่มสุขภาพช่วยสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งและลดการแข่งขันที่รุนแรงในตลาด Basic Foods นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มอัตรากำไรให้กับธุรกิจ โดยพบว่าอัตรากำไรของผู้ประกอบการในต่างประเทศที่ทำธุรกิจ Functional Foods จะสูงกว่าธุรกิจ Basic Foods ถึงเกือบ 3 เท่า

จากรูปแบบการใช้ชีวิตที่เปลี่ยนไปของผู้บริโภคโลกซึ่งมีความเร่งรีบมากขึ้นส่งผลให้พฤติกรรมการกินเปลี่ยนแปลงไปและสภาพแวดล้อมแออัดของผู้บริโภคจึงหาอาหารประเภทนี้มาเติมเต็มสุขภาพ ในปัจจุบันแนวโน้มพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยกระแสการห่วงใยสุขภาพ และความปลอดภัยของผู้บริโภคได้รับความนิยมนั้นอย่างต่อเนื่อง เห็นได้จากความนิยมในอาหารประเภทออร์แกนิกส์ หรือ Clean Food (อาหารที่ผ่านกระบวนการปรุงแต่งน้อยที่สุด) ซึ่งกระแสอาหารสุขภาพไม่ได้อยู่ในวงจำกัดเฉพาะผู้สูงอายุหรือคนวัยทำงานเท่านั้น แต่ยังแผ่ขยายครอบคลุมไปถึงกลุ่มคนรุ่นใหม่ที่มีอายุยังน้อย และไม่มีปัญหาสุขภาพเท่าไรนัก ก็ยังคงเล็งเห็นความสำคัญของประเด็นดังกล่าวหวังลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขในอนาคต แนวโน้มการเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพได้แก่ อาหารที่มีไขมันต่ำ อาหารที่มีไขมันอิ่มตัว อาหารที่รสชาติอ่อน และอาหารที่ให้พลังงานต่ำ

อาหารประเภทนี้มีแนวโน้มจะเข้ามาแทนอาหารประเภท Snack ที่มีจุดเด่นในเรื่องความสะดวกในการกินและมีคุณภาพแต่ได้สารอาหารที่ครบถ้วนกว่า ประชากรกลุ่มผู้สูงอายุในปัจจุบันก็กำลังเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นกลุ่มที่ต้องการดูแลสุขภาพเพื่อให้อายุยืนยาว จึงต้องการบริโภคอาหารที่มีประโยชน์

Elizabeth Sloan (2561) ได้ทำการนำเสนอถึง 10 เทรนด์ที่กำลังมาแรงสำหรับอาหารฟังก์ชันในสหรัฐอเมริกา ในตลาดอเมริกาสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีเป็นปัจจัยหลักในการเติบโตตลาดอาหารอย่างต่อเนื่อง จากสถิติคนจำนวนมากกว่าครึ่ง (55%) กล่าวว่าพวกเขาหันมาสนใจการเปลี่ยนไลฟ์สไตล์ให้มีความสอดคล้องกับสุขภาพที่ดีกว่าเดิม ในปัจจุบันคนเราต้องการได้รับสารอาหารที่สะดวกและรวดเร็วทานง่าย อาหารที่มีประสิทธิภาพสูง และ อาหารที่เสริมสร้างสุขภาพ โดยผู้บริโภคให้ที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพมักจะเลือกทานอาหารที่มีประโยชน์และมีสารอาหารที่ให้ประโยชน์แก่ร่างกาย สำหรับเทรนด์อาหารฟังก์ชันในตลาดอเมริกา เทรนด์ที่โดดเด่นทั้งหมด 10 เทรนด์ได้แก่

1. ได้รับสารอาหารง่ายและรวดเร็ว วิธีที่จะได้รับสารอาหารที่รวดเร็วและช่วงเสริมสร้างสุขภาพของเรานั้น ในปัจจุบันได้มีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกให้สอดคล้องกับไลฟ์สไตล์ของคนยุคใหม่ที่เน้นความสะดวกสบายและรวดเร็วรวมถึงมีความต้องการที่จะได้รับสารอาหารที่มีประโยชน์ จึงทำให้ผู้ผลิตออกผลิตภัณฑ์ที่รับประทานง่ายใช้เวลาน้อยออกมา อาทิเช่น สแน็คบาร์ หรือ เครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของวิตามิน

2. รับสารอาหารในขนาดพอดีกับตัวผู้บริโภค ผู้ใหญ่และผู้สูงอายุหันมาสนใจสุขภาพมากขึ้นนอกจากการออกกำลังกายที่พอดีแล้วพวกเขาก็มองหาการได้รับสารอาหารที่พอดีกับร่างกายอีกด้วย

3. การสลับหรือหาวัตถุดิบในการกินทดแทน ในทศวรรษที่ผ่านมาพฤติกรรมการกินของผู้บริโภคเริ่มเปลี่ยนไป การไดเอทเริ่มเข้ามาเป็นส่วนสำคัญ (Keto and Pakeo) จึงเริ่มมีการใช้วัตถุดิบที่มีประโยชน์เข้ามาแทน เช่น การนำผักอย่างแตงกวาหรือฟักทองมาซอยเป็นเส้น เพื่อใช้กินแทนเส้นพาสต้าในเมนูต่าง ๆ

4. การเปลี่ยนแนวทางการบริโภค ในปัจจุบันอาหารคลีนและอาหารธรรมชาติกำลังเข้าสู่กระแสหลัก เพราะเป็นอาหารที่มีประสิทธิภาพในการให้ประโยชน์แก่ร่างกาย และมีสารอาหารที่มีประโยชน์แถมยังช่วยในการไดเอท ผู้บริโภคเริ่มหลีกเลี่ยงที่จะเลือกรับประทานอาหารที่มีการปรุงแต่ง โดยสินค้าที่ไม่มีการปรุงแต่งจะถูกแปะฉลาก “Clean Label” ไว้ ปัจจุบันทางร้านค้าทั่วไปก็เริ่มมีการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่มี “Clean Label” เข้ามาจัดจำหน่ายเป็นตัวเลือกให้กับผู้บริโภคมากขึ้น สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปต้องการ ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มากขึ้น

5. ควบคุมและดูแลการไดเอท คนอเมริกันครึ่งกว่าประเทศใส่ใจในการไดเอทมากขึ้น โดยพวกเขาจะคำนวณโภชนาการอาหาร ให้พอดีกับสิ่งที่ร่างกายต้องการในแต่ละวันไม่ให้เกินเกณฑ์หรือพอดีกับเกณฑ์เพื่อควบคุมน้ำหนักในร่างกายให้พอดี จึงมีการผลิต โปรตีนสำเร็จรูป หรือ กาแฟที่ช่วยในการเพิ่มพลังงานแต่ก็มีคุณสมบัติในการช่วยลดน้ำหนักอีกด้วย เป็นทางเลือกให้ผู้บริโภค

6. แสวงหาอาหารใหม่ ผู้บริโภคยังคงค้นหาประสบการณ์ใหม่ๆ ในการรับประทาน อาหารที่มาจากพืช โดยการเน้นไปที่การกินพืชเป็นหลัก โดยพืชที่นำมากินจะต้องไม่มีการขัดสี การรับประทานแบบนี้จะช่วยให้มีสุขภาพที่ดีและช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ รวมถึงการรับประทานร่วมกับการไดเอทของซึ่งจะช่วยทำให้มีประสิทธิภาพ เช่น ปีกไก่ที่ผสมกับซอสที่ทำจากผัก

7. ปรับตัวตามเงื่อนไขและกฎเกณฑ์ แบรรณด์สินค้าอื่น ๆ เริ่มทำตามจามเทรนด์ความต้องการของผู้บริโภคในการปล่อย ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบที่มีประโยชน์และผ่านการรับรองของ

อเมริกาว่าเป็นอาหารที่ให้สารอาหารดีกว่า อาหารปกติทั่วไป โดยจะถูกแปะฉลาก “Clean Label” จากที่กล่าวมาเป็นเหตุที่ทำให้หลายแบรนด์เริ่มปรับตัวตามเทรนด์ เช่น Kellogg ที่เป็นผู้ผลิตอาหารซีเรียล ก็เริ่มมีการนำส่วนผสมที่มีประโยชน์มาใช้ แต่ก็ยังขายผลิตภัณฑ์เดิมควบคู่ไปด้วย

8. ใส่ใจในกระบวนการผลิต ผู้บริโภคมีการตัดสินใจซื้อสินค้า จากการบ่งชี้ต่างๆ อาทิเช่น กระบวนการผลิต ผลกระทบจากการผลิตที่จะส่งผลกระทบต่อร่างกาย

9. การแสวงหาประสิทธิภาพทางชีวภาพจากสถิติ คนจำนวนหนึ่งในห้า คิดว่าพวกเขาได้รับวิตามินและแร่ธาตุไม่เพียงพอ และเริ่มที่จะลดการบริโภค อาหารที่มีไขมัน น้ำตาล เกลือ และคาเฟอีนลง หันมาเริ่มรับประทานอาหารที่มีแร่ธาตุและวิตามินแทนเช่น ผลไม้ประเภท บลูเบอร์รี่ อาโวคาโด ชาเขียว มะพร้าว ที่มีวิตามินและสารต่อต้านโรคร้ายอื่น ๆ

10. สุขภาพของเด็ก ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กและทารกเริ่มเป็นที่ต้องการมากขึ้น จากสถิติมีผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กมีการเติบโตขึ้น 6.7% ตั้งแต่ปี 2015 จนถึงปี 2020 (NCHS 2017) เพราะว่ามีผู้ใหญ่ที่มีลูกส่วนใหญ่เป็นคนยุค Baby Boomer ซึ่งมีกำลังในการซื้อ และต้องการสิ่งที่ดีให้กับคนในบ้าน ผลิตภัณฑ์พวกนี้จึงมีความต้องการของตลาดสูง

1.4 ผู้ดำเนินการหลักในอุตสาหกรรม (Key players in the industry)

1.4.1 ภาครัฐ (Policy Makers) อาทิเช่น

1. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข
2. สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม
3. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
4. เมืองนวัตกรรมอาหาร (Foodinnopolis)
5. องค์กรสหกิจอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ
6. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์
7. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
8. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
9. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ
10. ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์กรมหาชน)

1.4.2 ภาคการศึกษา (Academics) อาทิเช่น

11. สถาบันโภชนาการ มหาลัมพิดล
12. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
13. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
14. สถาบันวิจัยและนวัตกรรมอาหาร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
15. สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
16. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
17. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
18. มหาวิทยาลัยแม่โจ้
19. มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1.5 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- เพื่อศึกษาสถานภาพการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับแต่ละเทคโนโลยี รวมถึงเครือข่ายนักวิจัย (Social Network Analysis) สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง
- เพื่อกำหนดแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต (Food for the future) เพื่อรองรับยุทธศาสตร์ของประเทศไทยที่มุ่งสู่ยุค 4.0 สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง
- จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการผลักดันและขับเคลื่อนงานดำเนินงานตามแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต (Food for the future) ที่กำหนด สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง
- เสนอแนวทางในการติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อให้มีการทบทวนและระบุสถานะของแผนที่นำทางในแต่ละช่วงเวลาที่เหมาะสม สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ได้รับองค์ความรู้เชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องด้านสถานภาพการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับแต่ละเทคโนโลยี รวมถึงเครือข่ายนักวิจัย (Social Network Analysis) สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง
- ได้รับแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต (Food For The future) เพื่อรองรับยุทธศาสตร์ของประเทศไทยที่มุ่งสู่ยุค 4.0 สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง
- ได้รับข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการผลักดันและขับเคลื่อนงานดำเนินงานตามแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต (Food For The Future) ที่กำหนด สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง
- ได้รับแนวทางในการติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อให้มีการทบทวนและระบุสถานะของแผนที่นำทางในแต่ละช่วงเวลาที่เหมาะสม สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง

1.7 คำศัพท์เฉพาะ

Function Food หมายถึง อาหารที่มีสารประกอบในอาหารจากธรรมชาติที่คุณสมบัติในการต้านโรคต่าง ๆ โดยสารอาหารเหล่านี้จะเข้าไปช่วยเสริมระบบต่าง ๆ ในร่างกายให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Medical Food หมายถึง อาหารทางการแพทย์ ซึ่งมีสรรพคุณในการรักษาโรคได้

Novel Food หมายถึง อาหารใหม่ที่ยังไม่เคยถูกค้นพบมาก่อน

บูรณาการ หมายถึง กระบวนการที่ผสมผสานและเชื่อมโยงระหว่าง องค์ความรู้ตั้งแต่ 2 องค์ความรู้ขึ้นไปเข้าด้วยกันสอดคล้องอย่างเป็นระบบ

Focus Group คือ การสนทนากลุ่มที่เป็นหนึ่งในวิธีการทำวิจัยเชิงคุณภาพ

อาหารแห่งอนาคต คือ อาหารที่จะมีแนวโน้มและเกิดขึ้นเพื่อการใช้ในอนาคต

Health Claim คือ การกล่าวอ้างทางสุขภาพต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงาน
คณะกรรมการอาหารและยา ก่อนจึงจะแสดงบนฉลากอาหาร

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ หมายถึง เป้าหมายที่ตั้งไว้เพื่อให้สามารถป้กรงไว้ได้ว่า
จุดหมายคืออะไร ประกอบด้วย ระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาว



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

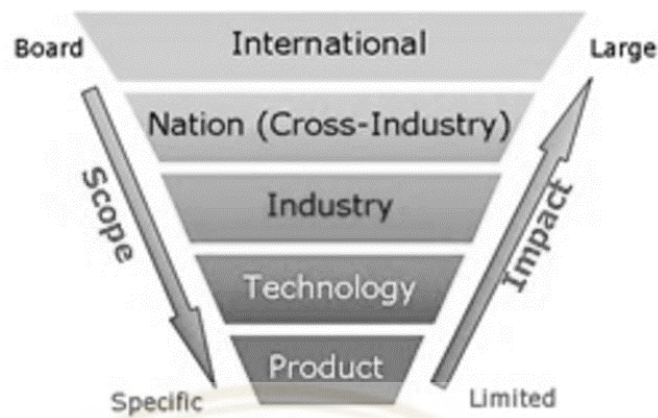
จากการศึกษาค้นคว้าหัวข้อที่สนใจนั้น จะเป็นการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก ร่วมกับการทำการสนทนากลุ่ม (Focus Group) แผนที่นำทาง (Technology Roadmap) และ ระดับความพร้อม (Technology Readiness Level) มาใช้ในการวัดผลโดยจะทำการศึกษาในต่างประเทศว่า อาหารฟังก์ชัน นั้น สถานการณ์ตลาดและความก้าวหน้าเป็นไปถึงระดับไหนแล้ว และนำมาเปรียบเทียบกับสถานการณ์ปัจจุบันภายในประเทศไทยว่าเป็นอย่างไรและมีช่องว่างในการพัฒนาอีกทางด้านไหนบ้างเพื่อที่จะนำไปเป็นแผนที่นำทางให้กับประเทศไทยต่อไป ซึ่งมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการ (T&M Roadmap)

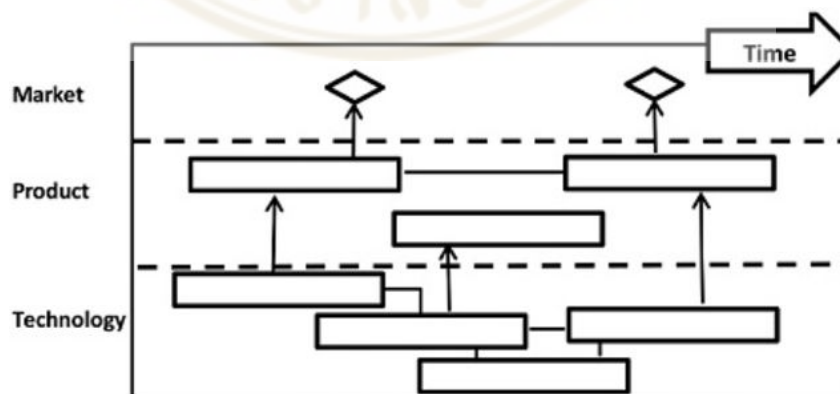
ทฤษฎีแผนที่นำทาง ถูกนิยามว่า เป็นแผนที่หรือเส้นทางที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการใหม่ๆ โดยที่จะมีการบ่งชี้ถึงเทคโนโลยีและองค์ประกอบสำคัญที่จำเป็นต้องใช้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมนั้น ๆ โดยมีประโยชน์ในสามประการ (ดร. นฤมล 2554)

- ทำให้ทีมงานบรรลุถึงข้อตกลง ที่ร่วมกันทั้งในแง่ความต้องการเทคโนโลยีที่จำเป็น
- เป็นวิธีการสร้างกลไกในการคาดคะเนและคาดการณ์ พัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
- ช่วยสร้างกรอบในการวางแผนและการประสานร่วมกับการพัฒนาเทคโนโลยี



รูปภาพที่ 2.1 ความแตกต่างของขอบเขตพิจารณาและระดับผลกระทบของการนำเอา
แผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี มาประยุกต์ในองค์กรระดับต่างๆ
ที่มา: Gertsri, N. (2007)

โดยจะต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับปัจจัยในสภาพแวดล้อมของธุรกิจ (ปัจจัยภายนอก) อาทิเช่น เศรษฐกิจ กระแสความนิยม และสมรรถนะขององค์กร สังคม ประเทศ แผนที่นำทางมีการนำมาใช้ได้หลายระดับชั้น อาทิ ระดับประเทศ ระดับอุตสาหกรรม ระดับสินค้า บริการ หลายวัตถุประสงค์ หลายบริบท ซึ่งในการทำวิจัยเรื่องนี้นั้นจะเกี่ยวกับ เทคโนโลยี กล่าวได้ว่าเป็นการมุ่งเน้นถึงเทคโนโลยี จึงสามารถเรียกแผนที่นำทางนี้ได้ว่า แผนที่นำทางทางเทคโนโลยี (Technology Roadmap) โดยในกระบวนการจัดทำแผนที่นำทางนั้น ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกแสดงออกมาในรูปของแผนภาพ ดังนี้ (ชนกฤต เลิศเมระสกุล 2016)



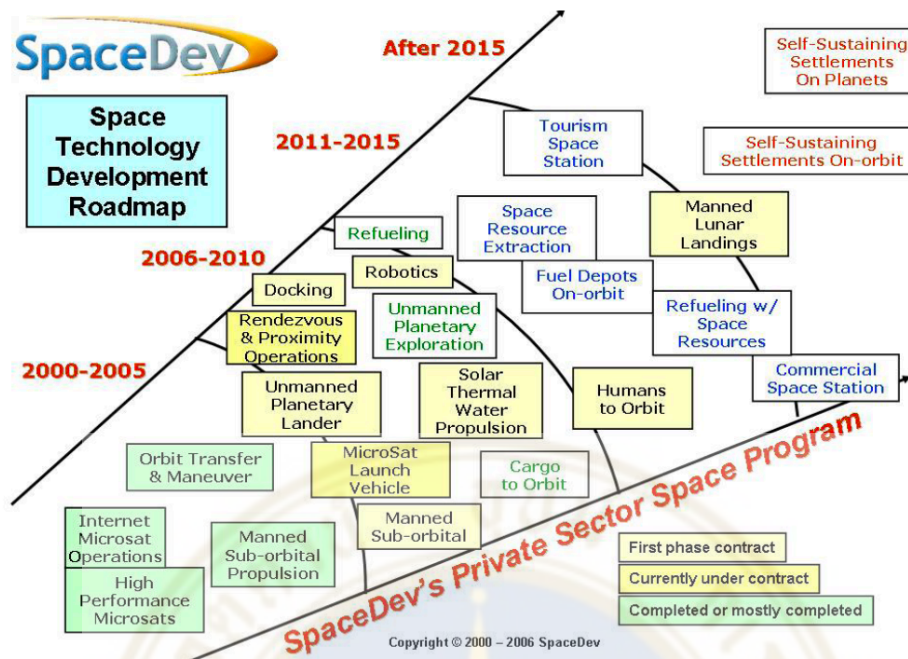
รูปภาพที่ 2.2 รูปของแผนที่นำทาง

ที่มา: Gertsri, N. (2007)

2.1.1.1 ขอบเขตของแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการที่จะพัฒนา (Scope of T&M roadmap)

การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี และกระบวนการวิเคราะห์และจัดทำ จะต้องวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ และเทคโนโลยีที่องค์กรต้องพัฒนา และนำมาใช้ในการพัฒนาองค์กร ประเทศ ต่อในอนาคต และนอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้บริหารหรือที่มวางแผนงานสามารถกำหนดทิศทางขององค์กร หรือตัดสินใจที่จะพัฒนาหรือไม่พัฒนาในด้านต่าง ๆ ไม่เฉพาะเจาะจงเพียงการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเฉียวเท่านั้น ส่งผลให้แผนที่พัฒนาเทคโนโลยีถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางในทุกอุตสาหกรรม (อาทิตยา ค., ชนกฤต ล. และ ฌัฐสิทธิ์ ก. 2559)

โดยเมื่อได้ภาพของโอกาสและความเป็นไปได้ทางการตลาดในอนาคตชัดเจนขึ้นแล้ว ในส่วนต่อไปจะเป็นการร่างตัวต้นแบบของพฤติกรรม บริการ แผนงาน หรือ แนวทางในอนาคตที่จะต้องสร้างขึ้น เพื่อตอบสนองโอกาสทางการวิเคราะห์ขึ้นให้ได้ผลดีที่สุด จากนั้นจะเป็นการแยกองค์ประกอบต่าง ๆ สิ่งที่จะทำในอนาคตว่าจำเป็นที่จะต้องใช้เทคโนโลยีใดบ้าง ซึ่งกรณีงานวิจัยชิ้นนี้อาจจะมองไปถึงเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว หรือ เทคโนโลยีที่ต้องการพัฒนาต่อ หรือแม้กระทั่งการผลักดันมาตรการของประเทศ มีมากพอหรือยัง หรือจำเป็นต้องพัฒนาต่อ เมื่อทราบผลการวิเคราะห์ของปัจจัยดังกล่าว (เทคโนโลยี มาตรการ) ต่อมาก็จะนำไปสู่การกำหนดหัวข้อและเนื้อหาของงานวิจัยและพัฒนาสิ่งที่จะต้องทำจบจนถึงการประเมินการ ทรัพยากรสำคัญที่องค์กร หรือ ประเทศต้องจัดหาให้พร้อม และตรงตามช่วงเวลาที่ต้องการ อาทิเช่น ทรัพยากรบุคคล เงินทุน ความรู้และความสามารถขององค์กร ความพร้อมของห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการเตรียมสร้างพันธมิตร ภายนอกองค์กรที่จำเป็นเช่น หน่วยงานภาครัฐ สถาบัน การศึกษา มหาวิทยาลัย (ดร. ฌัฐสิทธิ์ ก.) ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนาเทคโนโลยียานอวกาศของบริษัท SpaceDev ซึ่งเป็นบริษัทคู่สัญญางานวิจัยและพัฒนาองค์การ NASA ที่มีจุดประสงค์ที่จะตั้งสถานีอวกาศสำหรับนักท่องเที่ยวในปี 2015 (Tourism Space Station) ซึ่งการที่จะบรรลุจุดประสงค์ดังกล่าวจำเป็นต้องมีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเป็นขั้นตอนและวางแผนแบ่งงานการพัฒนาให้กับแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องอย่างสอดคล้องกัน



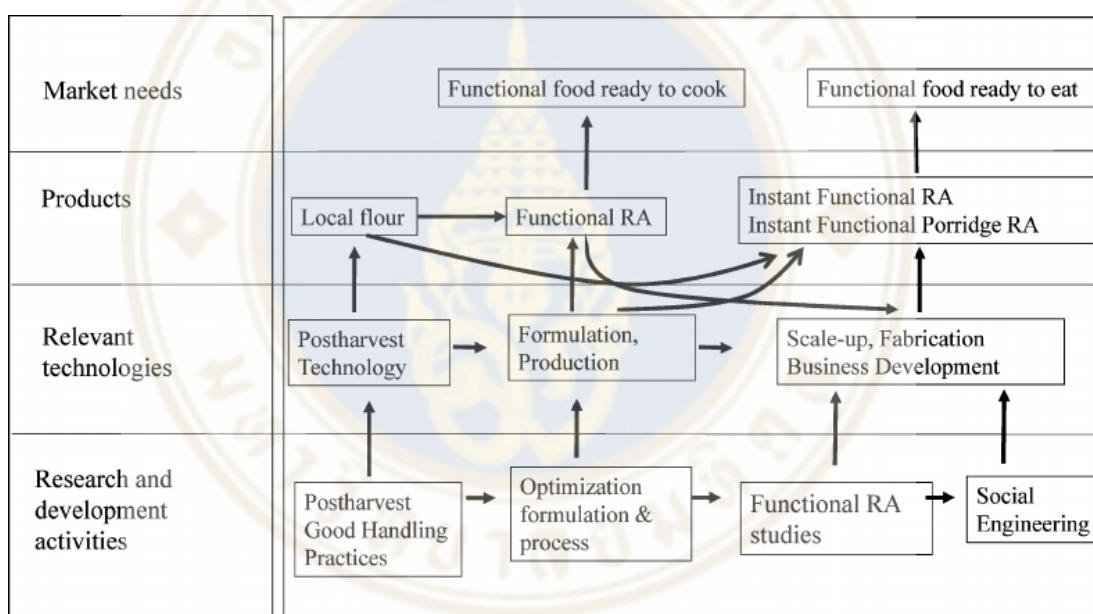
รูปภาพที่ 2.3 แผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยียานและฐานอวกาศของบริษัท SpaceDev
ที่มา : SpaceDev (2006). Space technology roadmap, SpaceDev Company.

ปัจจัยของความสำเร็จในเครื่องมือ การสร้างแผนที่นำทางเทคโนโลยี (Technology Roadmap) มาใช้ได้แก่

- การกำหนดวัตถุประสงค์ หรือวิสัยทัศน์ในอนาคตที่ชัดเจนของธุรกิจ
- การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง หรือระดับสูงสุด
- การสรรหาหรือจัดสรรบุคลากรที่เหมาะสมเข้าร่วมเป็นทีมงาน
- ความมุ่งมั่นและเจตนาที่ชัดเจนที่ความต้องการพัฒนากระบวนการทางธุรกิจ
- การมีวัฒนธรรมและนโยบายองค์กรที่เหมาะสมและเอื้อต่อการจัดทำ แผนที่นำทาง

โดยในงานวิจัยชิ้นนี้จากทฤษฎีที่กล่าวมาจะเป็นการกล่าวถึงในส่วนขององค์กรเสียเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งผู้จัดทำจะนำทฤษฎีและแนวคิดที่ส่วนใหญ่มาจากของ อาจารย์ ธีรสิทธิ์ เกิดศรี นี้มาใช้ โดยกำหนดให้ประเทศเป็นองค์กรหนึ่ง ซึ่งจะต้องดูองค์ประกอบและปัจจัยต่าง ๆ ภายในประเทศ เช่น เดียวกับการรวบรวมข้อมูลภายในองค์กรว่าสิ่งที่มีนั้นใช้ได้หรือยังต้องพัฒนาเพิ่มต่อไป จะเป็นกาเปลี่ยนระดับจาก Corporate ผู้ National

สำหรับแผนที่นำทางที่เกี่ยวข้องใน อาหารฟังก์ชัน ในระดับโลกก็มีการนำทฤษฎีแผนที่นำทางไปใช้เช่นเดียวกัน ซึ่งผู้วิจัยยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาอาหารที่จะมาทดแทนข้าว เรียกว่า Rice Analog ทำหน้าที่แทนอาหารทดแทนข้าวเพื่อให้สามารถใช้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่หลากหลายได้ รูปแบบทางกายภาพที่คล้ายเมล็ดข้าวสามารถช่วยให้ผู้บริโภคในทางจิตวิทยา รู้สึกอยากกินข้าวจากข้าวเปลือก งานวิจัยชิ้นนี้มาจากประเทศอินโดนีเซีย โดย Slamet Budijanto และ Nancy Dewi Yuliana (2558) แผนงานดังกล่าวตั้งใจว่าการใช้ประโยชน์จาก RA (Rice Analog) ที่ประสบความสำเร็จจะช่วยกระตุ้นให้เกษตรกรปลูกพืชในท้องถิ่นเพื่อคัด แยกวัสดุสำหรับการผลิต RA (Rice Analog) สิ่งนี้จะช่วยกระตุ้นการเติบโตของอุตสาหกรรมการแปรรูปแป้งและแป้งซึ่งจะช่วยเพิ่มมูลค่าของ com-modities และนี่คือ Road map ที่ถูกคิดค้นจากงานวิจัยชิ้นนี้



รูปภาพที่ 2.4 Roadmap for development of a functional rice analog as vehicle for use in the food diversification program

ที่มา: Slamet Budijanto, Nancy Dewi Yuliana (2558)

2.1.1.2 รายละเอียดของขอบเขตของอุตสาหกรรมที่จัดทำแผนที่นำทาง

(Scope identification)

ในปัจจุบันนี้ประเทศไทยกำลังเข้าสู่ยุคศาสตร์ของแผนที่วางเอาไว้ นั่นคือไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งเป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายของรัฐบาลภายใต้การนำของ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา

ซึ่งเป็นการพัฒนาที่เกิดจากการผลักดันของทุกภาคส่วนเพื่อช่วยผลักดันขับเคลื่อนร่วมกันไปข้างหน้า โดยเป็นการปรับเปลี่ยนแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยสินค้าและนวัตกรรม “อาหารแห่งอนาคต” หรือ ขอบเขตของงานวิจัยชิ้นนี้เป็นส่วนหนึ่งของแผนยุทธศาสตร์ ไทยแลนด์ 4.0 เช่นเดียวกัน (Office of The National Economic and Social Development Board, The 12th National Economic and Social Development Plan, 2016, 3)

อุตสาหกรรมอาหาร (พานวงค์ และ แก้วตา, 2014) เป็นอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพสูงสุด สาเหตุมาจากที่ประเทศไทยได้รับการยอมรับจากหลายประเทศว่าเป็น คริวโลก เนื่องจากประเทศไทยมีจุดเด่นในด้านของวัตถุดิบและเทคโนโลยีการแปรรูป อีกทั้งยังมีผู้ประกอบการในห่วงโซ่อุปทานเป็นจำนวนมาก ซึ่งจากผลการวิจัยของ พานวงค์และแก้วตา ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า ควรมุ่งเน้นการพัฒนาอาหารใน 4 กลุ่มหลัก อันได้แก่ อาหารฟังก์ชัน (Functional Food) อาหารออร์แกนิก (Organic Food) อาหารทางการแพทย์ (Medical Food) และ อาหารใหม่ (Novel Food) และส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นจากประเทศไทยผลักดันเข้าสู่ตลาดโลกมากขึ้น ควบคู่ไปกับการวิจัยการใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาสูตรอาหาร การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ นานาเทคโนโลยีใหม่ ๆ จึงควรสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์และพัฒนาระเบียงอุตสาหกรรมอาหาร (Food Valley) เพื่อจุดประสงค์ในการส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มของผู้ประกอบการอย่างเป็นรูปธรรม

อาหารฟังก์ชัน ถือว่าเป็นหนึ่งในอาหารแห่งอนาคตที่มาแรงในยุคนี้ แต่ในประเทศไทยปัญหาที่พบ สำหรับอาหารใหม่นี้ คือ เรื่องของข้อจำกัดและข้อบังคับ ที่ถูกควบคุมโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือ อย. ที่ยังไม่ยอมอนุญาตให้สามารถกล่าวอ้างสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ รวมถึงห้ามระบุคุณประโยชน์ทางอาหารบนฉลากโดยเด็ดขาด ซึ่งแม้จะมีคุณสมบัติที่ชัดเจนของส่วนผสม เช่น วิตามินซี ช่วยให้ร่างกายสดชื่น อยู่ในเครื่องดื่ม แต่เพราะข้อจำกัดของ อย. ทำให้ไม่สามารถทำการสื่อสารอย่างตรงไปตรงมาไปสู่ผู้บริโภคได้

กัญญพิชา (2017) ได้กล่าวไว้ว่า ตลาดเครื่องดื่มฟังก์ชันในปัจจุบัน ในประเทศและตลาดส่งออกมีการขยายตัวที่มากขึ้นอย่างรวดเร็วและกว้างขวางโดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่น ซึ่งถือว่าเป็นประเทศที่ริเริ่มและมีแนวโน้มในการเติบโต คิดค้นผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายในตลาดได้มากที่สุด และขยายตัวไปทางฝั่งยุโรปและอเมริกาอีกด้วย ซึ่งในประเทศไทยเองนั้นก็มีการขยายตัวที่มีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี เมื่อเทียบกับตลาดเครื่องดื่มชนิดอื่น ซึ่งผู้ประกอบการเริ่มหันมาให้ความสนใจกับตลาดนี้กันมากขึ้น ด้วยปัจจัยหลายอย่างประกอบกับการสนับสนุน ทิศทางของนโยบายไทยแลนด์ 4.0

2.1.1.3 สถานการณ์ของอุตสาหกรรมของอาหารฟังก์ชัน

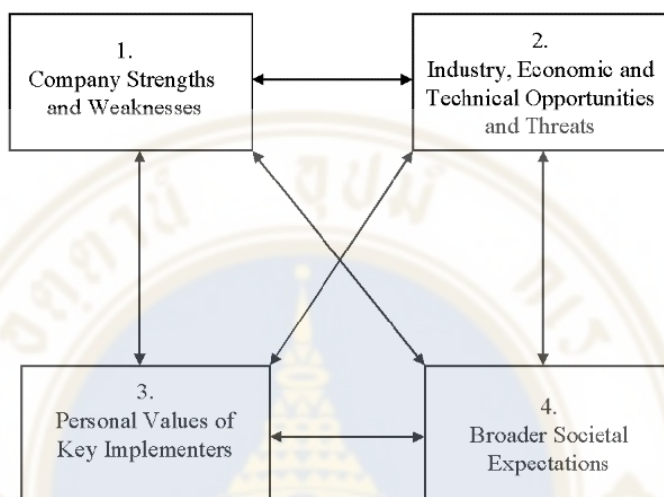
ศุภริน (2561) ได้กล่าวไว้ว่า ในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วเช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา ญี่ปุ่น เกาหลี ออสเตรเลียและประเทศในสหภาพยุโรป อุตสาหกรรมอาหาร Functional food มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้แก่ประเทศเป็นอย่างมาก เพราะฉะนั้น นี่เป็นความท้าทายใหม่ที่สร้างแรงกระตุ้นภายในประเทศไทยให้หลายๆ ธุรกิจอาหาร เริ่มทำการปรับตัวตามเทรนด์ของโลกมากขึ้น อย่างไรก็ตาม สำหรับผู้ประกอบการในการก้าวเข้าสู่ตลาดนี้ ผู้ประกอบการต้องพิจารณาเทรนด์ตลาดในแต่ละกลุ่มด้วย โดยพบว่าความเต็มใจที่จะจ่าย (willingness to pay) ของผู้บริโภคมีแตกต่างกันในแต่ละผลิตภัณฑ์ สะท้อนจากความต่างของราคาผลิตภัณฑ์ที่เป็น functional foods ที่สูงกว่า basic foods แต่ท้ายสุด แม้ตลาด functional foods จะมีศักยภาพในการเติบโตได้อีกมาก แต่ก็แน่นอนว่าในอนาคตจะมีผลิตภัณฑ์ functional foods ใหม่ ๆ ออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผลก็คือ life cycle ของแต่ละผลิตภัณฑ์ที่ออกสู่ตลาดอาจไม่ยาวนานนัก ปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหาร (Food Industry) มีมูลค่าราว 409,000 ล้านบาท ตลาดผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพ (Functional Foods) คิดเป็นสัดส่วน 16.6% หรือประมาณ 68,000 ล้านบาท คาดการณ์เติบโตเฉลี่ย 4% ต่อปี ซึ่งหมายความว่า ตลาดผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพ (Functional Foods) จะก้าวเข้ามามีบทบาทมากขึ้นเรื่อยๆ ภายในประเทศไทย (พชรพจน์ และ อภินันท์, 2019)

โดยหากมองภาพรวมในอุตสาหกรรมอาหาร พบว่า function food ยังมีช่องว่างที่สามารถทำการตลาดได้อีก เนื่องจากเป็น niche market รวมทั้งตอบโจทย์กับเทรนด์การดูแลสุขภาพ จึงมีโอกาสด้าน SME หรือ start up จะเจาะตลาดได้ดี เพราะยังไม่มีผู้ประกอบการรายใหญ่ที่จะเข้ามาครองตลาดอย่างชัดเจน รวมทั้งผู้บริโภคกลุ่มนี้ไม่ได้ให้ความสำคัญกับราคามากนัก แต่กลับมองไปที่คุณค่าและประโยชน์ที่จะได้รับ ทำให้สามารถหลีกเลี่ยงการแข่งขันทางด้านราคาจากผู้เล่นรายใหญ่ได้ นอกจากนี้ function food หนึ่งในอาหาร แห่งอนาคตซึ่งเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายในกลุ่ม S-Curve ซึ่งจะได้รับประโยชน์จากการสนับสนุนจากรัฐบาลได้เป็นอย่างดี (Bizbug, 2019)

2.1.2 ทฤษฎี RBV

การพัฒนาของมุมมองด้านพื้นฐานของทรัพยากร (The Development of the Resource-based View) ถูกใช้มาตั้งแต่ยุค 1980 เป็นต้นมา เนื่องจากมุมมองด้านพื้นฐานทรัพยากรในองค์กรนั้น มีส่วนสำคัญและมีลักษณะพิเศษเกี่ยวข้องกับกระบวนการพัฒนาภายในธุรกิจ (ธนุตร์เยี่ยมอร่าน, 2556) การจัดสรรทรัพยากรภายในธุรกิจ ณ ขณะนี้จะช่วยก่อให้เกิดความได้เปรียบใน

การแข่งขันอย่างยั่งยืน รวมถึงการบรรลุถึงความได้เปรียบอย่างยั่งยืนได้ ซึ่งธุรกิจนั้นจะต้องครอบครองทรัพยากรหลักที่คู่แข่งหรือบริษัทอื่นไม่มี หรือ ไม่สามารถครอบครองได้ เพื่อให้ทรัพยากรที่มีนั้นส่งผลด้านบวกที่เป็นประโยชน์มากที่สุดอย่างเต็มที่ในตลาดเพื่อสร้างข้อได้เปรียบภายใต้การแข่งขันที่ตลาดเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้จึงจำเป็นต้องเลือก กลยุทธ์ที่เหมาะสม รวมถึงจัดการองค์กรให้มีประสิทธิภาพ



รูปภาพที่ 2.5 Learned, Christensen, Andrews and Guth (LCAG) Framework (1969)

ที่มา : J. Fahy, A. Smithee 1999

Barney และ Wright (1991) ได้นำเสนอแนวคิดของทรัพยากรและแหล่งที่มาของความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน ประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญที่ทรัพยากรเชิงกลยุทธ์จำเป็นต้องมี (VRIO) ได้แก่

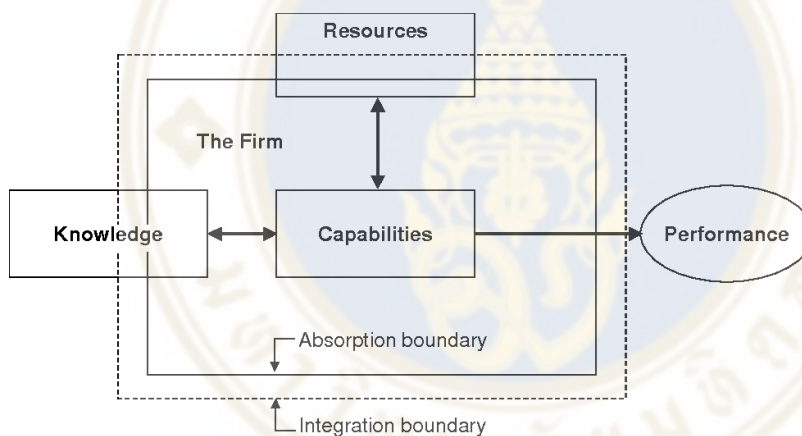
- Value ทรัพยากรจะต้องมีมูลค่าต่อองค์กรรวมถึงสร้างข้อได้เปรียบ
- Rareness ทรัพยากรนั้นมีที่มาอย่างไร และหาพบได้ยากในกลุ่มแข่งรายอื่น
- Imitability ทรัพยากรที่มีนั้นจะต้องมีความยากต่อการที่ลอกเลียนแบบ
- Organization ทรัพยากรนั้นสร้างประโยชน์โดยรวมต่อองค์กร

โดย 4 จุดเด่นที่กล่าวมาข้างต้น คือ คุณลักษณะที่จะช่วยให้องค์กรได้เปรียบทางการแข่งขัน ซึ่งหากขาดคุณลักษณะประการใดไปประการหนึ่ง ความได้เปรียบทางการแข่งเชิงยั่งยืนจะไม่เกิดขึ้น และจำให้กลายเป็นเพียงความเท่าเทียมในด้านการแข่งขันเท่านั้น กล่าวคือ แต่ละ

องค์กรเท่าเทียมกันในด้าน ทรัพยากร ที่แตกต่างกันมีเพียงแค่ คุณค่า และ โครงสร้างตัวองค์กร เท่านั้น

2.1.3 ทฤษฎี KBV

Knowledge base view หรือ KBV คือ ทฤษฎีที่ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ในอุตสาหกรรมเดียวกันและสามารถแยกความแตกต่างระหว่างตัวเราและคู่แข่งรายอื่นได้ กล่าวคือ เป็นการจัดเก็บองค์ความรู้ที่สำคัญ เป็นประโยชน์ต่อองค์กรและสร้างความได้เปรียบด้านการแข่งขันได้ ซึ่งอาจจะได้รับมาจาก การทำงานที่ดี (Best Practice) จากประสบการณ์ที่ผ่านมาจากอดีต (Lessons Learned) แนวทางในการแก้ไขปัญหา (Solution Bases) รวมถึงตัวอย่างของปัญหา (Case Bases) โดยสิ่งเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในระบบฐานความรู้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและใช้ความรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Communication ICT) การสื่อสารได้อย่างดี (ปฐพร, 2016)



รูปภาพที่ 2.6 The Integrated Knowledge-Based View of the Firm.

ที่มา : S. Kaplan, A. Schenkel, G. V. Krogh, C. Weber

ในบริบทของ การวางแผนทางธุรกิจ KBV ของ บริษัท จะเป็นส่วนขยายของ RBV ของบริษัท เนื่องจาก เครื่องมือตัวนี้จะช่วยพิจารณาว่าองค์กรมีศักยภาพมากเพียงใดและแตกต่างกับองค์กรอื่นอย่างไร ซึ่งจะทราบด้วยฐานความรู้ที่มีอยู่ภายในองค์กร (Hoskisson et al., 1999) จะชี้ให้เห็นว่าลักษณะเฉพาะของทรัพยากรที่จับต้องไม่ได้ (โดยเฉพาะความรู้) และจับต้องได้เป็นอย่างไรส่งผลประโยชน์อะไรต่อองค์กร (Rouse and Daellenbach, 2002) เพราะฉะนั้นแล้วแหล่งความรู้ขององค์กรมีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้แน่ใจว่าองค์กรมีข้อได้เปรียบในการแข่งขันมีความ

ยั่งยืน เนื่องจากทรัพยากรเหล่านี้เขียนแบบได้ยากจึงเป็นรากฐานสำหรับการสร้างความแตกต่างอย่างยั่งยืน (Wiklund and Shepherd, 2003)

2.1.4 ทฤษฎีการสนทนากลุ่ม Focus Group

การสนทนากลุ่มนั้นเป็นเครื่องวิจัย อีกหนึ่งประเภท ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับการสัมภาษณ์ ซึ่งสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพอาจจะมีการเชิญกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันประมาณ 5-7 คน เพื่อมาร่วมอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาที่ผู้วิจัย กำหนดไว้ (ชาย โปธิสิตา, 2547) นิยามสำหรับการสนทนากลุ่ม คือ การสนทนากลุ่มที่ถูกจัดขึ้นเพื่อสนทนา หรือ อภิปรายร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาข้อมูลที่ถูกต้องและตรงประเด็นตามคำถามของการวิจัย ซึ่งข้อมูลที่คิดว่าจะมาจากการอภิปรายที่มีการตอบโต้กัน

2.1.4.1 วิธีการและขั้นตอนการสนทนากลุ่ม

สิ่งแรกคือจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยเชิงคุณภาพโดยอิงจากการสนทนา อภิปรายกลุ่มย่อย (Focus Group Discussion) การสนทนากลุ่ม (Focus Group) และกระบวนการกลุ่ม (Group Process) ซึ่งจากที่กล่าวมาข้างต้น คือ เทคนิคหนึ่งในการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ การทราบข้อเท็จจริง ความเชื่อ ความรู้ ประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ของผู้ร่วมสนทนา ในเรื่องที่เกี่ยวข้องเฉพาะเจาะจง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้โดยการกระตุ้นให้เกิด ทักษะและความคิดเห็นที่หลากหลาย (Brainstorming) จากผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) ภายในเวลาที่กำหนดด้วยคำถามปลายเปิดที่ นักวิจัยต้องการทราบหรือกำหนดสมมุติฐานไว้แล้ว (ชินสุมลบุญนาท, 2553) โดยสามารถแบ่งเป็น

องค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการทำสนทนากลุ่ม (รศ.ดร.วรวิภา โรมรัตน์ พันธุ์) และประเด็นที่ต้องการสนทนานั้นจะต้องทำให้สามารถ ทราบความคิดเห็นในแง่มุมต่าง ๆ ได้

1. แนวคำถาม จะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าและต้องมีการจัดเป็นหมวดหมู่ รวมถึงลำดับก่อนและหลังเพื่อป้องกันความสับสนในการสนทนา
2. ในการคัดเลือกผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มนั้น ควรจะคัดเลือกผู้ที่มีประสบการณ์ตรง และมีภูมิหลังที่ใกล้เคียงกัน เพื่อประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสมาชิกกลุ่ม
3. บุคลากรที่จะดำเนินการสนทนากลุ่มจะต้องประกอบไปด้วย
 - พิธีกร หรือ Moderator ทำหน้าที่ในการถามคำถามและแนะนำการพูดคุย รวมถึงควบคุมการสนทนาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ เพื่อกระตุ้นให้สมาชิกได้สามารถแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน

- ผู้จัดบันทึกการสนทนา หรือ Note taker ทำหน้าที่ในการจดทั้งคำพูดและ อากัปกิริยาท่าทาง รวมถึงอารมณ์และการบันทึกฝั่งการนั่งของสมาชิกที่ เข้าร่วมการสนทนาด้วย
- ผู้ช่วยดำเนินรายการ หรือ Facilitator คือ ผู้ที่คอยอำนวยความสะดวก ให้แก่กลุ่มผู้สนทนาทุกด้าน อาทิ เช่น การบริการน้ำ อาหารว่าง รวมถึงการ คอยควบคุม ไม่ให้กลุ่มผู้สนทนาถูกรบกวนจากปัจจัยภายนอก

4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล จะต้องประกอบไปด้วย

- เครื่องบันทึกเสียง ซึ่งจะต้องเตรียมแบตเตอรี่ให้พร้อม
- สถานที่สำหรับการสนทนา ซึ่งจะต้องเป็นสถานที่ที่สะดวกสบายและเงียบ สงบ
- ของที่ระลึก มีเพื่อตอบแทน สมาชิกที่มาเข้าร่วมการสนทนา เพื่อแจก หลังจากเสร็จการสนทนาแล้ว
- อาหารว่างและน้ำดื่ม ต้องมีระหว่างการสนทนา
- ระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุด คือ ไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมง

สำหรับขั้นตอนในการเตรียมการสนทนาดังกล่าวแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน

(ปราณี โปธิสุข 2550)

1. กำหนดหัวข้อและคำถามรวมถึงวัตถุประสงค์ ซึ่งผู้วิจัยต้องมีการกำหนด ปัญหาและคำถาม รวมถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยไว้อย่างชัดเจนว่าสิ่งที่ต้องการคืออะไร รวมถึง งานวิจัยที่เรียบร็อยนั้นจะต้องมีรูปแบบอย่างไร และนอกจากนี้ จะต้องมีการเตรียมความพร้อมของ ผู้ดำเนินการสนทนาหรือ Moderator ด้วย ซึ่งผู้ช่วย หรือ คนอื่นที่อยู่ภายในทีมวิจัยต้องคอยอำนวยความสะดวกและสังเกตพฤติกรรมตลอดการสนทนา

2. การเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การกำหนดประชากรและกลุ่ม ตัวอย่างเป้าหมายนั้นจะต้องมีลักษณะคล้ายคลึงหรือมีบางอย่างที่สัมพันธ์กับหัวข้อและวัตถุประสงค์ ของการวิจัย อาทิเช่น เพศ อายุ อาชีพ ประสบการณ์ สถานที่ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญ เป็นอย่างมากในการจัดกลุ่ม

3. คำถามและประเด็นการซักถาม (Concept and Question) แนวคำถาม นั้นจะต้องมีลักษณะปลายเปิด ซึ่งทางผู้วิจัยจะต้องกำหนดประเด็นที่สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย 3-4 ประเด็นเป็นแนวทางกว้าง ๆ เพื่อเอื้อในการเก็บข้อมูลและคำถามหลักประมาณ 5-6 คำถามต่อหนึ่ง

ประเด็น และนอกจากนี้ในประเด็นที่มีความซับซ้อนหรือไม่ชัดเจน อาจต้องใช้การถามกันเองในระหว่างผู้วิจัยในภายหลังเพื่อให้เกิดความเข้าใจและได้รายละเอียดมากขึ้น

การจัดการสนทนากลุ่ม สามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

- การเริ่มต้นการสนทนากลุ่ม เริ่มโดยการสร้างสัมพันธภาพบนพื้นฐานในความเท่าเทียมกันของทุกคน และอาจมีการละลายพฤติกรรมตามความเหมาะสมของผู้ร่วมสนทนา จากนั้นอธิบายถึงจุดประสงค์รวมถึงกำหนดกติกา และการปรึกษาร่วมกัน โดยไม่มีฝ่ายใดผิดหรือถูก
- การดำเนินการสนทนากลุ่ม เริ่มจากการสนทนาถึงประเด็นรองหรือประเด็นย่อยก่อนเพื่อทำการเชื่อมโยงไปหาประเด็นหลักผ่านกระบวนการนำเสนอ เพื่อให้ผู้ร่วมสนทนาสามารถเข้าใจและระบุ ปัจจัย เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ต้องการได้ โดยผู้ดำเนินการสนทนาหรือ Moderator จะต้องแสดงถึงความเป็นกลางและจัดการความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการสนทนาได้
- การยุติการสนทนา โดยการขอให้ผู้ร่วมสนทนา เพื่อสรุปสิ่งที่ผู้เข้าร่วมสนทนานั้นได้ให้ความคิดเห็นและคำตอบรับ หรือ Feedback จากกระบวนการสนทนากลุ่มย่อย ซึ่งอาจมาจากข้อซักถามหรือแบบสอบถามที่กำหนดขึ้น

4. การวิเคราะห์ผล เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากและยากที่สุด โดยเฉพาะสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ ที่มักจะไม่มีสถิติในการช่วยวิเคราะห์ข้อมูล โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสนทนามักจะใช้การถอดเทปแบบคำต่อคำ รวมถึงการถอดทำทางแล้วจึงวิเคราะห์ออกมาเพื่อนำไปเป็นข้อสรุปที่ตั้งสมมติฐานไว้ ทั้งนี้อาจมีการยกคำพูดที่สำคัญของผู้สนทนาใส่ในรายงานเพื่ออ้างอิงการวิจัยในแต่ละประเด็น

โดยสรุปแล้ว สิ่งที่ได้จากกระบวนการกลุ่ม (Focus group) คือ การสร้างการมีส่วนร่วมในการร่วมกันคิดเพื่อแก้ไขปัญหาใดปัญหาหนึ่ง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการศึกษาโดยใช้กระบวนการสนทนากลุ่ม (Focus group) จำเป็นต้องอ้างอิงทฤษฎีและแนวคิดในการวิจัยเชิงคุณภาพ มีการอาศัยกระบวนการอย่างเป็นระบบเพื่อเอื้อในการรวมข้อมูลและยังรวมถึงเทคนิคในการจัดเตรียมการสนทนากลุ่มให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถใช้ผลการตอบ คำถามวิจัยให้เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

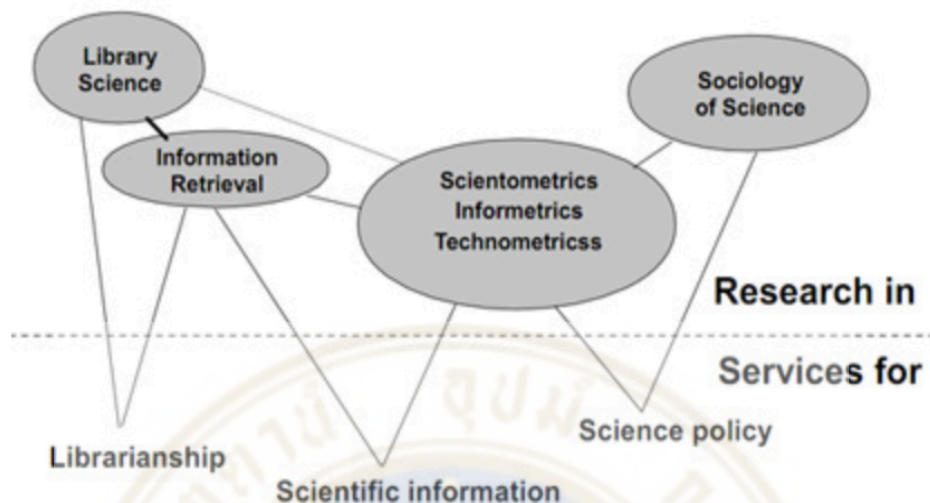
2.1.4.2 วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการทำสนทนากลุ่ม

วัตถุประสงค์ในการทำสนทนากลุ่ม Focus Group มีดังนี้ (Grudens-Schuck, N. และคณะ, 2004)

- ได้รับข้อมูลเบื้องต้นที่มีหลากหลายและแตกต่างกันของกลุ่มคนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
- ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะสามารถเปรียบเทียบพฤติกรรมของกลุ่มที่แตกต่างกัน
- ได้ข้อมูลมาใช้ในการงานวิจัยที่ต้องการความรวดเร็ว และมีเวลาจำกัด เพราะ วิธีการนี้สามารถทำได้ง่ายหากมีการบริหารจัดการที่ถูกต้อง
- ได้ทราบถึงทัศนคติของผู้เข้าร่วมสนทนาในหัวข้อที่นักวิจัยกำหนด รวมถึงแนวคิด วิธีคิดและการเรียนรู้ในสถานการณ์นั้น

2.1.5 เครื่องมือ Bibliometrics

สำหรับ Bibliometric หรือ ในภาษาไทยเรียกว่า บรรณมิติ คือ ระเบียบของวิธีวิจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยการนำ คณิตศาสตร์และสถิตินำมาประยุกต์ เพื่อประเมินผลงานตีพิมพ์ โดยเฉพาะการใช้วัดจำนวนผลงานวิจัย จำนวนนักวิจัย และ จำนวนการอ้างอิงงานวิจัย ซึ่งนอกจาก Bibliometric แล้ว ก็ยังมีการใช้คำอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายกัน เช่น Scientometrics (วัดผลงานด้านวิทยาศาสตร์) และ Cybermetrics (วัดผลงานด้านการสื่อสารทางวิชาการบนอินเทอร์เน็ต) ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ Bibliometric Analysis จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินคุณภาพงานวิจัย และกำหนดกรอบการบริหารจัดการงานวิจัย อีกทั้งยังสามารถจัดอันดับมหาวิทยาลัยได้



รูปภาพที่ 2.7 ความเชื่อมโยงกันของ Bibliometric และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ที่มา <https://ruchareka.wordpress.com/2011/04/22/งานวิจัยทางด้าน-bibliometrics-และกา/>

ซึ่งสำหรับแนวโน้มของประเด็นวิจัยด้าน Bibliometrics การสร้างเกณฑ์หรือสูตรคำนวณดัชนีชี้วัดขึ้นมาใหม่นั้น เพื่อที่จะประเมินคุณภาพผลงานวิจัยและนักวิจัย ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ รวมถึงการสร้างเกณฑ์ในการวัดผลงานวิจัย เฉพาะสาขาวิชา ให้เหมาะสมกับบริบทตัวภูมิภาค ถัดมาคือ การประเมินเชิงคุณภาพในด้าน อื่น ๆ นอกเหนือจากการวัดจำนวนผลงานวิจัยและการอ้างอิง (Ruchareka, 2011) ซึ่งเครื่องมือตัวนี้จะช่วยให้ผู้วิจัยทราบถึง ระยะเวลาของการวิจัยในด้านอาหารฟังก์ชันภายในประเทศไทย

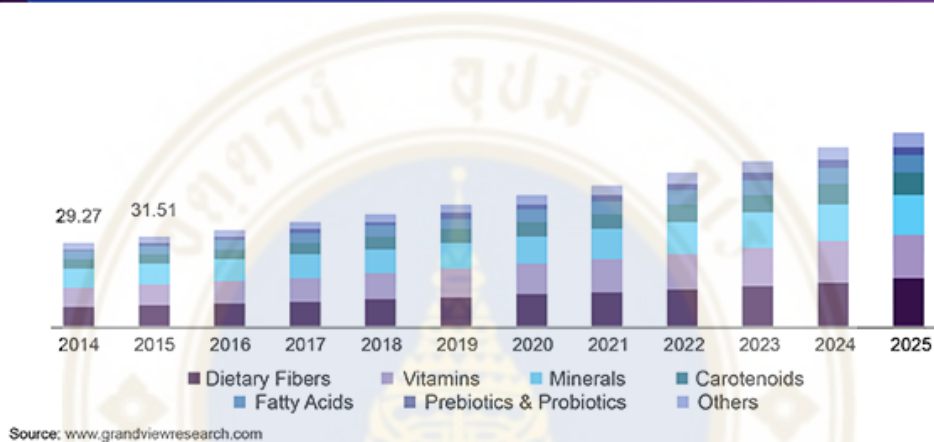
2.2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 สถานภาพงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศในปัจจุบัน (Global Research status and trend)

Grand View Research (2019) ได้ทำการวิจัยและพบว่า ขนาดของตลาดอาหารเพื่อสุขภาพ (Functional food) ทั่วโลกอยู่ที่ประมาณ 161.49 พันล้านเหรียญสหรัฐในปี 2561 คาดว่าจะมี

การลงทะเบียน CAGR ที่ 7.9% ในช่วงเวลาคาด ความต้องการที่เพิ่มขึ้นสำหรับสารปรุงแต่งทางโภชนาการและอาหารเสริมมีการคาดการณ์ว่าจะถูกผลักดันการเติบโต ซึ่งผู้ผลิตอาหารและเครื่องดื่มกำลังปรับใช้สารอาหารที่เสริมคุณค่าทางโภชนาการ เช่น กรดไขมันโอเมก้า 3 เส้นใยวิตามินแร่ธาตุและอื่น ๆ ในผลิตภัณฑ์ของตนเอง เพื่อสร้างแรงจูงใจที่สำคัญของการผสมผสานสารปรุงแต่งดังกล่าวในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มคือการเพิ่มปริมาณสารอาหารในรายการอาหารของพวกเขาเอง

U.S. functional foods market size, by ingredient, 2014 - 2025 (USD Billion)



รูปภาพที่ 2.8 U.S. Functional foods market size, by ingredient, 2014 – 2025 (USD Billion)

ที่มา <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/functional-food-market>

ส่วนผสมที่ใช้งานได้ เช่น โอเมก้า 3 และโปรไบโอติกถูกนำมาใช้อย่างมากในน้ำมันปลาและโยเกิร์ตเพื่อลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดและเพื่อปรับปรุงคุณภาพของจุลินทรีย์ในลำไส้ แนวโน้มดังกล่าวคาดว่าจะกระตุ้นตลาดในช่วงหลายปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ คณะกรรมาธิการยุโรปและหน่วยงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (EPA) ยังได้วางกรอบกฎระเบียบที่สนับสนุนเพื่อเพิ่มการผลิตลดจนการบริโภคส่วนผสมที่ได้จากธรรมชาติเนื่องจากความกังวลที่เพิ่มขึ้นต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG)

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาได้มีการให้ความสำคัญกับ ประชากรที่มีอายุขัยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงมีการให้ความสำคัญกับคุณภาพมากขึ้น ผู้บริโภคเริ่มตระหนักถึงสุขภาพของตนเองมากขึ้นและเริ่มให้ความสำคัญกับไลฟ์สไตล์และการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพมากขึ้นซึ่งทำให้ความต้องการอาหารเพื่อสุขภาพเพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก บริษัท อาหารเกษตรจึงเริ่มมีการตอบสนองควบคู่

ไปกับกระแสของการกินเพื่อสุขภาพแบบใหม่และได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่หลากหลายพร้อมคำแนะนำและรูปภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

การเพิ่มขึ้นและวิวัฒนาการของอาหารที่เน้นเพื่อสุขภาพ เช่น คีโตและพาลีโอกำลังบังคับให้ผู้ผลิตอาหารต้องตอบสนองผลิตภัณฑ์ของตนในทิศทางนี้ สุขภาพทางเดินอาหารเป็นตัวขับเคลื่อนการเติบโตที่ใหญ่ที่สุดเนื่องจากความต้องการที่เพิ่มขึ้นสำหรับอาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำ โปรตีนสูงและอาหาร Paleo ตัวอย่างเช่น บริษัท Yakult Honsha ของญี่ปุ่นได้เปิดตัวเครื่องคั้นนมโปรไบโอติกในปี 2498 แต่ถูกปฏิเสธโดยผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมทั้งหลาย แต่ตอนนี้มันเป็นแบรนด์ที่ใหญ่ที่สุดของโลกในหมวดของผลิตภัณฑ์ นมโปรไบโอติกที่พบในเอเชียยุโรปและอเมริกา

2.2.1.1 แนวทางและข้อกำหนดของอาหารฟังก์ชันในประเทศสหรัฐอเมริกา

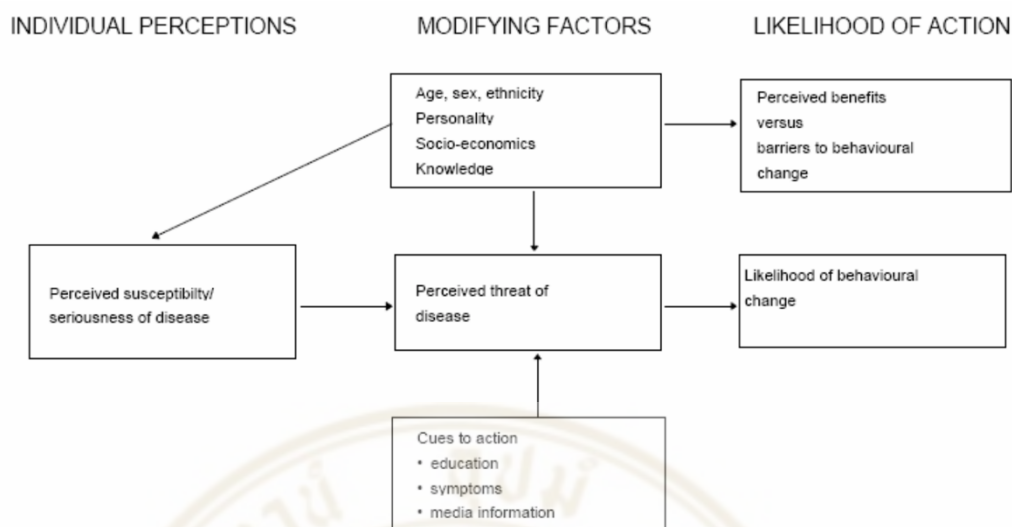
ความปลอดภัยและการติดฉลากของอาหารและเครื่องดื่มจะได้รับการกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดและดูแลโดยองค์การอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา (FDA) ภายใต้บทบัญญัติของพระราชบัญญัติอาหารยาและเครื่องสำอางของรัฐบาลกลาง (พระราชบัญญัติ FD&C) พระราชบัญญัติ FD&C ได้รับการตราขึ้นในปี พ.ศ. ในบทที่ 9 ของหัวข้อ 21 ของ United States Code (21 USC) และได้รับการแก้ไขอย่างต่อเนื่องโดย Acts ต่าง ๆ และเสริมด้วย Title 21 ของ Code of Federal Regulations (21 CFR) (United States Food and Drug Administration (FDA), 2015) โดยเฉพาะอย่างยิ่งพระราชบัญญัติสุขภาพและการศึกษาผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (DSHEA) ได้ผ่านการสนับสนุนพระราชบัญญัติ FD&C ในปี พ.ศ. 2537 โดยมีข้อกำหนดใหม่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสำหรับเด็ก โดยเฉพาะ ในปัจจุบันยังไม่มีข้อกำหนดทางกฎหมายสำหรับ “อาหารที่ใช้ประโยชน์ได้” หรือ “สารอาหารเสริม” (Functional Food)

ในวิธีการควบคุมผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพนั้นจะได้รับการควบคุมอย่างมีนัยยะสำคัญและจะต้องขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งานด้วยซึ่งกำหนดไว้เบื้องต้นโดยแบ่งเป็นวิธีที่ผู้ผลิตจำแนกผลิตภัณฑ์และลักษณะของการกล่าวอ้างด้านสุขภาพที่ใช้บนฉลากผลิตภัณฑ์ (Heller, 2009) ดังนั้นอาหารที่มีประโยชน์หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่อาจทำหน้าที่คล้าย ยา เช่น การป้องกันหรือแก้ไขโรค จึงถือว่าได้รับการควบคุมอย่างเข้มงวดคล้ายกับหมวดยาแต่น้อยกว่า ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้สามารถนำมาปรุงอาหารได้โดยไม่ต้องมีการตรวจสอบและรับรองจาก FDA เว้นแต่จะมี "non-GRAS (โดยทั่วไปเป็นที่ยอมรับ ปลอดภัย)" สารที่ต้องได้รับการอนุมัติก่อนวางตลาด องค์การอาหารและยาจะไม่ยืนยันหรือตรวจสอบความปลอดภัยของอาหารที่มีประโยชน์และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในสถานการณ์ส่วนใหญ่ แต่ FDA จะอาศัยการเฝ้าระวังหลังการวางตลาดโดยฝ่ายต่าง ๆ เช่น ผู้บริโภค ผู้ปฏิบัติงานด้านการดูแลสุขภาพ และ Federal Trade Commission (FTC)

สำหรับ Conventional Food ภายใต้กฎหมาย FD&C สารที่เป็น GRAS (สารเคมีที่ผ่านการรับรองโดยองค์การอาหารและยา (FDA) ว่าสามารถใช้เติมลงไปในการปรุงอาหารได้อย่างปลอดภัย สารที่ได้รับรองว่าเป็น GRAS ส่วนใหญ่ จะไม่จำกัดปริมาณการใช้ แต่จะให้ใช้เท่าที่จำเป็น เป็นไปตาม GMP) ผู้เชี่ยวชาญจะได้รับอนุญาตให้ใช้ได้โดยการใช้ตามข้อบังคับ สำหรับสารและวัตถุเจือปนอาหาร ซึ่งหากใช้ตามข้อบังคับที่กำหนดจะสามารถนำไปพัฒนาในอาหารและเครื่องสำอางได้โดย FDA จะไม่มีความรับผิดชอบหรืออำนาจในการตรวจสอบสถานะ GRAS ของสารที่เพิ่มเข้ามา ดังนั้นสำหรับอาหารเพื่อสุขภาพที่เป็นตัวแทนของอาหารธรรมชาติจึงไม่จำเป็นต้องได้รับการอนุมัติก่อนวางตลาดโดย FDA เว้นแต่ส่วนผสมที่เพิ่มเข้ามาจะไม่อยู่ในรายการที่ได้รับอนุมัติของ FDA

สำหรับ Diet Supplementary ภายใต้มาตรา 402 (f) (1) ของ DESHA (21 USC §342 (f) (1) อาหารเสริมจะถือว่ามีผลกระทบต่อความปลอดภัยของประชาชนหรือสุขภาพ ซึ่งสารใด ๆ ที่อยู่ในอาหารนั้นอาจทำให้เกิดผลกระทบนั้นเป็นอันตราย (Ross, 2000) FDA นั้นจะไม่ได้ได้รับอนุญาตให้ตรวจสอบความปลอดภัยและการติดฉลากของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร แต่จะมีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการหลังการวางตลาดกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ปลอมปนหรือผิดวิธี

Ioanna A. (2010) ได้คาดการณ์ การพัฒนาและการสร้าง Framework สำหรับอาหารฟังก์ชัน และ อาหารเพื่อสุขภาพทำให้พบว่ามีพื้นฐานและมุมมองที่คล้ายกัน การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ การศึกษานี้จะให้ข้อมูลเชิงลึกที่มีคุณค่าในการจัดการกับสุขภาพเป็นแนวโน้มทั่วไปในการเลือกอาหารที่เกี่ยวข้อง ผลที่คาดว่าจะแสดงให้เห็นว่าปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการตลาดเช่น ราคา หรือ ความสะดวกในการใช้วิธีการโต้ตอบกับปัจจัยส่วนบุคคลเช่นการรับรู้ของโรคและปัจจัยทางปัญญา เช่น ความไว้วางใจในประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์และวิธีการ ดังนั้นการศึกษานี้สามารถให้ข้อมูลอ้างอิงสำหรับการพัฒนาในอนาคตของการสื่อสารและการกำหนดราคาของอาหารฟังก์ชัน



รูปภาพที่ 2.9 Development of Functional and medical food framework

ที่มา : Developing New Functional Food and Nutraceutical Products, ออนไลน์

โดยเมื่อกล่าวถึงปัจจัยในด้านสุขภาพแล้ว อาหารที่จะมาทดแทนอาหารในปัจจุบัน ซึ่งในที่นี้เราจะเรียกแทนว่าอาหารแห่งอนาคตซึ่งประกอบไปด้วย อาหารอินทรีย์ กลุ่มอาหารที่ผลิตขึ้นมาใหม่ทางนวัตกรรม อาหารทางการแพทย์ และ อาหารและเครื่องดื่มหสุขภาพ (Groff et al., 1993) ปัจจัยทางด้านสุขภาพถือว่าสามารถสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเลือก อาหารอินทรีย์ ซึ่งเป็นหนึ่งในอาหารแห่งอนาคตตามที่กล่าวข้างต้น เพราะการบริโภคอาหารเหล่านี้เป็นการป้องกันการเกิดโรคต่าง ๆ ได้ ซึ่งนอกจากความกังวลจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป จึงทำให้เป็นปัจจัยเชิงบวกในการเลือกบริโภค กลุ่มอาหารแห่งอนาคต (Smith and Paladino, 2009)

2.2.1.2 การเคลมหรือขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ของอาหารฟังก์ชันในประเทศ

สหรัฐอเมริกา

โครงสร้างและการเคลมของ อาหารฟังก์ชัน (SFCs) ถูกแนะนำขึ้นโดย DSHEA ซึ่งเป็นผู้กำหนด และใช้ในส่วนของสำหรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเท่านั้น รัฐจะกำหนดว่าต้องอธิบายถึงผลของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีต่อโครงสร้างหรือการทำงานของร่างกายเช่น "ช่วยส่งเสริมสุขภาพของกระดูก" อย่างชัดเจน ซึ่งการอ้างสิทธิ์ประเภท อาหารเสริมนี้ไม่จำเป็นต้องได้รับ

การพิสูจน์จาก FDA แต่จำเป็นต้องมีข้อจำกัดในการรับผิดชอบว่า องค์การอาหารและยานั้นจะยังไม่ได้ประเมินการอ้างสิทธิ์และผลิตภัณฑ์นั้นยังไม่ได้มีแนวโน้มที่จะวินิจฉัยรักษาหรือป้องกันโรคใด ๆ ได้ (21 USC§343 (r) (6)) (Burdock & Carabin, 2014) จึงเป็นสาเหตุว่าทำไมเราถึงเห็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากฝั่งอเมริกาเยอะ ซึ่งข้อความที่อธิบายถึงความเป็นอยู่ทั่วไปจากการบริโภคสารอาหารก็เป๋อเช่นตามที่ร่างกายต้องการหรือส่วนประกอบอาหารสามารถที่นำมาผลิตจะต้องถูกระบุไว้ด้วย (Burdock & Carabin, 2014) ภายใน 30 วันแรกของการวางตลาดผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเสริม ผู้ผลิตจำเป็นต้องแจ้ง FDA เกี่ยวกับ SFCs และองค์การอาหารและยาจะตรวจสอบว่า SFCs นั้นเกิดขึ้นจากผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับโรคใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับอาหารทั่วไป SFCs สามารถทำได้ แต่ต้องเกี่ยวกับผลกระทบที่ได้รับจากรสชาติ กลิ่น หรือคุณค่าทางโภชนาการของส่วนประกอบอาหาร ไม่เหมือนกับ SFCs สำหรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Hoadley & Rowlands, 2014)

อาหารที่ช่วยเพิ่มสุขภาพ อาหารจากธรรมชาติ เป็นที่นิยมแพร่หลายมากขึ้นทั่วโลก ในขณะที่เดียวกันการร้องเรียนเกี่ยวกับการติดฉลากที่หลอกลวงและเป็นเท็จและการโฆษณาผลิตภัณฑ์เหล่านี้ก็มีมากขึ้นเช่นกัน สหภาพยุโรปได้ผ่านการออกกฎหมายใหม่ที่กำหนดให้ต้องมีมาตรฐานที่เข้มงวดของวิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียกร้องสิทธิ์ด้านสุขภาพเกี่ยวกับอาหาร เครื่องดื่มและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ในปี 2555 (ไม่ระบุชื่อ, 2010) การปฏิบัติของยุโรปจะส่งผลกระทบต่อกฎข้อบังคับด้านสุขภาพของสหรัฐฯหรือไม่ อย่างไรก็ตามผู้ร่างกฎหมายและหน่วยงานของรัฐบาลกลางและหน่วยงานของรัฐดูเหมือนจะมีบทบาทในการควบคุมการติดฉลากอาหารให้รัดกุมมากขึ้น ตัวอย่างเช่นการทำงานร่วมกันระหว่าง FDA และ FTC เกิดขึ้นบ่อยครั้งโดยบ่งบอกถึงความปรารถนาของทั้งสองหน่วยงานในการเสริมสร้างการควบคุมฉลากอาหารและเพื่อต่อสู้กับการโฆษณาที่ทำให้เข้าใจผิดและเป็นเท็จ

ที่ผ่านมามีการเสนอกฎหมายให้มีการติดฉลากผลิตภัณฑ์อาหารที่ชัดเจนและถูกต้องในหลายรัฐ เช่นแคลิฟอร์เนียวอชิงตันและนิวเม็กซิโกระหว่างปี 2555-2556 ในเดือนพฤศจิกายน 2013 ฝ่ายนิติบัญญัติของพรรคเดโมแครตได้เสนอร่างพระราชบัญญัติการดัดแปลงฉลากอาหารเพื่อแก้ไขพระราชบัญญัติ FD&C เพื่อเสริมสร้างข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารอาหารบนฉลากของอาหารอื่นที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Taylor, 2014; United States 113th Congressional Bills, 2013) พระราชบัญญัติที่เสนอแนะนำไปบังคับใช้ข้อกำหนด เช่น “โฮลวีต” “ดีต่อสุขภาพ” และ “จากธรรมชาติ” และควบคุมข้อความที่มุ่งเน้นไปที่อาหารเสริมหลายประเภท เช่นคอเลสเตอรอลและไขมันทรานส์เพื่อหลีกเลี่ยงการติดฉลากที่ทำให้เข้าใจผิด (United States 113th Congressional

Bills, 2013) แม้ว่าข้อเสนอนี้ จะถูกรัฐปฏิเสธในท้ายที่สุดจึงทำให้โอกาสในการผ่านร่างพระราชบัญญัติที่เสนอนั้นค่อนข้างต่ำ

2.2.2 สถานภาพงานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศในปัจจุบัน (Thailand's Research status and trend)

(ปัญญาธิ์ สังขรัตน์, 2014) ตลาดอาหาร Functional Food ในประเทศไทยนั้น ยังถือว่าเป็นตลาดที่อยู่ในระหว่างช่วงของการเติบโตและความหลากหลายและชัดเจนของผลิตภัณฑ์ยังมีน้อยกว่าต่างประเทศ จากตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 293 (พ.ศ.2548) เรื่องผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ได้จัดให้เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ (Functional Food) อยู่ในกลุ่มของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร บำรุงร่างกายชนิดเครื่องดื่ม ในปี พ.ศ. 2551 มูลค่าของตลาดผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของประเทศไทยนั้นมีมูลค่าทั้งหมด 18,000 ล้านบาท ซึ่งมีอัตราการเติบโตคิดเป็นร้อยละ 7 เมื่อเทียบกับปี 2550 และสามารถจำแนกเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงร่างกายชนิดเครื่องดื่มและชนิดน้ำ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 42 ถัดมาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมทั่วไป ชนิดเม็ดและผงแต่ไม่รวมวิตามินมีสัดส่วนร้อยละ 35 แต่กลุ่มวิตามินมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 16 และสุดท้ายคือผลิตภัณฑ์เสริมสำหรับอาหารเด็กมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 7 (ศูนย์วิจัยเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร, 2554)

ซึ่งถึงแม้ว่าเครื่องดื่ม Functional Drink จะมีการระบุคุณสมบัติไว้อย่างชัดเจน แต่กลับพบว่าไม่สามารถใช้ในการสื่อสารการตลาดหรือระบุไว้ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากมีข้อจำกัดของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ที่ไม่อนุญาตให้สามารถกล่าวอ้างสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ได้ รวมถึงห้ามระบุคุณประโยชน์ทางอาหารบนฉลากโดยเด็ดขาด อีกทั้งยังบังคับให้เครื่องดื่มเหล่านั้นจำเป็นต้องติดคำเตือนเอาไว้ ดังนี้ “ควรกินอาหารหลากหลายครบ 5 หมู่ในสัดส่วนที่เหมาะสมเป็นประจำ” โดยให้เหตุผลว่า เนื่องจากยังไม่มีหลักฐานที่พิสูจน์แน่ชัดว่าเมื่อดื่มเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพแล้วจะสามารถช่วยให้ คิวติขึ้น หรือ ฉลาดขึ้น ได้ ซึ่งทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจะทำการรับรองเพียงแค่เรื่องของความปลอดภัยเท่านั้น ในการสื่อสารมวลชนหรือการทำการตลาดจึงส่วนใหญ่จึงเป็นในลักษณะของการบ่งความนัยแทน เช่น ช่วยให้ทำให้อายุยืน หรือ ช่วยชะลอริ้วรอย เป็นต้น ตัวเจ้าของผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จึงเลือกที่จะทำการตลาด ณ จุดขายแทนด้วยกิจกรรมต่าง ๆ แทนเพื่อกระตุ้นยอดขายและทำให้สินค้าเป็นที่รู้จักมากขึ้น รวมถึงบรรยายสรรพคุณที่แทนจริงด้วยตนเอง รวมถึงการให้ความรู้และความเข้าใจแก่ผู้บริโภค เนื่องจาก อาหาร เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพยังถือว่าเป็นตลาดใหม่ในประเทศไทย จึงต้องมีการให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้บริโภคอีกมาก โดยเฉพาะในเรื่องของสรรพคุณและประโยชน์ที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์

สำหรับประเทศไทยในบริบทของการใช้ Technology Roadmap เมื่อพิจารณาจากการใช้ TRL ในประเทศต่าง ๆ พบว่า TRL สามารถนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้อย่างมากมาย สำหรับประเทศไทยนั้น ยังไม่มีการใช้ระดับความพร้อมในวงกว้างมากนัก โดยจากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนั้น พบว่า ผู้บริหารโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ โดยพบว่า TRL ถูกยกมาอ้างถึงอย่างกว้างขวาง โดย ดร. สุวิทย์ เมษินทรีย์ รัฐมนตรีกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการผลักดันนโยบายประเทศไทย 4.0 โดยในประเทศไทยมีหน่วยงานของรัฐที่มีโครงการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นจำนวนมากในแบบทางตรงและทางอ้อม แต่ไม่มีการบูรณาการ และการเชื่อมโยงเข้าหากันและไม่มีเกณฑ์ในการส่งต่อเทคโนโลยีที่ชัดเจน

จากการสัมภาษณ์ ผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมและหน่วยงานที่ส่งเสริมและสนับสนุนผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมแล้ว พบว่าประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างหน่วยงาน คือ การใช้ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถผลักดันได้เป็นผลสำเร็จ กล่าวคือควรพิจารณาระดับความพร้อมในมิติอื่น ๆ ด้วย ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยีจะบอกแค่เพียงระดับของการพัฒนาเทคโนโลยีจากระดับแนวคิด และสิ้นสุดที่ระดับของ การนำเทคโนโลยีนั้นไปใช้งานในสภาพแวดล้อมจริงเท่านั้น ซึ่งเหมาะสมกับการพัฒนาสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี หรือการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาสินค้าและผลิตภัณฑ์นวัตกรรม แต่ยังไม่ตอบโจทย์การใช้งานในทางธุรกิจ เนื่องจากปัจจัยทางธุรกิจที่หลากหลาย อันได้แก่สถานะการแข่งขัน การลงทุน การขยายขนาดของกิจการหรือในด้านมูลค่า ความมั่นคงของการเติบโตของผู้ประกอบการฐานนวัตกรรม ทำให้ต้องเพิ่มมิติของการใช้งานในเชิงพาณิชย์ และผลกระทบเชิงมูลค่าของเทคโนโลยีต่อสังคม หากต้องการนำ TRL มาใช้จึงควรใช้ควบคู่กับ Readiness Level ในมิติอื่นประกอบกันเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของการเติบโตอย่างยั่งยืนของผู้ประกอบการฐานนวัตกรรม ซึ่งเสนอใช้ 4 มิติ ได้แก่ การผลิต Manufacturing Readiness Level (MRL) การพาณิชย์ Commercial Readiness Level (CRL) และในด้านการประกอบธุรกิจ Business Readiness Level (BRL) จึงจะเรียกได้ว่าเป็นการผลักดัน เทคโนโลยีสู่ตลาดได้อย่างแท้จริง

ข้อจำกัดของ TRL คือตัว TRL ไม่ได้ระบุประเภทของเทคโนโลยี ซึ่งจากการสำรวจทุกหน่วยงานในแต่ละประเทศ พบว่า TRL จะมีเกณฑ์จำแนกประเภทของเทคโนโลยีอีกด้านหนึ่งประกอบกัน

จากการศึกษาการใช้งาน TRL ในเชิงนโยบาย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมนั้น คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรแบ่งระดับของการส่งเสริมและสนับสนุนออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ การส่งเสริมและสนับสนุน ในช่วงระดับ 1-3 ช่วงระดับ 4-6 และช่วงระดับ 7-9 เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. จากช่วงของการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ สามารถนำมาใช้พัฒนาแนวทางการวิจัยและพัฒนาในระดับเทคโนโลยีได้หลายรูปแบบ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่หลากหลายก็จะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมที่หลากหลายด้วยเช่นกัน
2. การผลักดันในแต่ละช่วงนั้น ต้องการเงินทุนในการส่งเสริมและสนับสนุนไม่เท่ากัน และต้องการความเชี่ยวชาญที่แตกต่างกัน ตลอดจนระยะเวลาที่แตกต่างกัน รวมไปถึงนโยบายสนับสนุนที่ต่างกันด้วย

2.2.3 ขอบเขตของแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีที่จะพัฒนา (Scope of roadmap)

2.2.3.1 รายละเอียดของขอบเขตของอุตสาหกรรมที่จัดทำแผนที่นำทาง (Scope identification)

การจัดทำแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรายสาขาอุตสาหกรรมฉบับนี้ มีการกำหนดขอบเขตการศึกษาโดยมุ่งเน้นไปที่อาหารแห่งอนาคต (Food for the future) สอดรับกับเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ของประเทศไทยที่มุ่งสู่ยุค 4.0 (Thailand 4.0)

ขอบเขตของอาหารแห่งอนาคต (Food for the future) ตามที่กล่าวมาข้างต้นนี้จะครอบคลุมประเด็นหมวดอาหารสำคัญ 4 กลุ่ม ดังนี้

- อาหารเกษตรอินทรีย์ (Organic Foods)
- อาหารและเครื่องดื่มสุขภาพ (Functional Foods and Drink)
- อาหารทางการแพทย์ (Medical Foods)
- กลุ่มอาหารที่ผลิตขึ้นมาใหม่ทางนวัตกรรม (Novel Foods)

ซึ่งภายในรายงานเล่มนี้จะมุ่งเป้าไปที่ อาหารฟังก์ชันเป็นหลักจากการศึกษาแนวโน้ม ประเภทและลักษณะของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

แนวโน้มประเภท/ลักษณะของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในระดับโลก

ในอนาคตมนุษย์อาจผลิตอาหารลักษณะของอาหารที่สามารถรับประทานได้เลยและสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นรวมถึงให้สารอาหารที่มีประโยชน์ ดังเช่น อาหารของ NASA ที่เป็นอาหารโดยอัดแท่ง Bar เป็นต้น ซึ่งเป็นต้นแบบในการทำงานบางอย่างที่สะดวกง่ายและรวดเร็วแต่ให้สารอาหารที่ครบถ้วนและสมบูรณ์รวมถึงอิมมูโนอีกด้วย

แนวโน้มประเภท/ลักษณะของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องที่ใช่ของไทย

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ประชากรประเทศไทยหันมาสนใจและใส่ใจอาหารประเภทที่ทำให้คุณประโยชน์แก่ร่างกายมากขึ้น จะเห็นได้ว่า เริ่มมีการพัฒนาและนำโปรตีนจากพืช และโปรตีนจากแมลงมาเป็นทางเลือกให้กับผู้บริโภค โดยมีการคาดการณ์ว่าในอนาคต ประชากรส่วนใหญ่จะย้ายถิ่นฐานเข้ามาในเมืองหลวงมากขึ้นจึงทำให้ต้องแย่งทรัพยากรการกินร่วมกัน ทำให้การกินนั้นคนส่วนใหญ่จะหันมาเน้นความสะดวกและความสบายมากขึ้น ทางกระทรวงและสถาบันอาหารต่าง ๆ จึงพัฒนาและมองเห็นถึงจุดนี้และทำให้อาหารที่มีผลต่อสุขภาพจะมีบทบาทมากขึ้น

2.2.3.2 สถานการณ์ของอุตสาหกรรมภายใต้ขอบเขตที่สนใจ (Current status of the selected scope)

ในปัจจุบัน ผู้ผลิตจำนวนมากเป็นบริษัทสตาร์ทอัพหรือบริษัทริเริ่มรายใหม่ ๆ ที่กำลังมีบทบาทที่สำคัญในตลาดดังกล่าว ซึ่งสามารถรับมือกับพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงตลอดได้ทันเวลา และนำเสนอนวัตกรรมทันสมัยคู่ท้องตลาดเพื่อตอบสนองความสนใจของผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว ลักษณะของธุรกิจที่ยืดหยุ่นทำให้บริษัทเหล่านี้สามารถปรับกลยุทธ์ให้เข้ากับค่านิยมของตลาดได้ง่ายกว่าบริษัทผู้ผลิตรายใหญ่

“ทางเลือก” “ความยั่งยืน” และ “การปรับแต่งให้ตอบโจทย์เฉพาะบุคคล” เป็น 3 สิ่งสำคัญที่จะเข้ามากำหนดแนวโน้มของอุตสาหกรรมอาหารโลกในปัจจุบัน ที่ไม่เพียงแต่จะต้องมีความหลากหลาย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภครายบุคคลได้อย่างแท้จริงเท่านั้น ยังต้องมีการพัฒนาและนำเอานวัตกรรมเข้ามาใช้ เพื่อทำให้ “อาหาร” แหล่งพลังงานสำคัญของการขับเคลื่อนชีวิตของมนุษย์ สามารถเติมเต็มช่องว่างของความต้องการของผู้บริโภคได้ (Eds. 2563)

10 เทรนด์ที่น่าสนใจของอุตสาหกรรมอาหารในมุมมองของบริษัทวิจัยตลาดอาหารและเครื่องดื่ม Innova Market Insights

- “ความแปลกใหม่” เอาใจผู้บริโภคชอบผจญภัย
- อาณาจักรแห่ง “พืช”
- “อาหารทางเลือก” มาแรง
- “รักษ์โลก” แรงหนุนด้านความยั่งยืน
- “ขนมขบเคี้ยว” ไม่ใช่แค่ของกินเล่น
- จับตา “อาหารส่วนบุคคล”
- การกลับมาของ “ไฟเบอร์”

- ทานแล้ว “รู้สึกดี”
- คนเลือกซื้อของจาก “แบรนด์เล็ก”
- “โซเชียลส่งเสียง” ร่วมสร้างสูตรอาหาร

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มสุขภาพ (Functional Foods and Drink) ในประเทศไทย อาทิ โทฟูซัง, นม Bed Time Milk, เจลให้พลังงาน ดีเวอร์ เอนเนอร์จี และ JuiceInnov8 น้ำผลไม้เพื่อสุขภาพ เป็นต้น

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรม ทำให้พบว่าม้งานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับอาหารฟังก์ชัน การทำสนทนากลุ่มและการวาง Roadmap ของหลายงานวิจัยด้วยกัน ซึ่งทางผู้วิจัยจึงได้ทำการรวบรวมไว้โดยมีรายละเอียดดังนี้



ตาราง 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลำดับที่	ชื่อผู้ศึกษา	ชื่องานวิจัย	วิธีการเก็บข้อมูล	ผลการศึกษา
1	นางสาว กัญญ์พิชา วรไพสิฐกุล (2560)	ปัจจัยที่มีผลต่อความคาดหวังของผู้บริโภคในการเลือกซื้อเครื่องดื่มพร้อมดื่มที่ช่วยควบคุมน้ำหนัก ในเขตกรุงเทพมหานคร	Quantitative Research	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภคในการเลือกซื้อเครื่องดื่มพร้อมดื่มที่ช่วยควบคุมน้ำหนัก ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคาและปัจจัยส่งเสริมการตลาด
2	นาย ดิษ เลขะกุล (2560)	การใช้กระบวนการกลุ่ม (Focusgroup) ในการสร้างการมีส่วนร่วมเพื่อ"กำหนด"แนวทางในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดแพร่	Qualitative Research	ข้อสรุปแนวทางของการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดแพร่ ได้ข้อสรุปทั้งหมด 4 แนวทางได้แก่ การส่งเสริมให้ใช้แนวทาง 3Rs เพื่อลดขยะตั้งแต่ต้นทาง การปรับปรุงสถานที่กำจัดขยะ การผลักดันทบทวนการแบ่งพื้นที่จัดการขยะ

ตาราง 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อผู้ศึกษา	ชื่องานวิจัย	วิธีการเก็บข้อมูล	ผลการศึกษา
3	รศ. ดร. ปราณิ โภธิสุข (2550)	แนวทางการใช้การสนทนากลุ่มอย่างเต็มศักยภาพสำหรับการวิจัยในสถานศึกษาและชุมชน	Experimental research	การอภิปรายร่วมกันเป็นการค้นหาวิธีการ วิถีทางใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขวิธีการขั้นตอนการปฏิบัติงาน รวมถึงฟังเสียงเรียกร้องของ บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
4	นางสาว ปัญชลิ สังขรัตน์ (2554)	การรับข้อมูลจากการสื่อสารทางการตลาดแบบบูรณาการและรูปแบบการดำเนินชีวิตที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ (functional drink) ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร	Quantitative Research	ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการดำเนินชีวิตด้านกิจกรรม มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า รูปแบบการดำเนินชีวิตด้านกิจกรรม มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ ซื้อเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครมากที่สุด ตามด้วยการรับข้อมูลจากการ สื่อสารทางการตลาดแบบบูรณาการด้านการส่งเสริมการขาย และด้านการตลาดเชิงกิจกรรม ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

ตาราง 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อผู้ศึกษา	ชื่องานวิจัย	วิธีการเก็บข้อมูล	ผลการศึกษา
5	นาย พานวงษ์ คัมภีรารักษ์ และ นางสาว แก้วตา โรหิต รัตน์ะ (2561)	อุตสาหกรรม 4.0 อาหารแห่งอนาคต ของไทย	Qualitative Research	ผลการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมอาหาร เป็น อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพสูงที่สุด สาเหตุมาจาก ที่ประเทศไทยได้รับการยอมรับจากหลาย ประเทศว่าเป็น คริวโลก เนื่องจากประเทศไทยมี จุดเด่นในด้านของวัตถุดิบและเทคโนโลยีการ แปรรูป อีกทั้งยังมีผู้ประกอบการในห่วงโซ่ อุปทานเป็นจำนวนมาก
6	Jay B. Barney และ Mike Wright (2554)	The Future of Resource-Based Theory	Experimental research	Value, Rareness, Imitability และ Organization 4 จุดเด่นที่กล่าวมาข้างต้น คือ คุณลักษณะที่จะ ช่วยให้องค์กรได้เปรียบทางการแข่งขัน

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิจัยเชิงประจักษ์ในบริบทสถานการณ์ปัจจุบันของประเทศไทยด้านอาหารแห่งอนาคต (Food For the Future) ในกลุ่มอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ (Functional Food and Drinks) ภายใต้มิติของด้านหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบาย เพื่อศึกษาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ช่องว่างเชิงประจักษ์ของประเทศไทยและกรณีศึกษาต่างประเทศด้านอาหารแห่งอนาคต (Food for the Future) ในกลุ่มของอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ และ เพื่อพัฒนาแผนที่นำทางอาหารแห่งอนาคต (Food for the Future) ในกลุ่มของอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ (Functional Food and Drink) โดยทั้งสามวัตถุประสงค์นี้จะศึกษาภายใต้มิติของด้านหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบาย ด้านหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้อง และ ด้านหน่วยงานภาครัฐกิจอุตสาหกรรม ซึ่งเราจำเป็นต้องทราบถึงความต้องการหรือความคิดเห็นของ ด้านหน่วยงานภาครัฐกิจก่อนเพื่อนำคำตอบที่ได้ไปหารือกับภาคที่กำหนดนโยบายต่อไป

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการทำวิจัย

คณะผู้วิจัยกำหนดระเบียบวิธีการวิจัยการวิจัยเชิงคุณภาพนี้ โดยกำหนดประชากรกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย 3 กลุ่ม ได้แก่ หน่วยงานที่มีบทบาทในการกำหนดนโยบาย หน่วยงานภาควิชาการและสถาบันการศึกษา และหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยดำเนินกระบวนการวิจัยแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ด้วยวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling Method) เนื่องจากผู้ศึกษามีข้อจำกัดในเรื่องของระยะเวลาการศึกษา จึงใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informant Interview) คือการสัมภาษณ์โดยกำหนดตัวผู้ตอบเป็นการเฉพาะเจาะจง เพราะผู้ตอบเป็นกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมกับ ความต้องการของผู้ศึกษา ซึ่งบุคคลประเภทนี้เรียกว่า “ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ” อันเป็นการเลือกตัวอย่างที่ผู้ศึกษาได้ดำเนินการพิจารณาเลือกตัวอย่างด้วยตนเองเพื่อที่จะได้

นำข้อมูลที่ได้รับจากกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพมาดำเนินการประมวลผลข้อมูลอันนำไปสู่ข้อค้นพบต่อไป สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในโครงการวิจัยนี้ จำนวนผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 15 ราย ประกอบด้วยการวิจัยเชิงคุณภาพ

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องกับ อาหารและเครื่องดื่มนำเพื่อสุขภาพ (Functional Food) ในด้านของ หน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบาย ด้านหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้อง ด้านหน่วยงานภาครัฐกิจอุตสาหกรรม และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องกับ อาหารและเครื่องดื่มนำเพื่อสุขภาพ (Functional Food) ผู้จัดทำใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยนี้แบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ด้วยวิธีการจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่งผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องกับ อาหารและเครื่องดื่มนำเพื่อสุขภาพ (Functional Food) ออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ ตามแต่ละมิติดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้อง ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัย จุฬารัตน์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้อง ในด้านหน่วยงานภาครัฐกิจอุตสาหกรรม เช่น ผู้บริหาร เครือ ซีพี เบทาโกร และ ไทยยูเนี่ยน
3. ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้อง ในหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบาย ได้แก่ สถาบันอาหาร กรมวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการเลือกมานั้นจะต้องมีความเกี่ยวข้องทำงานอยู่ในองค์กรที่เกี่ยวข้องหรือผลงานวิจัยการศึกษา เกี่ยวกับอาหารแห่งอนาคต

3.2 ข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure Interview) โดยบทสัมภาษณ์มีลักษณะประกอบด้วย ลักษณะคำถามแบบปลายเปิดและปลายปิดโดยผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวิจัยในการรวบรวมข้อมูลโดยอาศัยวิธีการอภิปรายกลุ่ม (Focus Group Discussion) (Kitzinger, J., 1994; Lunt, P. and Livingstone,

S., 1996; Bloor, M., Frankland, J., Thomas, M. and Robson, K., 2000) และเลือกใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) (Gubrium, J. F. and Holstein, J., 1995&1997&2001)

3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) และการถอดความ จากกลุ่มตัวอย่าง 30 ราย และนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์

3.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลอาทิ ฐานข้อมูลวารสารทางวิชาการนานาชาติ รายงานการศึกษาและเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ทำการศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อ อาหารแห่งอนาคต ว่าผู้บริโภคมีปัจจัยอะไรในการเลือกทาน รวมไปถึง การศึกษาทฤษฎี การคาดการณ์ (Foresight), แผนที่นำทาง (Technology Roadmap) และ ระดับความพร้อม (Technology Readiness Level) เพื่อนำมาวิเคราะห์แผนที่นำทางที่จะปรับใช้ให้เข้ากับประเทศไทยต่อไป
2. นำแบบสัมภาษณ์ที่จัดทำขึ้นไปทดลองเก็บข้อมูลเพื่อนเป็นการทดสอบคำถาม
3. ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์และคำถามให้ตรงตามวัตถุประสงค์
4. นัดเวลาและสถานที่เพื่อจัดทำสถานที่ในการทำ Conference หรือ Workshop เพื่อทำการเก็บข้อมูล ให้ครบทั้ง สาม มิติ โดยเริ่มจาก ผู้ประกอบการ ก่อน เพื่อให้ทราบถึงความต้องการและนำมาอภิปรายกับผู้ออกกฏเกณฑ์และผู้ที่อยู่ในแวดวงวิจัยต่อไป
5. นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์และหาคำตอบถึงคำถามของการวิจัย

3.4 ลักษณะแบบสัมภาษณ์

การศึกษาจะใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ด้วยแบบคำถามปลายเปิด เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทำ Focus Group กล่าวคือ จะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสนทนาของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งเป็นบุคคลที่สามารถให้คำตอบในประเด็นที่ต้องการศึกษาได้ โดยจัดให้มีกลุ่มสนทนาประมาณ 8-10 คน โดยกลุ่มจะมีลักษณะโต้ตอบโต้แย้งกันดีที่สุดในที่สุดคือ 7-8 คน และจะต้องมีพิธีกรหรือผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) ซึ่งจะเป็นผู้จุดประเด็นในการสนทนาเพื่อชักจูงให้กลุ่มเกิดแนวคิดและแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นหรือแนวทางการสนทนาอย่างกว้างขวางละเอียดลึกซึ้ง โดยใน Workshop เราได้เตรียมคำถามและกระดานเพื่อ เรียบเรียงความ

คิดเห็นของแต่ละท่านให้ออกมาอย่างชัดเจนที่สุด ซึ่งปัจจัยสำคัญของการทำ Focus Group ครั้งนี้จะประกอบไปด้วย

1. พิธีกร หรือ Moderator ทำหน้าที่ชี้แนะ ชักจูง ประกาศ และจุดประเด็นการสนทนา
2. ผู้จดบันทึก หรือ Note taker จะเป็นผู้ที่คอยจะรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งข้อมูลลึกลับความคิดเห็นที่เป็นส่วนสำคัญของแต่ละบุคคล ผ่านการทำ Workshop
3. สถานที่ จะจัดขึ้น โรงแรมเดอะสุโกศล ชั้น 1 และ ชั้น 6 ตั้งอยู่บนถนน ศรีอยุธยา แขวง พญาไท เขต ราชเทวี จังหวัดกรุงเทพมหานคร
4. ระยะเวลา 3 ชั่วโมง เวลา 9.00 – 12.00 ณ วันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2563 (รอบหน่วยงานภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม) และ วันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2563 (รอบหน่วยงานที่มีบทบาทด้านการกำหนดนโยบายและการศึกษา)
5. คำถามที่ใช้ในการทำ Workshop ทั้งหมด 4 คำถาม แบ่งเป็นเกี่ยวกับ ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก 2 คำถาม สิ่งที่เราคาดหวังว่าจะให้เกิดขึ้นในระยะสั้น กลาง ยาว 2 คำถาม

3.5 การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของงานวิจัยภายในประเทศที่ดีและงานวิจัยนอกประเทศ
2. นำหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย โดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ พร้อมให้คำยินยอมในการตอบคำถามและการให้สัมภาษณ์ แก่ ผู้เข้าร่วมจำนวน 30 ท่าน โดยชี้แจงว่าจะใช้ข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอข้อมูลเพื่อการวิจัยเท่านั้นแต่จะไม่เผยแพร่ต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การศึกษาเกี่ยวกับ อาหารแห่งอนาคต ในหมวดหมู่อาหารฟังก์ชัน นั้นเมื่อนำเครื่องมือนำทาง และทฤษฎีการคาดการณ์ มาวัดระดับความพร้อมที่จะนำมาใช้กับประเทศไทยนั้น จะอยู่ในระดับที่ 8 หรือ 9 ส่งผลโดยกว้างไม่ใช่เพียงแต่ในระดับธุรกิจ แต่หากเป็นระดับประเทศและยังพบอีกว่า การนำเครื่องมือนำทางมาใช้ในประเทศไทยยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก แต่ก็ยังเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ เห็นได้จาก งานวรรณกรรมที่อ้างอิงมา และในด้านปัจจัยในการเลือกซื้ออาหารแห่งอนาคตนั้น จะประกอบไปด้วย ความรักสุขภาพ ความพร้อม

ที่จะจ่าย (เพราะมีราคาสูงกว่าอาหารทั่วไป) การคำนึงถึงความปลอดภัย รวมไปถึง ไลฟ์สไตล์ของแต่ละบุคคลว่า บุคคลประเภทใดจะเลือกซื้ออาหารแห่งอนาคตบ้าง

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ทำการรวบรวมมาวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับความคิดเห็นและทัศนคติของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตอบวัตถุประสงค์ด้านการศึกษา เกี่ยวกับ แผนที่น่าทางและอนาคตของ อาหารแห่งอนาคต ภายในประเทศไทย รวมถึงสถานการณ์ของผู้ประกอบการและผู้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้อง โดยจะนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยสถิติการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากการกำหนดรูปแบบของการวิจัย สามารถสรุปวิธีการและกลุ่มตัวอย่างที่เก็บข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย รวมถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลได้ดังนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิจัยเชิงประจักษ์ในบริบทสถานการณ์ปัจจุบันของประเทศไทยทางด้านอาหารแห่งอนาคต (Food for The Future) ในกลุ่มของอาหารและเครื่องดื่มสุขภาพ (Functional Foods and Drink) ภายใต้มิติด้านหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบาย ด้านหน่วยงานภาครัฐกิจอุตสาหกรรม และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ช่องว่างเชิงประจักษ์ของประเทศไทยและกรณีศึกษาต่างประเทศทางด้านอาหารแห่งอนาคต (Food for The Future) ในกลุ่มของอาหารและเครื่องดื่มสุขภาพ (Functional Foods and Drink) ภายใต้มิติด้านหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบาย ด้านหน่วยงานภาครัฐกิจอุตสาหกรรม และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
3. เพื่อพัฒนาแผนที่น่าทางอาหารแห่งอนาคต (Food for The Future) ในกลุ่มของอาหารและเครื่องดื่มสุขภาพ (Functional Foods and Drink) ภายใต้มิติด้านหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบาย ด้านหน่วยงานภาครัฐกิจอุตสาหกรรม และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

โดยทั้ง 3 วัตถุประสงค์นั้นใช้องค์ประกอบในการเก็บข้อมูลร่วมกัน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 องค์ประกอบการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลวิจัย		ข้อมูลของแบบสอบถาม	การวิเคราะห์ข้อมูล
เก็บข้อมูลจาก	วิธีการเก็บข้อมูล		
การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ที่มีความเกี่ยวข้องและผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ทำการศึกษาเกี่ยวกับอาหารแห่งอนาคต จำนวน 30 คน โดยใช้การเลือกจากงานวิจัยและบทความต่าง ๆ	การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่คัดมาโดยกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชี่ยวชาญและเกี่ยวข้องโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก	แบบสัมภาษณ์	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.6 ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษาแผนงานทางเทคโนโลยีและธุรกิจ กลุ่มอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตสำหรับอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ (Functional Food) ในมิติด้านหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้อง ด้านหน่วยงานภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานั้น ได้ทำการศึกษาโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง เพื่อสอบถามความคิดเห็นและทัศนคติ ของผู้ที่มีความเกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับอาหารแห่งอนาคต ซึ่งได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 30 รายและมีขอบเขตการทำวิจัยเป็นระยะเวลา 8 เดือน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยในหัวข้อเรื่อง เพื่อศึกษาวิจัยเชิงประจักษ์ในบริบทสถานการณ์ปัจจุบันของประเทศไทยด้านอาหารแห่งอนาคต (Food For the Future) ในกลุ่มอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ (Functional Food and Drinks) ภายใต้มิติของด้านหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบาย ผู้ศึกษามีขั้นตอนในการปรับปรุงและพัฒนาแบบคำถามเพื่อใช้ในการอภิปราย ในระหว่างช่วง เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2563 ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2563 เป็นระยะเวลา 3 เดือน ศึกษาโดยใช้การกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ ผ่านการเก็บข้อมูลแบบ Focus group โดยการทำ Focus group จะเริ่มทำจาก มุมของหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมก่อน เพื่อให้ทางผู้วิจัยได้ทราบว่า ปัจจัยภายนอกและภายในที่เขามี และสิ่งที่ต้องการในระยะสั้น กลาง ยาว นั้น เป็นอย่างไรบ้างเพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์และเสนอให้กับ ภาคหน่วยงานที่กำหนดนโยบายและการศึกษาต่อไป

4.1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ (Functional Food and Drinks) เบื้องต้น

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อแรก คือ เพื่อศึกษาสถานการณ์การวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับแต่ละเทคโนโลยี รวมถึงเครือข่ายนักวิจัย (Social Network Analysis) สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต ผลการศึกษาที่พบผ่านการใช้ โปรแกรม Bibliometric ทั้งนี้ทางผู้วิจัยจะต้องไปนำฐานข้อมูลซึ่งสามารถค้นหาได้จากเว็บไซต์ที่มีให้ดาวน์โหลด เช่น Scopus เพื่อนำมาวิเคราะห์ในโปรแกรม Bibliometric และหาคำตอบว่ามหาวิทยาลัยใดเป็นผู้นำการค้นคว้าเรื่องดังกล่าวและมีความสัมพันธ์กับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ มีการร่วมค้นคว้าด้วยกันหรือไม่ (การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย โปรแกรม Bibliometric จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาว่า แต่ละที่มาของข้อมูลมีความเกี่ยวข้องและมีความเชื่อมโยงกันอย่างไรและจากไหนบ้าง ยกตัวอย่าง ในหัวข้อเรื่อง การค้นคว้าอาหารแห่งอนาคต ทางผู้วิจัยต้องการที่จะทราบว่า มีมหาวิทยาลัยบ้างที่เป็นผู้นำด้านการค้นคว้าในเรื่องนี้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ทางผู้วิจัยได้ตั้งโจทย์ย่อยไว้ 4 หัวข้อ ได้แก่

1. มหาวิทยาลัยใดเป็นผู้นำด้านงานวิจัย ในกลุ่มอาหารฟังก์ชัน และมหาวิทยาลัยนั้นสนใจหรือทำวิจัยเรื่องใด
2. นักวิจัยไทยท่านใดเป็นผู้นำในกลุ่มอาหารฟังก์ชันของประเทศและสนใจวิจัยในเรื่องใด
3. กลุ่มอาหารฟังก์ชัน มีการร่วมวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยในไทยหรือไม่ มากหรือน้อยเท่าใดและเป็นการวิจัยเรื่องใด
4. แนวโน้ม Key Word หรือ Title ของงานวิจัยในกลุ่มอาหารฟังก์ชัน มีทิศทางอย่างไร

ซึ่งทั้ง 4 หัวข้อที่กล่าวมาจะใช้ฐานข้อมูลจาก 2 ฐานข้อมูล ได้แก่ Scopus และ Web of Science แต่ในการค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยจะเลือกใช้ ฐานข้อมูลของ Scopus เพียงอย่างเดียว เนื่องจากเมื่อทำการค้นหาข้อมูล เกี่ยวกับ อาหารฟังก์ชัน ในสัดส่วนเฉพาะภายในประเทศไทยนั้น ฐานข้อมูลของ Scopus นั้นมีมากกว่าและชัดเจนกว่าในส่วนของ Web of Science

จากการวิเคราะห์ดังกล่าว ทำให้ทราบผลลัพธ์ขั้นต้นออกมาว่า Functional Food นั้นจะทำให้ทราบได้ว่า Functional Food นั้น แนวโน้มหรือหัวข้อในการค้นคว้าที่เกี่ยวข้องนั้นจะมี คำสำคัญที่เป็นผลลัพธ์ในการทำวิจัยมากที่สุด คือ คำว่า “Antioxidant” มีความหมายว่า “สารต้านอนุมูลอิสระ” สารประกอบที่จะสามารถป้องกัน ชะลอการเกิดกระบวนการออกซิเดชัน ซึ่งกระบวนการออกซิเดชันนั้น จะมีได้หลายรูปแบบ ดังเช่น

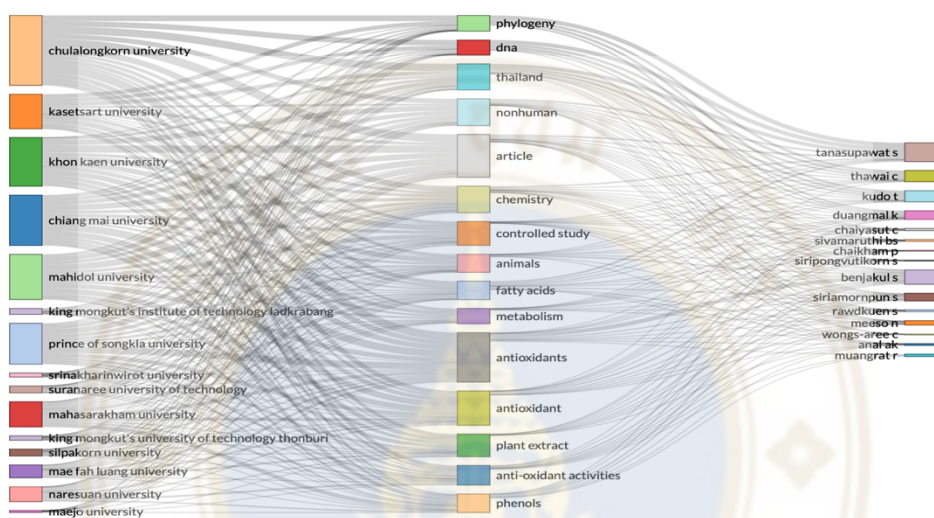
1. กระบวนการที่ทำให้เหล็กกลายเป็นสนิม ทำให้แอปเปิ้ลเป็นสีน้ำตาล
2. ทำให้น้ำมันพืชเหม็นหืน

ส่วนที่เกิดในร่างกายของมนุษย์ เช่น การย่อยสลายโปรตีนและไขมันจากอาหารที่กินเข้าไป มลพิษทางการหายใจ คิวบิบูรี รังสียูวี ล้วนทำให้เกิดอนุมูลอิสระ ซึ่งสร้างความเสียหายต่อร่างกายเราได้ (P. Jutrakul 2018)

4.1.1 มหาวิทยาลัยเป็นที่ผู้นำด้านงานวิจัย ในกลุ่มอาหารฟังก์ชัน

จากการสืบค้นหาและวิเคราะห์ด้วย Bibliometric ทำให้ผู้วิจัยทราบว่า มหาลัยที่เป็นผู้นำด้านการวิจัยกลุ่มอาหารฟังก์ชัน ใน 3 อันดับแรกมีดังนี้

1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบทั้งหมด 587 บทความ มีความสนใจในการค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องของ Antioxidant ในกลุ่มอาหารฟังก์ชันมากที่สุด
2. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบทั้งหมด 567 บทความ มีความสนใจในการค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องของ Antioxidant ในกลุ่มอาหารฟังก์ชันมากที่สุด
3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบทั้งหมด 528 บทความ มีความสนใจในการค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องของ Antioxidant ในกลุ่มอาหารฟังก์ชันมากที่สุด



รูปภาพที่ 4.1 ภาพรวมผลการค้นหา ในหมวดมหาวิทยาลัย

ที่มา: ประมวลผลข้อมูล Bibliometric จากฐานข้อมูล Spocus โดยอาศัยโปรแกรม R Program

เมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม 2563

จากการค้นหา จึงสรุปได้ว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีความสนใจและค้นคว้าเกี่ยวกับกลุ่มอาหารฟังก์ชันมากที่สุด โดยเมื่อผู้วิจัยทำการสืบค้นเพิ่มเติมจึงได้ทราบว่า มหาลัยเชียงใหม่ มีศูนย์นวัตกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์ ซึ่ง สร้างเพื่อ วิจัยและพัฒนาอาหารที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศ และ ดำเนินโครงการเพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม อาทิเช่น โครงการที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างศูนย์นวัตกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์กับผู้ประกอบการ รวมถึงสนับสนุนงานวิจัยที่พร้อมนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ ในส่วนของมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์เองก็เช่นกัน มีการสนับสนุน ทุนวิจัย รวมไปถึง ห้องปฏิบัติการการทดลองอาหารและการแปรรูปภัณฑ์ต่าง ๆ และยังมี การขายผลิตภัณฑ์ที่ทางมหาลัย ผลิตขึ้นเองอีกด้วย



รูปภาพที่ 4.2 มหาลัยที่ค้นคว้ามากที่สุดในกลุ่มอาหารฟังก์ชัน

ที่มา: ประมวลผลข้อมูล Bibliometric จากฐานข้อมูล Spocus โดยอาศัยโปรแกรม R Program

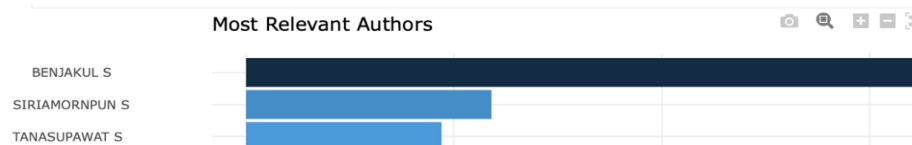
เมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม 2563

4.1.2 นักวิจัยไทย ในกลุ่มอาหารฟังก์ชัน ของประเทศสนใจวิจัยเรื่องใด

จากการสืบค้นหาและวิเคราะห์ด้วย Bibliometric ทำให้ผู้วิจัยทราบว่า นักวิจัยท่านใด เป็นผู้ นำ ในกลุ่มอาหารฟังก์ชัน ใน 3 อันดับแรกมีดังนี้

1. Benjakul S. (ศ.ดร. สุทธวัฒน์ เบญจกุล) 163 Documents (Prince of Songkla University) งานวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นงานที่เกี่ยวกับการศึกษาสารอาหารจากทะเล ทั้งในส่วนของสัตว์และพืชรวมถึงการศึกษา Antioxidant งานตัวอย่าง เช่น “PREVENTION OF QUALITY LOSS AND MELANOSIS OF PACIFIC WHITE SHRIMP BY CASHEW LEAF EXTRACTS”
2. Siriamornpun S. (ร.ศ.ดร.ศิริธร ศิริอมรพรรณ) 59 Documents (MAHASARAKHAM UNIVERSITY) งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับวัตถุดิบอาหารเพื่อสุขภาพที่สามารถนำมาปรุงอาหารได้ เช่น เมล็ดทานตะวัน ข้าว และยังรวมไปถึงวัตถุดิบที่มี Antioxidant งานตัวอย่าง เช่น “MARIGOLD FLOWER-POWDER EXHIBITS SIGNIFICANT POTENTIAL TO INHIBIT LIPID OXIDATION IN RICE BRAN TEA”
3. Tanasupawat S. (ศ.ดร. สมบูรณ์ ธนาศุภวัฒน์) 47 Documents (Chulalongkorn University) งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสารอาหารที่มีอยู่ตามธรรมชาติที่สามารถนำมาปรุงอาหารได้และมีคุณค่าทางโภชนาการ เช่น สาร Isolated จาก แร่ธาตุในป่าชื้น หรือ สาร Isolated จากรังมด “STREPTOMYCES CERASINUS SP. NOV., ISOLATED FROM SOIL IN THAILAND”

Authors	Articles	Authors-Frac	Articles Fractionalized
BENJAKUL S	163	BENJAKUL S	54.3802
SIRIAMORN PUN S	59	SIRIAMORN PUN S	19.7500
TANASUPAWAT S	47	DUANGMAL K	12.3468



รูปภาพที่ 4.3 ผลลัพธ์นักวิจัยที่ค้นคว้ากลุ่มอาหารฟังก์ชันมากที่สุด

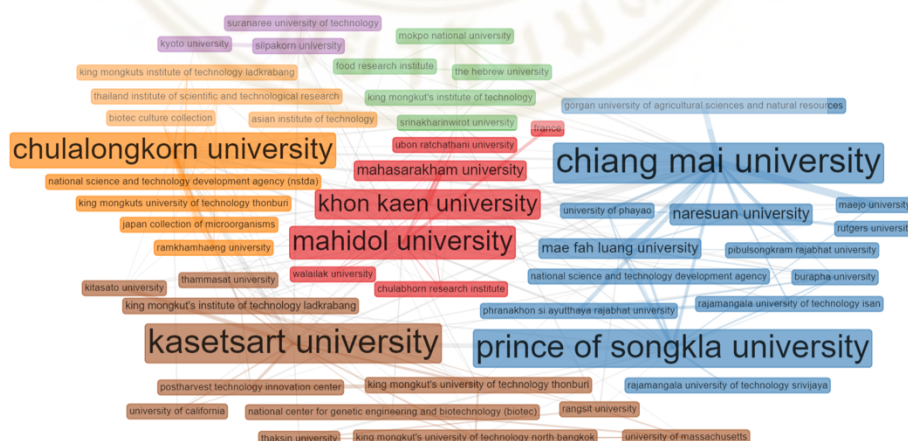
ที่มา: ประมวลผลข้อมูล Bibliometric จากฐานข้อมูล Spocus โดยอาศัยโปรแกรม R Program เมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม 2563

4.1.3 การร่วมวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยในไทย

จากการสืบค้นหาและวิเคราะห์ด้วย Bibliometric ทำให้ผู้วิจัยทราบว่า งานวิจัยใน กลุ่มอาหารฟังก์ชัน มีการทำวิจัยร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัย ดังนี้

- กลุ่ม 1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่-มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์-มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง มีการค้นคว้าร่วมกันด้าน Healthy Food, Food processing มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในเรื่องของการพัฒนาอาหารที่มาจากวัตถุดิบใหม่ ๆ และมีสารอาหารมากขึ้น รวมไปถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยนเรศวรเนื่องจากฟังก์ตติ้ง จึงยังไม่ทราบผลงานมากนัก
- กลุ่ม 2. มหาวิทยาลัยมหิดล-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม-มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีการค้นคว้าร่วมกันด้าน Antioxidant, Healthy Food, Food Extract มหาวิทยาลัยมหิดลเด่นเรื่องการค้นหาอาหารที่มีผลดีต่อสุขภาพและยังมีสถาบันโภชนาการที่ศึกษาค้นคว้าด้านการพัฒนาอาหาร เพื่อตอบสนองความต้องการของทั้งภาครัฐและเอกชน เช่นเดียวกับ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- กลุ่ม 3. มหาวิทยาลัยเกษตร-มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์-มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี-ลาดกระบัง มีการค้นคว้าร่วมกันด้าน Healthy Food, Biomass, Food Extract มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีจุดเด่นด้านการเกษตรและประมงอยู่แล้วรวมไปถึงมีศูนย์พัฒนาวิจัยอาหารในมหาวิทยาลัยของตนเอง งานวิจัยบางงานจึงมีการร่วมมือกันกับ มหาวิทยาลัยในเครือพระจอมเกล้าที่เด่นด้านเทคโนโลยีเพื่อค้นคว้าหาอาหารที่มีผลดีต่อสุขภาพ

- กลุ่ม 4. จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี-AIT-สวทช.-Biotech-มหาวิทยาลัยราม
มีการค้นคว้าร่วมกันด้าน Antioxidant, Healthy Food, Food Extract
ในการค้นคว้าร่วมกันนั้นจะเน้นไปทาง สารต้านอนุมูลอิสระซึ่ง มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มี
การค้นคว้าและผลงานออกมา บ่อยครั้ง อยู่แล้ว มีการร่วมมือกับ Biotech ซึ่งเป็นศูนย์วิจัย
ด้านพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพในสังกัดสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เน้น ไปที่การค้นคว้าหา Antioxidant จากวัตถุดิบต่าง ๆ และ
การค้นคว้าใหม่ ๆ
- กลุ่ม 5. มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า-มศว.-ต่างประเทศ
มีการค้นคว้าร่วมกันด้าน Healthy Food
ค้นคว้าร่วมกันเกี่ยวกับ อาหารเพื่อสุขภาพ ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ของพระจอมเกล้าเด่นใน
เรื่อง วิทยาศาสตร์การอาหารเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว และมีการร่วมมือกับ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ
- กลุ่ม 6. มหาวิทยาลัยศิลปากร-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี-ม.เกษตร
มีการค้นคว้าร่วมกันด้าน Food Localization, Healthy Food
มหาวิทยาลัยศิลปากรมี ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร และ ฟู๊ดเทคมีการร่วมมือกับ
มหาวิทยาลัยเกษตร ในการทำวิจัยร่วมกันของอาจารย์ทั้งสองหน่วยงาน และมีการส่ง
นักศึกษาของภาควิชาเทคโนโลยีอาหารไปทำวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
อุตสาหกรรมได้จัดทำบันทึกความเข้าใจ (MOU) และข้อตกลงการแลกเปลี่ยนนักศึกษา
(Student Exchange Agreement) กับ Graduate School of Agriculture



รูปภาพที่ 4.4 ความเชื่อมโยงกันของแต่ละมหาวิทยาลัยในการค้นคว้า กลุ่มอาหารฟังก์ชัน
ที่มา: ประมวลผลข้อมูล Bibliometric จากฐานข้อมูล Spocus โดยอาศัยโปรแกรม R Program
เมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม 2563

อีกทั้งผู้วิจัยยังพบว่า แต่ละมหาวิทยาลัย ชื่อ ของผู้วิจัยที่ทำงานร่วมกันกับมหาวิทยาลัย อื่น ๆ ทางผู้วิจัยขอยกมาเพียง 2 อันดับแรก ดังนี้

1. Prof.Dr. Soottawat Benjakul. (ศ.ดร.สุทรวัดณ์ เบญจกุล) จาก มหาวิทยาลัยสงขลาร่วมกับ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยทักษิณ และ มหาวิทยาลัยอาหรับเอมิเรต วิจัยเรื่อง ANTIOXIDANT ACTIVITY OF DATE (PHOENIX DACTYLIFERA VAR. KHALAS) SEED AND ITS PREVENTIVE EFFECT ON LIPID OXIDATION IN MODEL SYSTEMS ซึ่ง จุดเด่นของมหาวิทยาลัยอยู่ที่การพัฒนาอาหารในรูปแบบใหม่ ๆ จากวัตถุดิบที่แปลกใหม่ หรือ วัตถุดิบที่ให้สารอาหารได้มีประสิทธิภาพ และแปรรูปอาหารให้อยู่ในรูปแบบใหม่ ๆ ได้นานขึ้น ทางผู้วิจัย จึงคาดว่า มีการร่วมมือกับมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือและมหาวิทยาลัยทักษิณ เพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์และการแปรรูปอาหาร

2. Assoc.Prof.Dr. Sirithon Siriamornpun. (รศ.ดร.ศิริธร ศิริอมรพรรณ) จากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ร่วมกับ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิจัยเรื่อง BIOACTIVE COMPOUNDS AND HEALTH IMPLICATIONS ARE BETTER FOR GREEN JUJUBE FRUIT THAN FOR RIPE FRUIT ซึ่งมหาวิทยาลัยมหาสารคามนั้น จุดเด่นด้านการกำหนดอาหารการจัดการความปลอดภัยในอาหาร เพื่อตอบสนองความต้องการ ทั้งภาครัฐและเอกชน ได้แก่ โรงพยาบาลอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับการผลิตและตรวจสอบคุณภาพอาหาร การแก้ปัญหาและให้คำแนะนำด้านโภชนาการ

4.1.4 แนวโน้ม Key Word หรือ Title ของงานวิจัยในกลุ่มอาหารฟังก์ชัน

ในส่วนของ Key word นั้นจากการค้นหาด้วย Bibliometric ทำให้ทางผู้วิจัยทราบว่า คำที่เป็น Key word สำหรับ กลุ่ม อาหารฟังก์ชัน มีดังนี้

1. Antioxidants 836 Occurrences
2. Article 653 Occurrences
3. Antioxidant 530 Occurrences

งานวิจัยส่วนใหญ่จะมุ่งไปที่การประยุกต์ใช้ Antioxidant (สารต้านอนุมูลอิสระ) จากสารสกัดจากพืชและมีประสิทธิภาพของกระบวนการสกัด รวมไปถึงการทดลองในห้องปฏิบัติการ สัตว์และมนุษย์ ทั้งนี้ยังรวมไปถึงการเสาะหาสารต้านอนุมูลอิสระจาก ทะเล เกี่ยวกับงานวิจัยในการหาสารอาหารและการวิเคราะห์พันธุศาสตร์ของสัตว์น้ำรวมถึงสารอาหารในทะเล ทั้งในส่วน of พืชและสัตว์ ในส่วนของบนดินจะมี พืชพันธ์ เช่น เห็ด หรือ ดอกไม้และยังมีงานวิจัยที่

เกี่ยวกับสารอาหารที่อยู่ในหมวดอาหารจากพืชว่ามีสารอาหารอะไรบ้างที่เป็นประโยชน์แต่ก็มีบางงานวิจัยที่ท่าเกี่ยวกับ คลื่นที่มีปฏิกิริยากับอาหาร เช่น คลื่นไมโครเวฟ คลื่นอัลตราซาวด์ว่ามี ปฏิกิริยากับอาหารบางประเภทอย่างไร

โดยรวมจึงสรุปได้ว่า การค้นคว้าเกี่ยวกับอาหารฟังก์ชันนั้น เทรนด์หรือกระแสในการค้นคว้านั้นจะเกี่ยวข้องกับสารต้านอนุมูลอิสระและสารที่ทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันต้านทานในการต้านโรคร้ายต่าง ๆ รวมไปถึงการแสวงหาอาหารชนิดใหม่ที่มีประโยชน์เพื่อมาทดแทนอาหารเดิม

4.2 การออกแบบการศึกษาด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก

ในการเก็บข้อมูลรอบที่สองสำหรับหน่วยงานด้านการกำหนดนโยบาย ผู้วิจัยได้กำหนดและจำแนกกลุ่มย่อยที่เหมาะสมในการอภิปรายและตอบคำถามประเด็นของการศึกษาโดยอิงจากการจัดกลุ่ม องค์กรที่แตกต่างกันในส่วนของคุณาองค์กร และ ความสัมพันธ์ส่วนตัวซึ่งจะต้องไม่เคยเจอกันมาก่อนเพื่อให้การนำเสนอข้อมูลเป็นไปอย่างตรงไปตรงมาไม่มีความเห็นใจหรือมีแนวโน้มที่จะให้ความเห็นในลักษณะคล้ายกันมากจนเกินไปย่อยออกเป็น 2 กลุ่มด้วยกัน ซึ่งมาจากหน่วยงานด้านการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวกับอาหารแห่งอนาคตในประเทศไทยและจากนักวิจัยของมหาวิทยาลัย ต่าง ๆ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างรอบนี้จะประกอบไปด้วย

กลุ่มที่ 1 ประกอบไปด้วย

- สถาบันอาหาร 2 ท่าน
- สำนักคณะกรรมการอาหารและยา 1 ท่าน
- คณะการจัดการธุรกิจอาหาร สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ 1 ท่าน
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 1 ท่าน
- สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารแห่งประเทศไทย 1 ท่าน
- ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ 1 ท่าน
- ศูนย์ประเมินความเสี่ยงประเทศไทย 1 ท่าน
- ศูนย์วิจัยและบริการเพื่อชุมชนและสังคม 1 ท่าน
- เมืองนวัตกรรมอาหาร (Foodinnopolis) 1 ท่าน
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 1 ท่าน

- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร 1 ท่าน
- กลุ่มวิจัยและพัฒนาเห็ด สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร 1 ท่าน
- สำนักงานปลัดและกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 ท่าน
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 3 ท่าน
- คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 1 ท่าน
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 1 ท่าน
- ภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยมหิดล 1 ท่าน
- ภาควิชาอาหารเคมี มหาวิทยาลัยมหิดล 1 ท่าน
- บริษัท อินเทลลิจวล ดีไซน์ กรุ๊ป จำกัด 1 ท่าน

กลุ่มที่ 2 ประกอบไปด้วย

- สำนักคณะกรรมการอาหารและยา 2 ท่าน
- อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 1 ท่าน
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 1 ท่าน
- ศูนย์ประเมินความเสี่ยงประเทศไทย 1 ท่าน
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 1 ท่าน
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 2 ท่าน
- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร 2 ท่าน
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 3 ท่าน
- ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล 2 ท่าน

ก่อนจะเริ่มเข้าสู่กระบวนการ Focus Group จะมีช่วงการเริ่มอภิปรายและแสดงความคิดเห็นสำหรับ Panel ก่อน เพื่อเสนอแนวทางและความรู้ในสิ่งที่บริษัทกำลังเผชิญ โดยทางทีมผู้วิจัยได้กำหนดและแยกประเภทของแต่ละสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างเพื่อมาแสดงความคิดเห็นในช่วงของ Panel Discussion ซึ่งจะประกอบไปด้วย

- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข 1 ท่าน
- อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 1 ท่าน
- สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล 1 ท่าน

- ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 1 ท่าน

4.2.1 ประเด็นของ Panel Discussion ที่เกี่ยวข้องกับ Functional Food

จากคำกล่าวของผู้มีประสบการณ์ ที่ได้อภิปรายร่วมกันในรอบของ Panel Discussion จึงสรุปได้ว่า ทาง อย. นั้นต้องการที่จะทำ Roadmap ในด้านอาหารแห่งอนาคตอยู่แล้ว ทั้งในส่วน ของ Functional Food หรือ Medical Food เองก็ดีเพราะเป็นสิ่งใหม่ที่กำลังเติบโต รวมไปถึง Functional Drink ต่าง ๆ ที่คนไทยนิยมกัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก่อนจะลงมือทำหรือวิจัย อยากให้ตัว ผู้ประกอบการต่าง ๆ ต้องมีความเข้าใจกฎหมายและกฎระเบียบให้ถ่องแท้ก่อน และ ทาง อย. (หน่วยงานที่กำหนดนโยบาย) เองมีความยินดีที่จะช่วยประสานงานในการวาง Roadmap ไปด้วยกัน และต้องการปรับปรุงให้ดีและทันสมัยขึ้นเพื่อรองรับกับผู้ประกอบการหน้าใหม่ ๆ ที่เข้ามาในตลาด ดังนั้นทางด้าน อย. จึงอยากที่จะให้ขั้นตอนการให้ข้อมูลตรงนี้ลงไปอยู่ใน Roadmap เพื่อที่จะช่วย ส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองและสามารถนำไปขายต่างประเทศได้ แต่ใน พรบ. อาหารก็จะ ยังคงความเป็นอาหารเพื่อการบำรุงชีวิต ซึ่ง อย. กำลังอยู่ในช่วงเข้าสู่ยุคใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลง ตนเองให้ทันสมัย ทั้งวิธีคิดและสิ่งที่น่าสนใจเพื่อเดินทางร่วมไปกับ หน่วยงานอื่น ๆ รวมถึง ผู้ประกอบการฝั่งเอกชนด้วยเช่นกัน

สำหรับในประเด็นถัดมาของ Functional Food ที่ถูกกล่าวถึงจะเป็นเรื่องของ Health Claim หรือการให้การรับรองจากหน่วยงาน อย. เช่น เมื่อผู้ประกอบการมีความต้องการที่จะนำเอา สมุนไพรมาเป็นเครื่องดื่ม ตอนนี้ทางหน่วยงาน หรือ อย. เองก็ได้มีการปรับปรุงกฎระเบียบแล้ว ทำให้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่เกิดจากการผสมสมุนไพร จะสามารถอยู่ภายใต้ พรบ. ผลิตภัณฑ์ สมุนไพรได้ เพราะฉะนั้นทางผู้ประกอบการเองก็อาจจะต้องดูว่า สินค้าตนเองนั้นอยู่ใน พรบ. ไหน และเป็น ในด้าน Health claim หรือ ด้านอาหารบำรุงชีวิต นี่ก็จะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่เพิ่มมาใน ช่วงเวลานี้ แต่ในอีกประเด็นหนึ่งคือ ทางด้าน อย. ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบ คือ กฎระเบียบจะเป็น routine เวลาที่ในฝั่งขาเข้ามา จะมีปัญหาเยอะ คือ ช้า ไม่อนุมัติ ผลิตภัณฑ์ที่ออกมากับการโฆษณาเกิดความ ไม่เหมือนกันก็ทำให้เกิดปัญหา ซึ่งนี่คือจุดหนึ่งที่ทาง อย. และ ผู้ประกอบการ ต้องทำ roadmap ร่วมกัน ในบริบทใหม่ รวมถึงกฎหมายที่มีการเปลี่ยนแปลงไป จะทำตรงนี้ให้ดีขึ้นได้อย่างไร ทางด้าน อย. เองก็มีการ re-process และการทำ E-submission (Electric Submission หรือการยื่นผ่าน ระบบออนไลน์) สิ่งหนึ่งที่เพิ่มเติมคือในเรื่องของการให้คำปรึกษาที่ใกล้ชิดมากขึ้นเพราะฉะนั้นทาง อย. เองก็ได้เปลี่ยนตัวเองในระดับหนึ่งแล้ว โดยมีการปรับโครงสร้างใหม่ เช่น มีการตั้งกอง ผลิตภัณฑ์สมุนไพรขึ้นมาและมีพรบ.ผลิตภัณฑ์สมุนไพรขึ้นมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวก

ทางการทำงานจึงมีความสำคัญ ทั้งในเรื่องของ กฎหมายและ Process (ขั้นตอน) ที่จะจัดทำขึ้นมา ว่า จะทำอย่างไร

ประเด็นถัดมา คือ Functional ingredient ที่คนไทยใช้ ควรจะมีความหลากหลายในมิติ และครอบคลุมทุกสัดส่วน ไม่ว่าจะเป็น พืช สัตว์ จุลินทรีย์ ซึ่งจะเห็นได้ว่า นโยบาย กฎระเบียบ ของ หลายประเทศ อาทิเช่น ยุโรป สิงคโปร์ ร่างเรื่องนี้ล่วงหน้าประเทศไทยไปก่อนเป็นสิบปีแล้ว แต่ของ ประเทศไทย ณ ปัจจุบันยังไม่มี ซึ่งเป็นประเด็นที่เราจะทำอย่างไรเพื่อแข่งกับเขาได้ จึงมาเป็นในรูปแบบของ Resource platform แพลตฟอร์มที่จะรวบรวมข้อมูลเอาไว้) เช่น ญี่ปุ่นจะมีการทำกว่า 20 station โดยรวมเก็บไว้ทีเดียว แต่ประเทศไทยไทยยังแยกส่วนกัน ประเทศไทยจะทำอย่างไรให้ผนึกกันได้ โดยให้มีการเก็บข้อมูล ณ ส่วนกลาง และกล่าวถึง เทรนด์ของ Functional food ณ ตอนนี้อยู่ในประเทศไทย จะเน้นไปที่กลุ่มที่เป็นโรค NCD (โรคที่เกิดจากการทำสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน) ทั้งหมด และคนที่สูบบุหรี่ กลุ่มอื่น ๆ ที่นิยมการออกกำลังกาย หรือกลุ่มคนพิการ ซึ่ง ในการที่จะเริ่มงานวิจัยขึ้นได้ชิ้นนี้

4.3 ผลการสัมมนาเชิงลึก ด้านหน่วยงานกำหนดนโยบายและการศึกษา

4.3.1 องค์การอาหารและยา



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

รูปภาพที่ 4.5 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

ข้อจำกัดและอุปสรรค

ประเด็นแรก คือ นักวิจัยที่ทำการ Research ในบางครั้งไม่ได้เป็นการขยายสเกลของการผลิต โดยอาจประสบความสำเร็จในด้านผลิตภัณฑ์ ในจำนวนน้อย แต่พอไปทำในจำนวนที่มากขึ้นคุณภาพของผลิตภัณฑ์กลับไม่เหมือนแบบตอนต้น ทำให้เป็นลักษณะที่ว่า ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ไม่มีการทำขยายสเกลในตัว Research and development

ประเด็นถัดมาคือ อาหารที่อยากจะมีฟังก์ชัน อาหารที่ทำตอนแรกสุด ส่วนใหญ่สูตรที่เริ่มทำเป็นแบบปกติ Conventional Food จำเป็นที่จะต้องหาให้ได้ว่าในสารหรือสัณฐานประกอบไปด้วยอะไรบ้าง หรือต้องเติมตัวอะไรลงไปเพื่อให้มันเป็น Functional แล้วไม่ได้ส่งผลกระทบต่อกัน จุดนี้เป็นส่วนหนึ่งที่ต้องทำงานวิจัยและสิ่งที่ยังขาดอยู่ คือ เรื่องของการทดสอบมาตรฐาน ในการชี้หามาตรฐานในสารสำคัญซึ่งตรงนี้ไม่มี

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

ระยะสั้น : ขณะนี้นักวิจัยเองก็ยังไม่ใช่ผู้ผลิต มีความเห็นว่าให้มีโรงงานกลางที่จะทำหน้าที่เป็น OEM ซึ่งไม่ควรจะมีที่เดียว แต่ควรจะมีหลายที่หรือมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องที่มีเรื่องฟู้ดอยู่แล้วปรับสถานที่เป็น workshop ให้เป็นโรงงาน ที่ผลิตได้จริง ในขณะเดียวกันก็แบ่งให้เยาวชนรุ่นใหม่ได้ทำ workshop ด้วย ซึ่งสถานที่นี้ต้องไปขออนุญาตและทำหน้าที่เป็น OEM เพื่อที่จะเป็นโรงงานผลิต OEM เพื่อที่จะให้ได้ขายได้ และในส่วนของโรงงานก็จะมีเทคโนโลยีอะไรก็ตาม แต่ไม่รู้ในส่วนของ Regulation ต้องคุยกับ อย. ว่าถ้าอยากจะทำเรื่องนี้ ควรทำอย่างไรให้นำเชื่อถือได้ เช่น โรงงานที่จะทำ OEM เครื่องดื่ม ก็ต้องไปศึกษากฎหมายเครื่องดื่ม ต้องรู้ว่าฉลากทำอย่างไร คุณภาพอย่างไร สารตัวไหนให้ใช้ ไม่ให้ใช้ เพื่อที่จะได้ทำให้มันถูกต้อง แล้วก็ก็สามารถจะเป็นแหล่งทดลองงาน ฝึกงานของเด็กนักเรียนได้ด้วย ซึ่งตรงนี้มองว่ามันมีศักยภาพพอ สำหรับซัพพอร์ตกิจการรายเล็กและก็ให้การวิจัยเกิดขึ้นได้ในระดับหนึ่ง

ระยะกลาง : ต้องมีการเชื่อมโยงทุกอย่างเข้าหากัน ทั้ง ผู้ลงทุน นักวิจัย และผู้กำหนดนโยบาย จำเป็นต้องมองการพัฒนาาร่วมกันตรงนี้ คือ ทั้งหมดต้องร่วมมือกันไว้ในงานวิจัยนั้น ๆ อย่าลืมนักวิจัยสักคนนึง ไม่งั้น ผลิตภัณฑ์ ที่ออกมาจะไม่ สำเร็จ เสียเวลาอันทำใหม่ ถ้าเรามาสารรวม ทุกฝ่ายไว้ แล้วผลักดันให้ครบทุกด้าน ไม่ว่าจะระยะสั้นกลางยาว ถ้าเราช่วยกันมองและจัดลำดับสำคัญได้ จัด Data base ให้ครบถ้วน ก่อนเปิดจิวผลิตภัณฑ์ก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นสำเร็จ ถ้าสามารถทำข้อมูลให้เป็นปัจจุบันได้ก็ถือว่าเป็นเรื่องดี ถ้าการบริหารจัดการสามารถทำได้บนข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ก็จะสามารทำให้มีผลงานในระยะสั้น กลาง ยาว ได้

4.3.2 Foodinnopolis



รูปภาพที่ 4.6 Foodinnopolis

ข้อจำกัดและอุปสรรค

เชิงการอัปเดต สิ่งที่ยากจะเติมเต็ม สำหรับประเทศ จะเป็นโหนดในเชิงภูมิภาค คือ ต้นแบบทางการจัดการและด้าน infrastructure ถ้าเป็นระยะสั้น 3-5 ปีแรก จะต้องปักหมุดให้ได้ ว่า infrastructure รวมถึงการ management ที่ดีจะเกิดขึ้น ณ ตำแหน่งใดในประเทศบ้าง แต่ละที่แต่ละแห่งมีของเด่นอยู่แล้ว ทุกมหาวิทยาลัยที่ดี เรามักจะเจอว่า พวกเราซึ่งทำ High Tech มักจะแพ้ High Trust ดังนั้น โหนด น่าจะจำเป็นต้องมี spoken hub อยู่ทั่วประเทศ ก็เพื่อที่จะ supply infrastructure ที่ภาครัฐจำเป็นต้องลงทุน อันนี้ขอย้ำเสียงดังเลยว่าต้องมีแน่ ๆ และสิ่งที่ต้องมีเป็นขั้นพื้นฐาน ก็คือ pilot plant อาจจะไม่ได้มีครบทุก Production line แต่ว่าใคร specialist ด้านไหนก็จะดูด้านนั้นไป และก็มีเป็นแหล่ง ๆ ทั่วประเทศไป ก็อาจจะ scope สั้น มาสักสิบ

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

ระยะสั้น : Platform ที่จะเชื่อมโยงกัน Foodinnopolis กำลังพยายามทำอยู่ เพื่อสามารถเป็นเครื่องมือ ผ่านทางแพลตฟอร์มออนไลน์ อีกเรื่องคือ คนที่จะทำงานกับเครื่องมือพวกนี้ การหาคนที่ เป็น food engineer ที่จะเข้ามาช่วยในเรื่องของเครื่องมือ รวมถึง Pilot Scale ต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้ตอบโจทย์ลูกค้าในอุตสาหกรรม ถ้าไม่มี เราก็ต้องสร้าง รัฐบาลน่าจะต้องสร้างคนกลุ่มนี้ขึ้นมา

4.3.3 ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (tcels)



รูปภาพที่ 4.7 ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (tcels)

ข้อจำกัดและอุปสรรค

เรื่อง Regulation จะต้องมองภาพรวมออกเป็นสองส่วน ส่วนที่เป็นตัวช่องว่าง ที่จะนำออกไปสู่ การค้าเต็มตัว ถ้าประเทศไทยสามารถปิด ช่องว่าง ตรงจุดนี้ให้มีมาตรฐานได้ และประกาศออกมา ทำให้มันดีแล้วก็ได้มาตรฐาน มองว่าเราควรจะมีในส่วนของ Infrastructure เรื่อง ฟาซิลิตี้ จากเล็กต่อไปถึง มาเก็ต ซึ่งพอพูดถึง ฟาซิลิตี้ ก็มีหลายขนาด ในภาพกว้าง หน่วยงานที่ให้ทุน ทั้งในแง่ของ Scale up – Pilot launch มีแล้วต้องได้มาตรฐานด้วย ชัดเจนให้เอกชนเข้าไปใช้ คนที่เป็นผู้เล่นหรือมีความสำคัญในกระบวนการ แต่ละที่ต้องรู้ว่าเราไป plug-in กับใคร ที่ไหนยังไง บางเรื่อง เช่น ว. มีที่สเกลใหญ่ เรื่อง Beverage แต่อาจจะไปทำเรื่องของ R&D หรือ Scale up ที่อื่น เช่น ที่ลาดกระบังหรือว่าที่ ม.เกษตร หรือว่าที่อื่น ประเด็นสำคัญคือ ต้องเห็น landscape และ เชื่อมต่อกันทั้งหมด รวมทั้งในเรื่องของระบบคุณภาพ

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

ระยะกลาง : คลังความรู้ส่วนกลาง คิดว่าน่าจะดีมาก ในการที่จะมาสนับสนุนข้อมูลตรงนี้ ทั้งที่จะเอาไปต่อยอดองค์ความรู้ต่าง ๆ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป

4.3.4 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



รูปภาพที่ 4.8 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ข้อจำกัดและอุปสรรค

หน่วยงาน ทั้งภาครัฐ โดยเฉพาะในมหาวิทยาลัยมีองค์ความรู้พวกนี้พร้อมอยู่แล้ว แต่ที่สำคัญคือมันอยู่แต่ในหน่วยงาน มันไม่มีศูนย์กลางที่จะวิจัยแล้วส่งเข้ามา ซึ่งกรณีอย่างนี้คือ เอกชนสามารถ search ข้อมูลจากตรงนี้ แล้วก็ pick up ว่าผลิตภัณฑ์สองกลุ่มเนี่ยกลุ่มไหนที่วิจัยพร้อมแล้วพร้อมถ่ายทอด ซึ่งตรงนี้เอกชนจะไม่ทราบเลย เพราะสาเหตุหลายอย่าง อย่างเช่น อาจารย์ในมหาวิทยาลัยก็ทำเพื่อ งานวิจัยในแวดวงงานวิจัย ซึ่งไม่ได้ทำออกมาถึงขั้น ผลิตภัณฑ์ แต่บางหน่วยงานก็ทำเป็น ผลิตภัณฑ์ แต่ว่าไม่มีข้อมูล Shelf-life ไม่มีข้อมูล Quality Control สารสำคัญ เพราะฉะนั้นขั้นตอนงานตรงนี้ เราควรเริ่มจากจุดนี้แล้วจึงจะสามารถต่อยอด ไปเป็น อาหารทางการแพทย์ และ อาหารใหม่ ได้ เพราะว่าสองอันแรก ไม่ต้องการการทดสอบระยะกึ่งเรื้อรังในสัตว์ทดลอง ซึ่งเราเรียกว่า sub chronic แต่ต้องรู้ก่อน อย่างกรณีของ อาหารฟังก์ชัน ต้องรู้ว่า จะรับรองสาร ตัวไหน ซึ่งการรับรองอาจจะไม่ใช่ตัวที่เป็นสารสำคัญหลักก็ได้ แต่เป็นตัวที่มีปริมาณมากและเป็นที่ยอมรับ สามารถหามาตรฐานที่จะรับรองได้ และยังสามารถต่อยอด โดยทดสอบเพิ่มเติม ทดสอบความเป็นพิษมากขึ้น แล้วก็ส่งต่อไปให้กับบูรณาการกับคณะแพทย์ในโรงพยาบาล ในมหาวิทยาลัยที่จะทดสอบทางด้านการแพทย์

ถัดมาคือ เรื่องของการออกแบบเครื่องมือเครื่องจักร เพราะ คณะวิศวกรรมภายในประเทศสามารถที่จะออกแบบเครื่องมือที่เกี่ยวกับ ขั้นตอนการแปรรูปได้ ไม่ต้องนำเข้า มันก็จะทำให้กระบวนการเร็วขึ้น ซึ่งจะสามารถดึงเอาตรงนี้เข้ามาเป็นเครือข่ายได้ด้วย เพื่อออกแบบ

สำหรับการผลิตต่อคำสั่งซื้อ และการผลิตต่อความต้องการ เพื่อจะลดต้นทุนในการนำเข้าเครื่องมือจากต่างประเทศได้

ประเด็นสุดท้าย คือ ในเรื่องของภาวะวิเคราะห์และทดสอบเรื่องเครือข่าย หน่วยงานต่าง ๆ จะไม่ค่อยมีปัญหาตรงนั้น แต่จะมีปัญหาเรื่อง วัตถุดิบ บางครั้ง วัตถุดิบ ที่มีอยู่ในไทย ถ้าไปเทียบกับต่างประเทศ มันไม่คุ้มทุน เพราะของประเทศไทยค่อนข้างหายาก รวมถึงมีให้เก็บเกี่ยวเป็นบางฤดู บางครั้งมีผู้ประกอบการมาปรึกษา อยากจะทำในส่วนของออร์แกนิก แต่ตัววัตถุดิบที่เป็นออร์แกนิกราคาสูง ซึ่งเป็นปัญหาขึ้นมาว่า หากทำจะคุ้มทุนหรือไม่

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

ระยะสั้น : การรับรองของ ออย. ควรจะต้องเปลี่ยนกระบวนการใหม่เพื่อช่วยเหลือภาคอุตสาหกรรมและเอกชนมากขึ้น เช่น การให้คำแนะนำการขึ้นผลิตภัณฑ์ และการรับรองคุณสมบัติ เอกชนเข้าพบครั้งเดียวควรจะต้องได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและทราบเลยว่า จะต้องทำอะไรบ้าง ในปัจจุบัน ออย. ยังให้ข้อมูลไม่ครบถ้วนทำให้ภาคอุตสาหกรรมต้องเข้ามาขอคำปรึกษา มากกว่าหนึ่งครั้ง ทำให้เกิดความลำบากต่อภาคอุตสาหกรรมในการขึ้นผลิตภัณฑ์ และการรับรองคุณสมบัติ

ระยะกลาง อยากให้โฟกัสที่ อาหารฟังก์ชัน เป็นหลักก่อน เพราะว่าปัจจัยที่สำคัญสองสิ่งนี้คือ เป็นสิ่งที่ได้จากพืชหรือสัตว์อะไรก็ได้ที่สามารถรับประทานได้ โดยที่รู้สารสำคัญและสารสำคัญนั้นมีผลสำคัญอย่างไรกับสุขภาพ อาหารฟังก์ชัน ถ้าสามารถต่อยอดเรื่องของ clinic ผ่าน ก็จะสามารถที่จะเปลี่ยนหรือเพิ่มศักยภาพ เพิ่มมูลค่าไปเป็น อาหารทางการแพทย์ และ อาหารใหม่ ได้ เพราะทั้งสองตัวนี้ต้องทำทั้ง sub chronic และ clinical study ด้วยซึ่ง stage พวกนี้ใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 4-5 ปี ไม่รวมถึงตรงที่แพทย์จะลงคลินิก เพราะว่าการบางทีขอ ethic เป็นปีกว่าจะได้ เพราะฉะนั้น ก็อยากให้โฟกัสแต่อันดับ ๆ ก่อน ที่นี้ทาง ไม่ว่าจะขึ้นทะเบียนอะไรก็ตาม ออย. จะเป็นด่านสุดท้ายที่จะออกสู่ภาคอุตสาหกรรม อยากให้ทางเจ้าหน้าที่ ออย. ให้ความรู้และให้คำแนะนำได้เลย ว่าเอกชนไปเจอครั้งเดียวนี้รู้เลยว่าต้องทำอะไร สมมุติจะขึ้นทะเบียน อาหารฟังก์ชัน ข้อมูลที่มีใช้ได้พอไหม ทำให้ไม่ต้องมาสองถึงสามรอบ ไม่ใช่ว่ามาครั้งแรกเจอคนแนะนำแบบนี้ มาอีกทีเจออีกคนแนะนำอีกแบบ แล้วเหมือนว่าข้อมูลไม่พอสักที นี่คือสิ่งที่หลาย ๆ เอกชนพูดถึงมากที่สุด

4.3.5 Intellectual Design Group (IDG)



รูปภาพที่ 4.9 Intellectual Design Group (IDG)

ข้อจำกัดและอุปสรรค

การทำ foresight ในด้าน Data Analytic ของอุตสาหกรรมด้านอาหาร ควรมีการวิเคราะห์เทรนด์ของไทย การใช้ patent analytic น่าจะช่วยให้เห็นภาพในทิศทางของโลก ว่านวัตกรรมอาหารที่มันจะเกิดขึ้นจากบริษัทชั้นนำของโลก กำลังวิจัยด้านไหนอยู่ หรือ ลงทุนในนวัตกรรมด้านไหน จากนั้นควรจะมีการ mapping กับฝั่งผู้ประกอบการไทย ศักยภาพของคนไทย นักวิจัยไทย เพื่อให้เห็น gap หรือ ช่องว่าง แล้วยังเห็นทิศทางด้วยว่าถ้าจะทำต่อควรจะไปทิศทางไหนให้ตอบโจทย์มากขึ้น สิ่งสำคัญคือการมองเรื่อง IT เป็นหลัก

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

ระยะสั้น : ควรเร่งทำ คลังความรู้ ที่รวบรวมความรู้ไว้ให้ทุกหน่วยงานหรือนักวิจัยเข้าถึง โดยทุกฝ่ายจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการที่จะมาสนับสนุนข้อมูลตรงนี้ ทั้งที่จะเอาไปต่อยอดองค์ความรู้ต่าง ๆ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป

4.3.6 สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารแห่งประเทศไทย (FoSTAT)



สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารแห่งประเทศไทย
(The Food Science and Technology Association of Thailand)

รูปภาพที่ 4.10 สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารแห่งประเทศไทย (FoSTAT)

ข้อจำกัดและอุปสรรค

จุดหลักที่ได้พูดและค่อนข้างตรงกัน ปัจจัยที่ไม่ได้รับการใส่ใจเลย คือ การสร้างบุคลากรรองรับ สองคือเรื่องของการสื่อสารของทุก stakeholder และการสื่อสาร โดยระบบ AI เข้ามา เพราะด้าน Food ตรงยังถือว่าด้อยกว่าอุตสาหกรรมอื่น และด้าน application อีกด้านคือการวางแผน business plan ของงานวิจัยตั้งแต่ต้นจนจบ ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ จนถึงการตลาด ถ้าไม่สามารถทำได้ครบ ก็จะเป็นแค่งานวิจัยเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการหรืองานวิจัยของประเทศเท่านั้นทั้งเชิงพาณิชย์และการศึกษา ฉะนั้นควรรวมทีมและนำงานวิจัยมาเขียน Business plan ให้ชัดเจน แล้วต้องทราบด้วยว่าเชิงพาณิชย์จะไปอยู่จุดไหน

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

ระยะสั้น : อยากให้ผลักดันในเรื่องของการส่งเสริมงานวิจัยให้เกิดขึ้นจริง เราพบปัญหาว่า งานวิจัยที่เกิดขึ้น ทุกวันนี้สำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มีปัญหาที่พื้นฐานมาก แต่ยังไม่มีความเข้าใจ คือ การหาตัว active ingredient มาใช้ในระดัของการทดลอง หลายหน่วยงาน อาจจะทราบวาสัตถุดิบมันหายากไม่ใช่ประเด็นว่าหาไม่เจอ แต่คือไม่สามารถจะหาซื้อในปริมาณเพื่อการทดลองได้ ทั้งหมดคือต้องซื้อในปริมาณที่มาก ทำให้การทดลองชะงัก จริง ๆ แล้วถ้ามันมี market place สักที่หนึ่งที่จะแชร์ ส่วนประกอบ ในหมู่ของนักวิจัยในประเทศ มันน่าจะช่วยให้การส่งเสริมงานวิจัยในประเทศได้ง่ายขึ้น

ระยะกลาง : อยากให้หน่วยงานของภาครัฐหรือผู้เกี่ยวข้องหรือผู้ที่ต้องติดต่อกับภาคเอกชน เคลียร์ข้อกำหนดต่าง ๆ ของตัวเองให้ชัดเจน อย่าง อย.อาจจะช่วยได้ เช่น เมื่อมีการขอทะเบียน novel food ผู้ประกอบการต้องทำอะไร ตรงจุดนี้ควรทำให้ชัดเจน อยู่บนหน้าเว็บไซต์ของ อย. ได้ ซึ่งจะช่วยลดจำนวนของคนที่ยกมาว่าไม่รู้ ไม่เข้าใจ ได้จำนวนมาก ปัญหาที่จะมาถึง อย. ก็จะลดลง ทำให้ อย. มีเวลาไปทำส่วนอื่นมากขึ้น

ระยะยาว : สร้างผู้เชี่ยวชาญให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ซึ่งจริง ๆ แล้วหลายผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย ต่างประเทศไม่ได้มีงานวิจัยอยู่ จะไปหาผู้เชี่ยวชาญหรืองานวิจัยที่สำเร็จแล้วได้ ส่วนในเรื่องวัตถุดิบ ต้องให้มีนักวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ บทความวิจัยและต้องนำมาใช้ได้จริง ให้เป็นที่ยอมรับในสากล แนวคิดที่ทำให้ทุกคนทำงานได้ง่ายขึ้นคือ ทำให้พวกเรารู้มากขึ้น มีผู้เชี่ยวชาญเยอะขึ้น แต่อยู่ผิดจุด ซึ่งตรงนี้เราต้องสนับสนุนนักวิจัย เพื่อสร้างโอกาสให้นักวิจัยทำงานอย่างมีคุณภาพ

4.3.7 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



รูปภาพที่ 4.11 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ข้อจำกัดและอุปสรรค

ปัจจัยที่สำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมอาหารคือ นักวิจัย ปัญหาที่ฟังมาจากภาคอุตสาหกรรม คือ การไม่ไว้วางใจว่า นักวิจัยจะสามารถโน้มน้าว ตัววิจัยเข้าสู่อุตสาหกรรม ได้จริง

จึงฝากให้ดูที่ปลายทางก่อนและจึงถอยกลับมาตั้งต้น ว่างานวิจัยที่จะทำนั้นตอบโจทย์อุตสาหกรรมจริงหรือเปล่า สุดท้ายการอนุมัติได้อิงค้ความรู้ก็จริง แต่ไม่เชื่อว่าจะเกิดในภาคอุตสาหกรรมได้จะสนับสนุนอย่างไรให้สามารถนำวิจัยไปปรับใช้งานได้จริง การดูที่ปลายทางก่อนและจึงถอยกลับมาตั้งต้นจึงสำคัญ กลายเป็นงานวิจัยขึ้นหิ้งตลอดเวลา ในส่วนของตัว สกสว. เป้าของเราคือ อยากได้แผนเพื่อเอาไปทำงานต่อไปให้นักวิจัย การทำงานจะเป็นลักษณะ โฟกัสตอบโจทย์ประเทศมากขึ้น ซึ่งโจทย์ก็ต้องชัดมากขึ้น ทางนักวิจัยอาจจะต้องโฟกัสในจุดที่มันตอบโจทย์ประเทศมากขึ้น เนื่องด้วยหลาย ๆ อย่าง เราพบว่า ลงทุนไป เรื่องความยั่งยืนและใช้ประโยชน์มันตอบโจทย์จริงมัย เราจะวางนโยบายได้ต้องมีแผนที่ชัดเจน โดยเฉพาะอาหารฟังก์ชันที่เอกชนให้ความสนใจ เราก้ตามทำงานกันอยู่ เพื่อขับเคลื่อนเครือข่ายที่เกิดขึ้น รวมถึงนโยบายใหม่ ๆ ในการให้เอกชนมาเป็น ที่ปรึกษาเรามากขึ้น นักวิจัยก็ต้องมองให้ตอบโจทย์ประเทศและเอกชนมากขึ้น

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

ระยะกลาง : ผู้ผลิต อาหารฟังก์ชัน หรือ ส่วนผสมอาหารฟังก์ชัน ที่จะออกสู่ตลาดก็จะมีติดปัญหาเรื่องของการทดสอบ ตอนนี้ผู้เชี่ยวชาญของภาควิชาสามารถลงได้แค่ระดับความเป็นพิษได้ แต่ว่าลงระดับลึกของการทดลองในมนุษย์และสัตว์ทดลองตรงนี้เป็นจุดอ่อน ที่ยังทำไม่ได้ เมื่อต้องการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด จึงอยากให้ทางส่วนกลางช่วย Matching ให้นักวิจัยและบุคลากรทางการแพทย์เพื่อจับคู่กันตรงนี้ ส่วนในด้านอื่น ๆ อย่างการสเกลอัพหรือทดสอบก็เห็นด้วย โดยเฉพาะ เห็นด้วยกับการหาสาร active compound หาได้ยากมาก ในประเทศ ส่วนใหญ่ต้องนำเข้า อาจจะเป็นจุดที่ทำให้การทดสอบยาก

4.3.8 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปภาพที่ 4.12 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อจำกัดและอุปสรรค

อาหารฟังก์ชัน ในประเทศไทยที่ไปไม่ได้ไกล เพราะขีดความสามารถ ในการวิเคราะห์ สารออกฤทธิ์ไม่ว่าจะในอาหารหรือสมุนไพร สำหรับการใช้งานในการประเมินคุณภาพ วัตถุดิบ ที่แปรรูป ยังเทียบกับ ประเทศอื่น ๆ ไม่ได้ การที่จะมีห้องในการวิเคราะห์ หรือสารหรือปริมาณของ สารก็ยังคงเป็นปัญหาในบ้านเรา

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

ระยะสั้น : ขีดความสามารถในเรื่องของการออกฤทธิ์ งานวิจัยบ้านเราในส่วนของสาร ออกฤทธิ์ในการนำมาใช้ การประเมินตั้งแต่ต้นน้ำจนถึง ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปแล้ว การตรวจพบสารที่ อยู่ในอาหารว่ามากน้อยแค่ไหนมันยังตรวจยากอยู่ หากอยากพัฒนาไปได้เร็ว ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน ตรงนี้ควรพัฒนาไปให้เร็วที่สุด

ระยะกลาง : สารพวกนี้มีความจำเป็นที่จะต้อง มีธนาคารที่สะสมสิ่งมีชีวิต จุลินทรีย์ ต่าง ๆ ต้องมีคลังสารเคมี Compound Library เพื่อให้สารพวกนั้นมีความสามารถในการพร้อมใช้และมีประสิทธิภาพ ถึงแม้จะมีห้องปฏิบัติการแต่สารพวกนี้มีราคาแพงและหาได้ยาก ในอนาคตจะต้องมี Standard Compound เหล่านี้และเป็นที่ยอมรับว่าใช้ได้

4.3.9 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)



รูปภาพที่ 4.13 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อจำกัดและอุปสรรค

ประเทศไทยมีอุตสาหกรรม มีของเหลือที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็น วัตถุดิบอาหาร ฟังก์ชันได้ แต่ติดปัญหาคือการนำออกสู่ตลาดจะมีปัญหาในการขึ้นทะเบียนกับ อย. เช่น ตัวของเหลว และไขมันเหลือ Microbial สามารถนำมาผลิตเป็นอาหารสำหรับผู้ป่วยติดเตียงได้

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

ระยะสั้น ถึง กลาง : นโยบาย ภาพรวมของกระทรวงเกษตรกรรมจะมองเรื่องมาตรฐาน การรับรอง เรื่องการยอมรับจากในและต่างประเทศ เพื่อให้เป็นมาตรฐานในการสร้างความมั่นคง ทางด้านอาหารและเพื่อปริมาณที่เพียงพอต่อประชากร ในระยะสั้น กลาง

4.3.10 สถาบันจุฬารักษ์



รูปภาพที่ 4.14 สถาบันจุฬารักษ์

ข้อจำกัดและอุปสรรค

สถานการณ์ในตอนนี้ประเทศไทยยังแบ่งประเภทของอาหารฟังก์ชันและอาหารทางการแพทย์ไม่ออกเพราะส่วนประกอบของทั้งสองอาหารนี้จะเน้นไปที่ Antioxidant บางสารยังมีความสงสัยในเรื่องของการจำกัดความอยู่ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงที่สุดคือเรื่องของการความปลอดภัย นี่คือนิวปัญหาที่เกิดขึ้นเวลาคุยกับ อย. ตัวอย่างเช่น อาหารฟังก์ชัน คนจะกินประจำเพราะเป็นการเสริมสร้างร่างกายในเรื่องของการป้องกัน ตอนนี้จะติดอยู่ที่ว่าการศึกษาระบบของอาหารฟังก์ชันนั้นจะต้องพึ่งห้องปฏิบัติการซึ่งปัจจุบันยังมีไม่เพียงพอ

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

ระยะสั้น ถึง ระยะกลาง : จำเป็นต้องควบคุมที่ต้นน้ำ ต้องมีการเกณฑ์มาตรฐานให้มีความคงที่ การขึ้นทะเบียนสารสกัด การควบคุมสาระสำคัญควรใช้ลายนิ้วมือ หรือ ดิง สารสกัดหลักออกมา เพราะสารหลาย ๆ ตัวมีหลายตัวรวมกัน อาจจะต้องมีการทำ ทำลายนิ้วมือ ของตัวพืชออกมา รวมถึงประเทศไทยควรจะเน้นไปที่โรค NCDs หรือสมองเสื่อมหรือเบาหวาน ที่สามารถทำเป็นอาหารออกมาได้เร็ว เพราะตอนนี้โรคสมองเสื่อมกำลังมาแรงในปัจจุบัน หรืออาจจะเกี่ยวข้องกับโรคกระดูก ดิงอาหารที่มีความสำคัญออกมาก่อน

4.4 สรุปเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Target หรือ Target KSF) จำแนกตามกรอบเวลาระยะสั้น ระยะกลาง ระยะยาว ด้านการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตของไทย

สำหรับประเด็นที่สรุปได้จากคำถามข้างต้นนั้นทางผู้วิจัยขอสรุปของทั้ง 2 กลุ่มที่ให้ข้อมูล สรุปรวมเป็นหนึ่งเดียวเพราะว่า ข้อมูลที่ให้นั้นมีความใกล้เคียงกัน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ในเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ ระยะสั้นนั้น ทางหน่วยงานที่กำหนดนโยบาย ต่าง ๆ ได้มีความเห็นว่า ควรจะมีการพัฒนาใน ขั้นตอนของการประเมินคุณภาพเพื่อเข้าสู่การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ก่อน โคนขั้นตอนสำคัญที่หลาย ๆ กลุ่มตัวอย่าง ให้ความเห็นคือ ขั้นตอนของการวิเคราะห์สารที่ออกฤทธิ์ต่อร่างกาย เพราะเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลานาน รวมถึงต้องการทดลองกับ สัตว์ทดลองด้วย จึงต้องการให้เป้าหมายสำหรับในระยะเวลาอันใกล้ คือ ควรจะทำให้ขั้นตอนนี้เกิดความสะดวกและใช้เวลาน้อยลง โดยให้หน่วยงาน ต่าง ๆ มีการให้ข้อมูลทั้งในส่วนของการเองก็ดี ข้อกำหนดและปฏิบัติ การอนุญาตให้ผู้ประกอบการสามารถทดลองในแล็บของตนเองได้เลย แต่ต้องอยู่ภายใต้

มาตรฐานและกฎระเบียบของ หน่วยงานนั้น ๆ ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาและความยุ่งยากของขั้นตอนนี้ไปได้มาก ถัดมาคือการอัปเดตเทคโนโลยีในการผลิต ให้สามารถเกิดขึ้นได้ง่ายมากขึ้น โดยการ ส่งเสริมและสร้างเครือข่ายและช่องทางในการเข้าถึงโรงงานเหล่านั้นให้กับหน่วยงานภาคอุตสาหกรรม ถัดมาคือการพัฒนา Data base หรือ ฐานข้อมูลให้ผู้วิจัยและภาคอุตสาหกรรมเข้าถึงง่ายขึ้น หัวข้อสำคัญถัดมาคือ การผลักดันหน่วยงานด้าน toxicity หรือการตรวจสอบสารสกัด ที่ได้รับการรับรอง (ปัจจุบันมีเพียง 3 หน่วยงาน) เพราะมีจำนวนน้อยจึงเกิดปัญหา ซึ่งจุดนี้ทางหน่วยงานต่าง ๆ มองว่าควรมีมาตรฐานกลางในการรับรอง OECD เพื่อให้แต่ละหน่วยงานสามารถขึ้นทะเบียนได้ (ตามกฎหมาย-สามารถใช้เคลมได้) ควรมีการศึกษาถึงรูปแบบการจัดทำมาตรฐานเพื่อสนับสนุนให้หน่วยงานสามารถรับรองได้

เป้าหมายระยะกลาง คือ การทำ Bio Bank หรือการที่สามารถนำสารสกัดต่าง ๆ ไปฝาก ณ หน่วยงานที่สามารถรับผิดชอบและดูแลได้ เพื่อที่จะคงสภาพ สารสกัดนั้น ๆ ไว้ สำหรับการศึกษา หรือการต่อยอดผลิตภัณฑ์ รวมถึงการจัดตั้ง Compound Library สำหรับสารที่ได้รับมาตรฐานและระดับความบริสุทธิ์ ที่พร้อมใช้งานได้เลย ซึ่งตรงนี้จะทำให้ผู้ประกอบการทราบว่า สารตัวใดสามารถใช้ได้บ้าง โดยที่ไม่ต้องทดสอบ ถัดมา คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ อาหารฟังก์ชัน จะต้องมีการตามกระแสให้สอดคล้องกับที่ภาคเอกชน หรือ ผู้ประกอบการสนใจ และรวมไปถึง ขั้นตอนการขอ Health Claim หรือการอนุมัติสารสกัดในผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนนี้ควรจะต้องมีการทดสอบที่ใช้ระยะเวลาที่สั้นลง อย่างที่ได้กล่าวไปข้างต้น เช่น การที่ให้ ผู้ประกอบการสามารถทดสอบได้ด้วยตนเอง แต่จะต้องอยู่ภายใต้มาตรฐานหรือกฎเกณฑ์ที่หน่วยงานที่กำหนดคน โยบายเป็นผู้ดูแลและรับผิดชอบ ซึ่ง ณ ปัจจุบันขั้นตอนนี้ใช้เวลานานและทำให้ไม่สอดคล้องกับการออกสู่ตลาดได้ทันเวลา ซึ่งทางหน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรงนี้เองก็มีความคิดเห็นว่า ควรมีการ Sharing Resource หรือ แบ่งปันทรัพยากรร่วมกัน โดยการตั้งห้องทดลอง เพื่อตรวจสอบสารสำคัญ ซึ่งสถานการณ์ในปัจจุบัน หน่วยงานที่ทำการตรวจสอบมีห้องแล็บน้อยเพราะห้องทดลองนั้นมีต้นทุนที่สูงมาก หากมีผู้เข้ามาขอตรวจน้อย (ความถี่น้อย) ก็จะทำให้ห้องทดลอง หรือ lab นั้น ๆ แยกรับต้นทุนไม่ไหว (การศึกษาความเป็นไปได้ของการลงทุน sharing resource เช่น lab, pilot plant อุปกรณ์ จึงอยากให้เกิดความร่วมมือกันระหว่าง lab เพื่อประหยัดต้นทุน และ การทดสอบพิษวิทยาเองก็มีต้นทุนสูง ควรมีการศึกษาหรือเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิง

สำหรับเป้าหมายระยะยาว คือ การที่ทุกหน่วยงานร่วมมือกันและเน้น ไปถึงเรื่องความยั่งยืนและเคารพกฎระเบียบเป็นหลัก

4.5 สรุปปัจจัยทรัพยากร (Input) และกระบวนการหรือวิธีการ (Process & Method) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ ด้านการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตของไทย

สำหรับปัจจัยของทรัพยากรที่จะสามารถทำให้บรรลุถึงเป้าหมาย ระยะสั้น กลาง ยาว ข้างต้นตามที่ได้สรุปมานั้น ทางหน่วยงานกำหนดนโยบายและหน่วยงานนักวิจัย มองว่า ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องนั้น คือ บุคลากร องค์ความรู้ เงินทุน เทคโนโลยีและอุปกรณ์ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้หากมีหรือพัฒนาขึ้นได้ จะช่วยประเทศไทยสามารถไปเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ไม่ยาก

ในส่วนของกระบวนการหรือวิธีการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายได้นั้น ก็จะต้องมีความสอดคล้องกับประเด็นสำคัญที่สรุปมาจากข้อที่แล้ว ซึ่งได้แก่

1. กระบวนการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการสเกลอัพในอุตสาหกรรมอาหาร
 2. กระบวนการด้านการจัดการเครือข่ายวิจัย มีความสัมพันธ์กับการ ช่วยให้นักวิจัยและนักลงทุนหากันเจอง่ายขึ้น เพื่อที่จะทำให้เกิดงาน หรือ ผลิตภัณฑ์ ใหม่ ๆ ลงสู่ตลาดมากขึ้น
 3. กระบวนการจัดการขึ้นทะเบียน มีความสัมพันธ์กับการที่ช่วยให้ ผู้ประกอบการขึ้นทะเบียนสินค้าได้ง่ายมากขึ้น เช่น กระบวนการ Health Claim ควรจะมีช่องทางให้ผู้ประกอบการสามารถรับรองสารสกัดได้มากขึ้น แทนที่การเสียเวลารอหน่วยงานในการรับรอง ด้านเดียว
 4. กระบวนการด้านการจัดการธุรกิจ มีความสัมพันธ์กับการช่วยส่งเสริมธุรกิจภาคอุตสาหกรรม ให้สามารถสนับสนุนผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เกิดขึ้นได้มากขึ้น
- กระบวนการจัดการฐานข้อมูลและองค์ความรู้ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับการตั้ง Data base หรือ ศูนย์แพลตฟอร์มในการเก็บข้อมูล สารต่าง ๆ รวมถึงความรู้ในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารเพื่อให้ ผู้ประกอบการสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ง่ายขึ้น ทราบว่าสารไหนสามารถใช้ได้เลยบ้าง

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) และวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) จากกลุ่มตัวอย่าง หน่วยงานด้านกำหนดนโยบายและหน่วยงานด้านการศึกษาใน ที่มีความเกี่ยวข้องกับอาหารฟังก์ชัน (Functional Food)

โดยหลังจากที่ได้รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Directed Content Analysis) และนำเสนอข้อมูลให้ออกมาเป็นคำพูดเชิงอธิบายที่มีการสรุปเนื้อหาจากหลาย ๆ ส่วนเข้าด้วยกัน เพื่อนำผลวิจัยมาอ้างอิงแผนสำหรับพัฒนาแผนงานทางเทคโนโลยีและธุรกิจอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน ในมิติของหน่วยงานที่มีบทบาทกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารให้ก้าวต่อไปข้างหน้าภายใต้ต้นนโยบายขับเคลื่อนของประเทศไทย ไทยแลนด์ 4.0

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การศึกษาสถานภาพการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับแต่ละเทคโนโลยี

จากการศึกษาด้วยการสืบค้นด้วยตนเองผ่านการใช้เครื่องมือ Bibliometric ทำให้พบว่า

1. มหาวิทยาลัยที่เป็นผู้นำด้านการวิจัยเกี่ยวกับอาหารฟังก์ชัน คือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. นักวิจัยไทยที่ทำการค้นคว้าเกี่ยวกับอาหารฟังก์ชันมากที่สุด คือ ศ.ดร. สุทธวัฒน์ เบญจกุล
3. นักวิจัยที่มีเครือข่ายการวิจัยและทำการวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยอื่น มากที่สุด คือ ศ.ดร.สุทธวัฒน์ เบญจกุล
4. คำที่เป็น Key word มีการใช้มากที่สุด คือ Antioxidants

การค้นคว้าเกี่ยวกับอาหารฟังก์ชันในประเทศไทยนั้น เทรนด์หรือกระแสในการค้นคว้านั้นจะเกี่ยวข้องกับสารต้านอนุมูลอิสระและสารที่ทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันในการต้านโรคร้ายต่างๆ รวมไปถึงการแสวงหาอาหารชนิดใหม่ที่มีประโยชน์เพื่อมาทดแทนอาหารเดิม ซึ่งผลจากการค้นคว้าจะเห็นได้ว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โคดเด่นที่สุดในเรื่องของการวิจัยและค้นคว้าเนื่องจาก ศูนย์นวัตกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์ ซึ่ง สร้างเพื่อ วิจัยและพัฒนาอาหารที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศ และ ดำเนินโครงการเพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม อาทิเช่น โครงการที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างศูนย์นวัตกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์กับผู้ประกอบการ รวมถึง สนับสนุนงานวิจัยที่พร้อมนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ ในส่วนของมหาวิทยาลัย สงขลา เองก็เช่นกัน มีการสนับสนุน ทุนวิจัย รวมไปถึง ห้องปฏิบัติการการทดลองอาหารและการแปรรูปภัณฑ์ต่าง ๆ และยังมี การขายผลิตภัณฑ์ที่ทางมหาลัย ผลิตขึ้นเองอีกด้วย และนักวิจัยที่ทำการค้นคว้ามากที่สุด คือ ศ.ดร. สุทธวัฒน์ เบญจกุล โดยส่วนมากจะเป็นงานวิจัยด้านการศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระเป็นหลัก

5.1.2 การกำหนดแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรม

ในการกำหนดแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี ทางผู้วิจัยจำเป็นต้องทราบถึง ปัจจัยที่มีผลต่อการผลักดัน ทรัพยากรที่ประเทศมีในตอนี้ และเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ ที่จะ เป็นเป้าหมายให้ประเทศต่อจากนี้ ในระยะสั้น กลาง ยาว ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะทราบได้จากการ สัมภาษณ์เชิงลึกและการทำสนทนากลุ่ม ซึ่งสรุปออกมาได้ดังต่อไปนี้

Step 1: Key Driver

1. Food Security

เทรนด์ หรือ ตัวแปรที่เป็นแรงกระตุ้น

Sufficiency, Safety, Nutrition

(WFO report, 2016)

- Waste & By-products
- Safeguards the truth of claims
- Need to improve healthy nutrition claims

ในปัจจุบันอาหารเพื่อสุขภาพมีความต้องการมากขึ้น รวมทั้งเรื่องความปลอดภัยของอาหารที่ต้องให้ความสำคัญสำหรับผู้บริโภคทุกคน เพื่อตอบสนองความต้องการและความ

พึงพอใจในด้านอาหารเพื่อสุขภาพ และด้านคุณค่าของสารอาหารที่ได้รับ ซึ่งในปัจจุบัน ประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมอาหารที่มีวัตถุดิบเหลือใช้ที่มีประโยชน์เป็นจำนวนมาก แต่กลับไม่ได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ วัตถุดิบเหล่านี้จึงน่าจะมีประโยชน์ในการนำไปสกัด แปรรูป และทำให้วิจัยเพื่อให้เกิดเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ แต่ด้วยเรื่องของความปลอดภัยของอาหารที่จะรับประทานเข้าไป จึงมีความจำเป็นต้องผ่านการตรวจสอบ และให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนด เพื่อนำออกสู่ผู้บริโภค

อีกทั้งในเรื่องของการ Claims นั้น มีความจำเป็นต้องให้เกิดมาตรฐานที่ ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูล และให้ได้มาตรฐานเทียบเท่าระดับโลก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการนำสารต่าง ๆ ไปใช้ในการผลิตอาหารต่าง ๆ อีกทั้งพบว่าผู้ที่การอาหารเพื่อสุขภาพนั้น มีความต้องการที่เพิ่มขึ้น และดูแลสุขภาพมากขึ้น จึงต้องมีการพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพ ที่ให้คุณค่าทางโภชนาการ ให้สามารถ claim ได้ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการด้านอาหารสุขภาพในปัจจุบัน

2. Healthy Ageing

เทรนด์ หรือ ตัวแปรที่เป็นแรงกระตุ้น

WHO needs to lead coordinated global action to foster *Healthy Ageing* across the Sustainable Development Goals or SDG. (Healthy Ageing 2020 – 2030.)

- Goal#2: Zero Hunger achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture to improve elders' quality of lifes
- Goal#3: Good health and well-being for elders
(<https://www.who.int/ageing/sdgs/en/>)
- Prevention of NCD in Elders

กระบวนการสร้างโอกาสที่เหมาะสมด้านสุขภาพการมีส่วนร่วมและความมั่นคงต่าง ๆ ในสังคม การสร้าง “มโนทัศน์ของสังคมต่อผู้สูงอายุ” (Concept) ในระดับสากลที่เปลี่ยนไปการสร้างเสริมคุณภาพชีวิตและการอยู่ดีมีสุขเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ โดยต้องมีคุณลักษณะสำคัญ 1.มีความเสี่ยงการเกิดโรคและทุพพลภาพต่ำ 2.ร่างกายมีความฟิต 3.มีความจำที่ดี 4.มีอารมณ์แจ่มใสสามารถจัดการความเครียดได้ และ 5.มีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านต่าง ๆ เกิดจากปัจจัยพฤติกรรมกรรมการบริโภคสิ่งที่ดีมีประโยชน์

องค์กรสหประชาชาติภาคพื้นยุโรปได้พัฒนา Active Aging Index เป็นเครื่องมือสำหรับ ติดตามสถานการณ์ของประเทศต่าง ๆ ในยุโรป โดยมองใน 3 มิติหลัก คือ การจ้างงาน การมีส่วนร่วมของ ผู้สูงอายุในกิจกรรมต่าง ๆ และภาวะสุขภาพ ภาวะพึ่งพิง และความมั่นคงในที่อยู่อาศัย และมี 1 มิติเสริม คือ ปัจจัยที่เป็นตัวเอื้อให้ผู้สูงอายุเป็น Active aging

Prevention of NCD in Elders : ปัจจุบันผู้สูงอายุมีจำนวนมากขึ้น และผู้ที่มีอาการป่วยจากการใช้ชีวิตประจำวันก็มีมากขึ้น อย่างเช่น โรคมะเร็ง เบาหวาน และไตวาย เป็นต้น ดังนั้นอาหารเพื่อสุขภาพจึงเป็น โอกาสที่จะมาตอบสนองความต้องการของประชาชนที่มีโอกาสเสี่ยงเป็นโรค NCD เพื่อเป็นการปกป้องในการดูแลตัวเองเพื่อไม่ให้เกิดโรคโดยการทานอาหารเพื่อสุขภาพ

Step 2: วิเคราะห์ Key Driver

ปัญหาของ Key Driver ในแต่ละช่วงคืออะไร

1. Food Security

ระยะแรก 0 ปี ถึง 3 ปี : Functional Food (Waste & By-products)

ระยะกลาง 3 ปี ถึง 5 ปี : Functional Food (เพื่อป้องกันการเรียกร้องที่จำเป็นและปรับปรุงการอ้างสิทธิ์ด้านโภชนาการที่ดีต่อสุขภาพ Health Claim)

ระยะยาว 5 ปี ถึง 10 ปี : Functional Food (ปรับปรุงการเรียกร้องโภชนาการที่ดีต่อสุขภาพ)

2. Implication on Industry (key drivers)

ระยะแรก 0 ปี ถึง 3 ปี : Functional Food (Prevention of NCD in Elders)

ระยะกลาง 3 ปี ถึง 5 ปี : Functional Food (Prevention of NCD in Elders)

ระยะยาว 5 ปี ถึง 10 ปี : Functional Food (Prevention of NCD in Elders)

Step 3: วิเคราะห์ Target setting for the future development

จากการวิเคราะห์ Key driver แต่ละช่วงเวลา รวมถึงปัญหาในแต่ละช่วงทำให้ เราสามารถตั้งเป้าหมายของแต่ละช่วงเวลาได้ดังนี้

ระยะแรก 0 ปี ถึง 3 ปี: โปรแกรมอาหารเพื่อสุขภาพแห่งชาติ (National Functional food program) : Health Claim ในระยะสั้นจะมุ่งเน้นพันธกิจคือ

ด้าน Science & Technology: (ต่อ step4)

- มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาอาหารฟังก์ชันเพื่อตอบ โจทย์กลุ่มเป้าหมาย ผู้สูงอายุ (Healthy Aging) เช่น การทดสอบการย่อย การดูดซึม การนำไปใช้โดย model จำลองเลียนแบบ ร่างกายมนุษย์ (In vitro) และเซลล์ การวิจัยการใช้ Antioxidant เพื่อต้านอนุมูลอิสระได้อย่างเต็มสิทธิ ภาพ
- มุ่งเน้นการวิจัยและทดสอบหา Ingredient และเทคนิคใหม่ ๆ เช่น Encapsulation technique (เทคนิคการห่อหุ้ม) สารสำคัญในอาหาร สำหรับทำอาหารฟังก์ชัน

ด้านนโยบาย กฎเกณฑ์ และมาตรฐาน: (ต่อ step5)

- วิจัยและพัฒนาเพื่อลดช่องว่างการปรับใช้ของนโยบาย กฎเกณฑ์ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันในระดับประเทศไทย อาทิเช่น ขั้นตอนการขอกว่าอ้างสรรพคุณบนฉลากผลิตภัณฑ์
- วิจัยและพัฒนารูปแบบการปรับนโยบายให้มีความยืดหยุ่นเพื่อรองรับผู้ประกอบการรายใหม่ ๆ ที่จะเข้ามาในตลาด อาทิเช่น การสนับสนุนเงินทุน การลดทอนขั้นตอนในการรับรองผลิตภัณฑ์

ด้านการจัดการธุรกิจ: (ต่อstep5)

- วิจัยและพัฒนาบุคลากรทักษะสูงในอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน
- มุ่งเน้นให้ผู้ประกอบการสามารถผลิตและจัดจำหน่ายอาหารฟังก์ชันที่เข้าถึงการทดสอบและรับรองมาตรฐานในข้อบ่งชี้สุขภาพของผลิตภัณฑ์มาตรฐานระดับประเทศ

การวัดผลด้วย KPI จะวัดผลโดย

- มีผู้ประกอบการหน้าใหม่ หรือ ผู้เล่นในตลาดมากขึ้น
- อาหารฟังก์ชันเป็นที่รู้จักสำหรับคนทั่วไป
- ผู้ประกอบการสามารถขออ้าง สรรพคุณของผลิตภัณฑ์ได้มากขึ้น
- ระบบคลังความรู้และระบบจับคู่นักลงทุนกับนักวิจัย

ระยะกลาง 3 ปี ถึง 5 ปี: โปรแกรมอาหารเพื่อสุขภาพแห่งชาติ (National Functional food program) : NCDs Prevention ในระยะกลางจะมุ่งเน้นพันธกิจคือ

ด้าน Science & Technology: (ต่อ step4)

- มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาอาหารฟังก์ชันเพื่อตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมาย ผู้บริโภคที่ต้องการอาหารฟังก์ชันสำหรับผู้ที่ต้องการป้องกันโรค NCDs อาทิเช่น การค้นหาวัตถุดิบชนิดใหม่สำหรับการทำอาหารฟังก์ชัน ที่มีคุณสมบัติต่อต้านโรค NCDs
- มุ่งเน้นการวิจัยและทดสอบ การพิสูจน์โดยการใช้สัตว์ทดลอง รวมไปถึงบนร่างกายมนุษย์ (Clinical Study)
- มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อนำเสนอ Ingredient ชนิดใหม่เพื่อการป้องกันโรคที่หลากหลายขึ้น (New Functional ingredients in term of preventive)

ด้านนโยบาย กฎเกณฑ์ และมาตรฐาน: (ต่อ step5)

- วิจัยและพัฒนา การปรับใช้ของนโยบาย กฎเกณฑ์ และมาตรฐาน ของต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันเพื่อการปรับใช้ในประเทศไทย อาทิเช่น ขั้นตอนการขอกว่าอ้างสรรพคุณ บนฉลากผลิตภัณฑ์
- วิจัยและพัฒนา รูปแบบการปรับนโยบายส่งเสริมผู้ประกอบการให้สร้างผลิตภัณฑ์ป้องกันโรคจำพวก NCDs

ด้านการจัดการธุรกิจ: (ต่อstep5)

- มุ่งเน้นการสนับสนุนผู้ประกอบการให้มีความรู้ความเข้าใจในการอาหารฟังก์ชัน
- มุ่งเน้นให้ผู้ประกอบการเข้าถึงตลาดและแหล่งเงินทุนการผลิตและจำหน่ายอาหารฟังก์ชันในไทย รวมถึงสามารถจัดการทรัพยากรและการผลิตอาหารฟังก์ชัน การทดสอบกระบวนการผลิตเทียบเท่ามาตรฐานสากล

การวัดผลด้วย KPI จะวัดผลโดย

- มีผลิตภัณฑ์จำเพาะสำหรับโรคต่าง ๆ มากขึ้น
- ผู้ประกอบการในประเทศแต่ละรายมีจุดเด่น หรือ จุดขายของผลิตภัณฑ์ที่เด่นชัด
- มีแล็บที่สนับสนุนการทดสอบมากขึ้น
- มีการประยุกต์ Blockchain และ AI เข้ามาใช้

ระยะยาว 5 ปี ถึง 10 ปี: โปรแกรมอาหารเพื่อสุขภาพแห่งชาติ (National Functional food program) : Personalize Functional Food ในระยะยาวมุ่งเน้นพันธกิจ คือ

ด้าน Science & Technology: (ต่อ step4)

- มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาอาหารฟังก์ชันเพื่อตอบ โจทย์กลุ่มเป้าหมาย ผู้บริโภคที่ต้องการอาหารฟังก์ชันเฉพาะบุคคล (Personalize) อาทิเช่น การค้นคว้าเทคนิคในการปรับใช้ Personalized nutrition ในแต่ละบุคคล / การศึกษา Nutrigenomics ว่ามีผลต่อยีนส์มนุษย์อย่างไร และการ Clinical Study กับร่างกายมนุษย์

ด้านนโยบาย กฎเกณฑ์ และมาตรฐาน: (ต่อ step5)

- วิจัยและพัฒนา นโยบาย กฎเกณฑ์ และมาตรฐานสำหรับการผลิตอาหารฟังก์ชันเฉพาะบุคคล
- วิจัยและพัฒนา รูปแบบกลไกการทำงานเชิงรุกและบูรณาการ Triple Helix ในอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันของประเทศไทย

ด้านการจัดการธุรกิจ: (ต่อstep5)

- มุ่งเน้นการสนับสนุนแหล่งเงินทุนแก่งานวิจัยที่มีศักยภาพที่โดดเด่น
- มุ่งเน้นให้ผู้ประกอบการเข้าถึงตลาดและแหล่งเงินทุนเพื่อจัดการผลิต จำหน่าย

สำหรับตลาดต่างประเทศ

การวัดผลด้วย KPI จะวัดผลโดย

- มีการนำเทคโนโลยีและการผลิตมาผสมผสานเข้าด้วยกัน
- สามารถทำการรับรองสรรพคุณสำหรับสารสกัด ด้วยตนเอง



Step 4: Areas for Development

ตารางที่ 5.1 Areas for Development

Short (1-3 years)		
	Category Name	Description
Product	Waste Product	สารหรือวัสดุที่ใช้ไม่ได้หรือไม่ต้องการที่ผลิตขึ้นในระหว่างการผลิต อันเป็นผลมาจากกระบวนการเช่น การเผาผลาญอาหาร หรือการผลิต
	Antioxidant	<p>สารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) คือ สารที่สามารถยับยั้ง หรือชะลอการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (oxidation) ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดอนุมูลอิสระ (free radical) เช่น การเกิดออกซิเดชันของลิพิด (lipid oxidation) สามารถแบ่งตามกลไกการยับยั้งได้เป็น 3 ชนิด คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preventive antioxidant ป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระ 2. Scavenging antioxidant ทำลายหรือยับยั้งอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้น 3. Chain breaking antioxidant ทำให้ลูกโซ่ของการเกิดอนุมูลอิสระสิ้นสุดลง หรือการช่วยชะลอการเกิด “ออกซิเดชัน” ซึ่งเป็นตัวทำให้เราแก่เร็ว ริ้วรอยมากขึ้น และเจ็บป่วยได้ง่าย

Process	Food Pilot Plant	โรงงานต้นแบบในการผลิตอาหาร (Food Pilot Plant) คือ แหล่งที่ให้คำปรึกษา และให้บริการด้านเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตอาหารในระดับทดลองผลิต
	Compound Library	Chemical Library หรือ Compound Library คือชุดของสารเคมีที่เก็บไว้ซึ่งมักจะใช้ในการคัดกรองปริมาณงานสูงหรือการผลิตทางอุตสาหกรรม Chemical Library สามารถประกอบด้วยชุดของสารเคมีที่เก็บไว้ สารเคมีแต่ละชนิดมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลบางประเภทซึ่งมีข้อมูล เช่น โครงสร้างทางเคมีความบริสุทธิ์ปริมาณและลักษณะทางเคมีกายภาพของสารประกอบ
Service	E-Matching	ระบบการตัดบัญชีใบคำกับการขนย้ายสินค้าทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-matching) ผ่านระบบการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ณ จุดเดียว (National Single Window : NSW) เป็นการพัฒนาระบบการส่งออกสินค้าบนพื้นฐานแนวคิดและเป้าหมายในการลดการยื่นเอกสารที่อยู่ในรูปของกระดาษ โดยเฉพาะเอกสารที่ผู้ประกอบการได้มีการส่งข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ของรัฐ ทั้งยังเป็นการลดขั้นตอนการปฏิบัติงานให้เหลือน้อยที่สุดเพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ในกระบวนการโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกสินค้า

Medium (3-5 years)

	Category Name	Description
Product	Probiotics / Prebiotic	<p>Probiotics เป็นจุลินทรีย์ขนาดเล็กซึ่งจัดเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ชนิดดี สามารถพบได้ในอาหาร เช่น นมเปรี้ยว โยเกิร์ต กิมจิ มิโสะ เป็นต้น ผู้เชี่ยวชาญด้านทางเดินอาหาร ให้คำจำกัดความว่า โพรไบโอติกส์ คือ “จุลินทรีย์ที่มีชีวิต เมื่อรับประทานเข้าไปแล้วจะทำให้สุขภาพดีในภาวะต่างๆ โดยเป็นจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติทนต่อกรดและด่าง สามารถจับที่บริเวณผิวของเยื่อบุลำไส้แล้วผลิตสารต่อต้านหรือกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ รวมถึงก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพได้”</p> <p>Prebiotics คืออาหารชนิดหนึ่ง เป็นสิ่งไม่มีชีวิต ซึ่งร่างกายไม่สามารถย่อยและดูดซึมได้ที่ลำไส้เล็ก อาหารเหล่านี้จึงสามารถเข้าสู่ลำไส้ใหญ่ได้ในรูปไม่เปลี่ยนแปลง และจะถูกย่อยสลายโดยแบคทีเรียโพรไบโอติกส์ ทำให้กระตุ้นการเจริญเติบโตและการทำงานของแบคทีเรีย พบได้ในหัวหอม กระเทียม ถั่วเหลือง ถั่วแดง ไฟเบอร์ในผักและผลไม้ต่าง ๆ เป็นต้น</p>

	OMR (On-site Microbial Reactor)	เครื่องผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสีย เครื่อง OMR เป็นเครื่องสำหรับผลิตจุลินทรีย์เพื่อใช้บำบัดน้ำเสีย ที่มีระบบเติมอากาศและระบบจัดการน้ำเข้า-ออกแบบอัตโนมัติ ใช้งานได้ง่าย สะดวก โดยจุลินทรีย์ที่นำมาใช้ได้ผ่านการคัดเลือกจากทางไบโอเทคแล้วว่ามีความสามารถในการย่อยสลาย ทั้งน้ำเสียปกติและน้ำเสียที่มีน้ำมันหรือไขมันเป็นองค์ประกอบ ซึ่งจุลินทรีย์ในระบบทั่วไปไม่สามารถทำได้ดีนัก เครื่อง OMR นี้ จะใช้ระยะเวลาเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ 24 ชั่วโมง
Process	Testing Lab (Food Lab)	เทคโนโลยีและการจัดการข้อมูลอัจฉริยะเพื่อลดระยะเวลาการทดสอบสารสำคัญ (health claim) ให้สอดคล้องกับระยะเวลาผลิตภัณฑ์ออก
	Positive List Database	ระบบควบคุมปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร ซึ่งอาจตกค้างในสินค้าอาหาร กำหนดขึ้นโดยกระทรวงสาธารณสุขแรงงาน และสวัสดิการ (Ministry of Health, Labour and Welfare : MHLW) ของญี่ปุ่น เพื่อความปลอดภัยทางอาหาร ภายใต้กฎหมายว่าด้วยสุขอนามัยอาหาร (Food Sanitation Law)
Service	Research Networking	เครือข่ายการวิจัยเป็นเรื่องเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการระบุค้นหาและใช้การวิจัยและข้อมูลทางวิชาการ เกี่ยวกับบุคคลและทรัพยากรลักษณะของสารประกอบ เครื่องมือเครือข่ายการวิจัย ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานร่วมกัน กับทีมนักวิทยาศาสตร์เพื่อรับมือกับความท้าทายในการวิจัยผ่านการค้นพบและคำแนะนำของนักวิจัย ความเชี่ยวชาญ และด้านทรัพยากร

Long (>5 years)		
	Category Name	Description
Product	Fat & Sugar Substitute (Prebiotics)	สารที่ใช้ทดแทนไขมัน (fat) ในอาหาร เป็นสารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลใหญ่ เป็นไฮโดรคอลลอยด์ (hydrocolloid) ทำให้มีลักษณะเนื้อสัมผัสเพิ่มความข้นหนืด ความเนียน ความชุ่มชื้นของผลิตภัณฑ์เหมือนอาหารที่มีไขมัน อาจเป็นประเภทเส้นใยอาหาร (dietary fiber) ที่ไม่ให้พลังงาน หรือให้พลังงานต่ำ (low calorie)
	Personalize Product	การพัฒนา ปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ในแบบของผู้ผลิต ตามความต้องการของลูกค้า หรือผู้บริโภค เพื่อตอบสนองสิ่งที่ลูกค้าต้องการ
Process	Synthetic Food Technology	การพัฒนาอาหารสังเคราะห์ (Synthetic Food) โดยอาศัยเทคโนโลยีชีวภาพ อาทิ การคัดเลือกและพัฒนาสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ การตัดต่อพันธุกรรม (genetic engineering) การทำปฏิกิริยาทางเคมี ฯลฯ ทำให้สามารถสังเคราะห์สารอาหารที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการตามธรรมชาติซึ่งใช้ทรัพยากรมาก กินเวลานาน ทั้งยังควบคุมคุณภาพการผลิตได้ยาก

	Food Traceability	<p>การตรวจสอบย้อนกลับ หรือ Traceability เป็นกลไกเพื่อติดตามที่มาของสินค้าตลอดห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการผลิตไปจนถึงผู้บริโภค ซึ่งในแต่ละขั้นตอนได้มีการรวบรวมข้อมูลการผลิตของตัวสินค้าเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียกตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับ ไป เพื่อติดตามที่มาของสินค้าได้อย่างรวดเร็ว ตั้งแต่วัตถุดิบ การผลิตกระบวนการแปรรูป การขนส่ง จนถึงการกระจายผลิตภัณฑ์อาหารสู่ผู้บริโภค</p> <p>ประเภทธุรกิจที่ควรจะใช้ระบบ Traceability มากที่สุดคือ ธุรกิจอาหาร</p>
Service	Blockchain and AI	<p>Blockchain คือ ระบบโครงข่ายในการเก็บบัญชีธุรกรรมออนไลน์ ซึ่งมีลักษณะเป็นเครือข่ายแบบกระจายอำนาจ ที่เก็บสถิติการทำธุรกรรมทางการเงิน และสินทรัพย์ชนิดอื่น ๆ อีกในอนาคต โดยไม่มีตัวกลาง คือสถาบันการเงิน หรือสำนักชำระบัญชี ระบบ Blockchain จะไม่มีตัวกลางอย่างที่เคยเป็นมา</p> <p>AI คือ ปัญญาประดิษฐ์ โปรแกรมที่ถูกเขียนและพัฒนาให้มีความฉลาด มีความสามารถคิด วิเคราะห์ วางแผน และตัดสินใจได้ จากการประมวลผลของฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และยังสามารถคัดแปลงการประมวลผล ประยุกต์ ให้เป็นไปตามสถานการณ์ต่าง ๆ โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมอาหารได้</p>

Step 5A: Areas for Development (Please identify based on the categories of product (or services) and processes

Specified Areas	Description	Time			Future Requirements	Current Capabilities	Gap
		S	M	L			
Platform Technology	การพัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อสนับสนุนนักวิจัยและผู้ประกอบการ (คลังความรู้ การจับคู่ักวิจัยและผู้ประกอบการ)	*	*		TRL: ___9___	TRL: ___3___	ขาดบุคลากรริเริ่ม และ การพัฒนาประยุกต์ใช้ข้อมูลที่มีอยู่อย่างเหมาะสม (ปัจจุบันยังมีแค่ Concept)
Bio-Resource	การพัฒนาและจัดการกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับ สารสกัดต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเข้าถึง การรับรอง การจัดหา การให้ความรู้เกี่ยวกับการ สารสกัด		*	*	TRL: ___9___	TRL: ___3___	ขาดการพัฒนาต่อยอดเครื่องมือทดสอบและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล

Specified Areas	Description	Time			Future Requirements	Current Capabilities	Gap
		S	M	L			
Food Process Automation	เพิ่มการใช้ระบบอัตโนมัติ ขั้นในการควบคุม การผลิตรักษาคุณภาพ		*	*	TRL: <u> 9 </u>	TRL: <u> 4 </u>	ขาดการพัฒนาที่เหมาะสมกับความ ต้องการของผู้ผลิต (ราคาถูก)
Waste Product Development	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ฟังก์ชันจากของเหลือ วัตถุดิบทางการเกษตร	*	*		TRL: <u> 9 </u>	TRL: <u> 3 </u>	ยังขาดการวิจัย และพัฒนาทดสอบใน วัตถุดิบส่วนนี้ ยังขาดงานวิจัยสนับสนุน ข้อเท็จจริง

Step 5b: Other Areas for Development

	Short (1-2 yrs)	Medium (3-5 yrs)	Long (> 5yrs)
Value chain/supply chain (Biz)	Expand and Increase Functional Food Market size	Functional Food Supply chain	
KM / HRD	Research knowledge databased Big Data Resource	Functional Food Ingredient	Personalize Nutrition and Health care
Financing	Startup and Unicorn support Crown Funding		
Infrastructure	Research Networking	Testing Labs Blockchain and AI	
Community Development	Collaborative Research Platform Knowledge Library and Share Center		
Policy	Health Claim	Self-Certified Health Claim Sustainable Policy	

5.1.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการผลักดันและขับเคลื่อนงานดำเนินงานตามแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี

ในเรื่องของสเกลการผลิตที่ยังขาดการพัฒนาให้คุณภาพของสเกลที่ใหญ่ขึ้นนั้นมีคุณภาพเทียบเท่ากับ ผลิตภัณฑ์ชั้นต่อชั้น กล่าวคือ คุณภาพของการผลิตในจำนวนมากต้องเท่ากับคุณภาพของการผลิตในระดับเดียวกันกับผลิตชั้นต่อชั้น คุณภาพจะต้องเหมือนกันทุกชั้น ไม่คลาดเคลื่อน ปัจจุบันยังเป็นไปได้ยากเพราะขาดเทคโนโลยีที่สนับสนุนตรงจุดนี้

วัตถุดิบในประเทศไทยยังหาได้ยากและหาได้เพียงบางฤดูกาล ส่งผลให้วัตถุดิบมีราคาสูงตามความหายาก และทำให้เมื่อนำไปแปลงเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงขึ้นส่งผลให้ราคาแพง และ ผู้บริโภคอาจไม่ซื้อเพราะมีราคาสูงเกินไป หากเทียบกับต่างประเทศที่วัตถุดิบหาง่ายและมีมาก ประเทศไทยยังห่างชั้นอยู่มาก

การรับรองของผลิตภัณฑ์ ออ. ควรจะต้องเปลี่ยนกระบวนการใหม่เพื่อช่วยเหลือเอกชน และภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น ในการให้คำแนะนำการขึ้นผลิตภัณฑ์ รวมถึงการรับรองคุณสมบัติ เพื่อที่จะสามารถบรรยายสรรพคุณได้ตามจริงมากขึ้น เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมการขาย และ เพื่อให้เอื้ออำนวยต่อการเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ออกสู่ตลาดมากขึ้น

5.1.4 แนวทางในการติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อให้มีการทบทวนและระบุสถานะของแผนที่นำทางในแต่ละช่วงเวลาที่เหมาะสม

ในการติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัยทางผู้วิจัยเห็นควรว่าจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนเพื่อเป็นการปักธงและประเมินจากความพร้อมทางด้านเทคโนโลยี บุคลากร และความพร้อมซึ่งเห็นสมควรว่าควรมีเป้าหมายในแต่ละระยะดังนี้

ระยะสั้น 1-3 ปี : National Functional Food Program : Health Claim

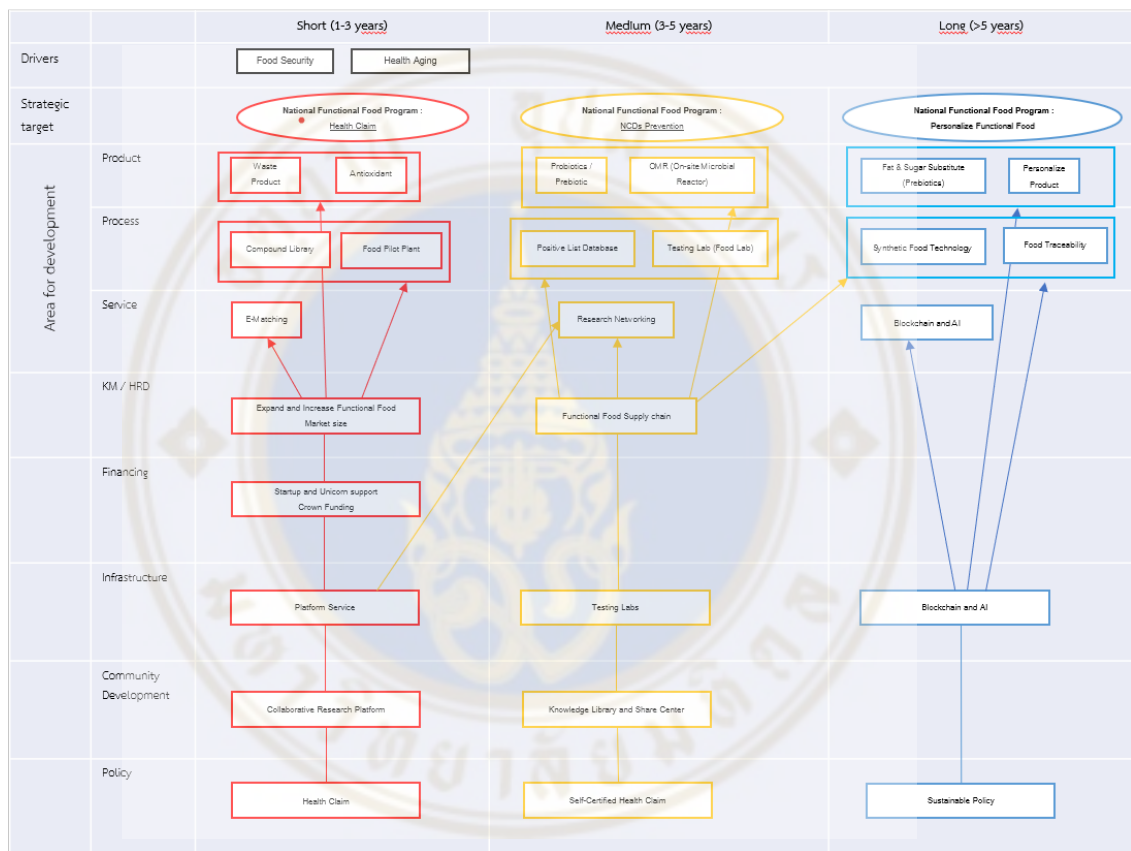
เป้าหมายหลัก คือ ลดช่องว่างการปรับใช้ของนโยบาย กฎเกณฑ์ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันในระดับประเทศไทย

ระยะกลาง 3-5 ปี : National Functional Food Program : NCDs Prevention

เป้าหมายหลัก คือ มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาอาหารฟังก์ชันเพื่อตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมาย ผู้บริโภคที่ต้องการอาหารฟังก์ชันสำหรับผู้ที่ต้องการป้องกันโรค NCDs

ระยะยาว 5-10 ปี : National Functional Food Program : Personalize Functional Food
 เป้าหมายหลัก คือ พัฒนาอาหารฟังก์ชันเพื่อตอบ โจทย์กลุ่มเป้าหมาย ผู้บริโภคที่
 ต้องการอาหารฟังก์ชันเฉพาะบุคคล (Personalize)

โดยเมื่อนำข้อมูลจากทุกขั้นตอนมารวมกันจึงทำให้สามารถกำหนด แผนที่นำทางออก
 มาได้ดังรูปภาพที่ 5.1



รูปภาพที่ 5.1 Roadmap สำหรับ Functional Food ในประเทศไทย

5.2 ข้อเสนอแนะต่อภาคหน่วยงานอุตสาหกรรม

ทางผู้วิจัยได้ทำการเทียบปัญหาและข้อเสนอแนะในการแก้ไขออกมาเป็นตารางดังนี้

ตารางที่ 5.1 ตารางข้อเสนอแนะต่อปัญหา

ปัญหา	ข้อเสนอแนะ
<p>ปัญหาด้านนโยบาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ด้าน อย. การรับรอง Health Claim ที่มีความล่าช้าและยุ่งยากรวมถึงผ่านการรับรองยากทำให้ไปไม่ถึงชั้นผลิตภัณฑ์ออกจำหน่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการกำหนดให้ผู้ประกอบการสามารถทำการรับรอง Health Claim ด้วยตนเองได้โดยไม่ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข และความปลอดภัยของ อย. และหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้อง
<p>ปัญหาด้านองค์ความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทาง อย. และหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องในการรับรองสารสกัด ไม่มีการแนะนำความรู้หรือให้คำแนะนำที่เพียงพอ ต่อผู้ประกอบการ ทำให้ผู้ประกอบการต้องเข้ามาปรึกษาหลายครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรจัดทำคลังความรู้สำหรับผู้ประกอบการ เพื่อให้ทราบถึงสารหรือวัตถุดิบที่สามารถใช้ได้โดย โดยที่ไม่ต้องทำการรับรอง และยังเป็นการเปิดประตูให้ผู้ประกอบการหน้าใหม่ ๆ เข้าถึงอาหารฟังก์ชันง่ายขึ้น
<p>ปัญหาด้านเครือข่าย</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักวิจัยส่วนใหญ่ วิจัยสิ่งใหม่ ๆ ออกมาสุดท้ายกลายเป็นแค่งานวิจัย เพราะไม่มีทุนสานต่อเป็นผลิตภัณฑ์ รวมถึงผู้ประกอบการที่อยากจะทำอะไรสักอย่างใหม่ แต่ไม่รู้ว่าจะต้องไปหานักวิจัยที่ไหน 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรสนับสนุนและทำงานร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อสร้างแพลตฟอร์มที่สามารถเชื่อมโยงผู้ประกอบการและนักวิจัยเข้าด้วยกัน
<p>ปัญหาด้านเครื่องจักรและเทคโนโลยี</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้ประกอบการหน้าใหม่ยังไม่ค่อยมีทุนในการ ซื้อเครื่องจักร หรือ แล็บในการผลิต ต้นแบบของผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อจัดหาและกำหนด แล็บกลาง เครื่องจักรที่เอื้ออำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการหน้าใหม่ ๆ ได้มีโอกาส

ตารางที่ 5.1 ตารางข้อเสนอแนะต่อปัญหา (ต่อ)

<p>ปัญหาด้านการรับรองผลิตภัณฑ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ มักจะไม่ผ่านการรับรองจาก ออย. 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรจะต้องมีการทำงานร่วมกันกับเอกชน เช่น การส่งคนไปดูในทุกขั้นตอนของการผลิตตั้งแต่การวิจัย จวบจนถึง ขั้นตอนผลิต เพื่อให้แน่ใจได้ว่า ผลิตภัณฑ์ปลอดภัยและสามารถออกสู่ตลาดได้
--	---

5.3 ข้อจำกัดในงานวิจัยและข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. งานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยที่ใช้การสัมภาษณ์พูดคุย การแสดงความคิดเห็น ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลแบบทุติยภูมิเป็นหลัก โดยยังขาดการติดตามผลลัพธ์ของหน่วยงานที่กำหนดนโยบายและการศึกษาในเชิงปฏิบัติ โดยการนำตัวเลข และสถิติต่าง ๆ มาช่วยวิเคราะห์อาจทำให้ผลลัพธ์แม่นยำยิ่งขึ้น
2. กลุ่มตัวอย่างที่ยังสามารถเพิ่มจำนวนได้อีก เพื่อเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลมากขึ้นและมุมมองที่กว้างขึ้น

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยยังหวังว่า ในอนาคตหน่วยงานภาคกำหนดนโยบายจะลงมาเชื่อมต่อกับภาคอุตสาหกรรมและภาคหน่วยงานการศึกษามากขึ้นเพื่อเป็นตัวกลางในการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างถูกต้องและรวดเร็วกับทุกฝ่าย ซึ่งจะเป็นผลดีมากหากในอนาคตมีการวิจัยที่จะสามารถทำให้การเชื่อมโยงของทั้ง 3 ด้านนี้เกิดขึ้นจริงได้ โดยผู้วิจัยหวังว่า อนาคตของอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทยจะต้องเป็นที่ยอมรับและเป็นอันดับต้น ๆ ของโลกได้ในอนาคต

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กงสมบูรณ์เวช, ศ. (2553, August). บทบาทอาหารฟังก์ชันกับสุขภาพ. วารสารพยาบาลทหารบก, 11(สิงหาคม), 36-37.

กัมภีร์รักษ์, พ, & โรหิตรัตน์, แ. (2018). อุตสาหกรรม 4.0 อุตสาหกรรมแห่งอนาคตของไทย. *WMS Journal of Management*, 7(3), sep–dec 2018, 52-64.

จิรมหาโกคา, ก, & หลีกเพ็ชร, พ. (2558). ทฤษฎี Resource Base View (RBV). *วารสารมนุษยศาสตร์*, 22(2), 190-192.

บุญนาค, ช. (n.d.). หลักการทำสนทนากลุ่ม (FocusGroup) เพื่อเจาะใจผู้บริโภค. *วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานครมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร*, 7(2), 99-109.

สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2560). รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ตันตยานนท์, เ. (2653, February 17). แผนที่นำทางเทคโนโลยี Technology Roadmap. สืบค้น 7 มีนาคม 2563, สืบค้นจาก <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/866551>

พงษ์มณี, ศ. (2559). Functional Food กับผลิตภัณฑ์อาหารหมัก. *วารสารเทคโนโลยีการอาหาร*, (1 มิถุนายน 2549), 1st ser., 1-5.

ดร.นฤมล รื่นไวย. (2554). รู้จัก แผนที่เทคโนโลยี (Technology Roadmap). *KM Lite*, 4 (4), 15-17. สืบค้น 7 มีนาคม 2563, สืบค้นจาก http://opac.tistr.or.th/Multimedia/KM/KMLITE/2011-v4i4/2011-v4i4_07_KnowledgeStation.pdf

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ชนกฤต เลิศเมฆะสกุล. (2016). แผนที่นำทาง (Roadmap) ตอนที่ 1: แผนที่นำทางคืออะไร. สืบค้น 7 มีนาคม 2563, สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/605065>
- เรวัต ดันตยานนท์. (2563). แผนที่นำทางเทคโนโลยี Technology Roadmap. สืบค้น 7 มีนาคม 2563, สืบค้นจาก <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/866551>
- รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม (Master's thesis, สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560) (pp. 2-81). ประเทศไทย: โครงการพัฒนาผู้ประกอบการด้านทรัพย์สินทางปัญญาและนวัตกรรม.
- รศ. ดร. ปราณี โพธิ์สุข (n.d.). แนวทางการใช้การสนทนากลุ่มอย่างเต็มศักยภาพสำหรับการวิจัยในสถานศึกษาและชุมชน (Master's thesis, ภาควิชาการศึกษา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) (pp. 1-14). ประเทศไทย.
- มโนวิช เรืองดิษฐ์. (2560). Functional food อาหารเพิ่มมูลค่าผลผลิต ตามแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง. วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ, 65 (203), 13-15. สืบค้นจาก http://lib3.dss.go.th/fulltext/dss_j/2560_65_203_p13-15.pdf
- โรมรัตน์พันธ์, ร. (n.d.). การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion). สืบค้น 7 มีนาคม 2563, , สืบค้นจาก http://rlc.nrct.go.th/ewt_dl.php?nid=1182
- งานวิจัยทางด้าน Bibliometrics และการวิเคราะห์เนื้อหา [Web log post]. (2554, April 22). สืบค้น 7 มีนาคม 2563, , สืบค้นจาก <https://ruchareka.wordpress.com/2011/04/22>
- เลิศเมฆะสกุล, ธ. (2559, April 17). แผนที่นำทาง (Roadmap) ตอนที่ 1: แผนที่นำทางคืออะไร. สืบค้น 7 มีนาคม 2563, , สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/605065>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- พรเฉลิมพงศ์, พ. (n.d.). Generally Recognized as Safe / GRAS. Retrieved May 25, 2563, from <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1012/generally-recognized-as-safe-gras>
- บ. (n.d.). รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Master's thesis, กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์) (pp. 2-84). ประเทศไทย.
- เพชรินทร์ อยู่เป็นสุข. (2561). ทักษะคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่ออาหารประเภทฟู้ดทรัค กรณีศึกษา ในตลาดนัดหัวมุม ถนนเกษตร-นวมินทร์กรุงเทพมหานคร (Master's thesis, คณะการจัดการการท่องเที่ยว สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2561) (pp. 5-24). กรุงเทพมหานคร.
- ดิฐ เลขะกุล, (2560). การใช้กระบวนการกลุ่ม (Focus group) ในการสร้างการมีส่วนร่วมเพื่อกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดแพร่ (Master's thesis, สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) (pp. 11-108). ลำปาง: สังกัด สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2.
- อภินันท์ คู่ประเสริฐ. (2562). Functional Foods โอกาสของผู้ประกอบการ SMEs. สืบค้น 7 มีนาคม 2563, สืบค้นจาก <https://www.prachachat.net/columns/news-312096>
- เกิดศรี, ณ. (n.d.). การจัดแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Roadmapping) (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

บรรณานุกรม (ต่อ)

ภาษาอังกฤษ

Anninou, I. (2553). *Functional Foods: A Consumer Behaviour Perspective* (Master's thesis, Cardiff University, 2010). Cardiff: Cardiff University.

Andrew J., G., Craig Robert, K., & Ulrich C, T. (1993). Analysis of the Delaware market for organically grown produce. *Journal of Food Distribution Research*, 24, 856-2016-57657, 118-126.

Bailey, K. D. (1994). *Typologies and taxonomies: An introduction to classification techniques* (No. 102). Sage.

Barcus, F. E. (1960). *Communications Content: Analysis of the Research, 1900-1958 (a Content Analysis of Content Analysis)*. University of Illinois.

Barney, J., Wright, M., & Ketchen, Jr., D. J. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of Management*, 625(27), 2001st ser., 627-630.
doi:10.1177/014920630102700601

Bloor, M., Frankland, J., Thomas, M. and Robson, K. (2000). *Focus Groups in Social Research*. London: Sage.

Creswell, John W. (2013). *Qualitative Inquiry and Research Design : Choosing Among Five Approachs*. Los Angeles : SAGE Publication, Inc. pp. 183.

Bhandari, H. (2009). What is Social Capital? A Comprehensive Review of the Concept (Master's thesis, International Rice Research Institute, 2009) (pp. 480-510). Philippines: Asian Journal of Social Science.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Budijanto, S., & Dewi Yuliana, N. (2558). Development of Rice Analog as a Food Diversification Vehicle in Indonesia. *Journal of Developments in Sustainable Agriculture*, 7(7), 14th ser., 1-12.
- Curado, C. (2549). THE KNOWLEDGE BASED-VIEW OF THE FIRM: FROM THEORETICAL ORIGINS TO FUTURE IMPLICATIONS (Master's thesis, ISEG – Universidade Técnica de Lisboa, 2549) (pp. 2-19). Portugal.
- Dye, J. F., Schatz, I. M., Rosenberg, B. A., & Coleman, S. T. (2000). Constant comparison method: A kaleidoscope of data. *The qualitative report*, 4(1/2), 1-9.
- Flick, U. (1992) 'Triangulation Revisited – Strategy of or Alternative to Validation of Qualitative Data', *Journal for the Theory of Social Behavior*, 22: 175–197.
- Flick, U. (2004). Triangulation in qualitative research. *A companion to qualitative research*, 3, 178-183.
- Gran View Research. (2562, April). Functional Foods Market Size, Share & Trends Analysis Report By Ingredient (Carotenoids, Prebiotics & Probiotics, Fatty Acids, Dietary Fibers), By Product, By Application, And Segment Forecasts, 2019 - 2025. Retrieved August 11, 2020, from <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/functional-food-market>
- Grudens-Schuck, N., Lundy Allen, B., & Larson, K. (2547). Methodology Brief: Focus Group Fundamentals. Retrieved August 10, 2020, from https://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=extension_communities_pubs

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Glaser Barney, G., & Strauss Anselm, L. (1967). The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research. *New York, Adline de Gruyter*.
- Glaser, B. G. (1965). The constant comparative method of qualitative analysis. *Social problems, 12*(4), 436-445.
- Héder, M. (2560). From NASA to EU: The evolution of the TRL scale in Public Sector Innovation. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal, 22*(2), 1-23.
- Heller, L. (2552, April 16). Regulation and health claims for functional foods. Retrieved May 25, 2563, from <http://www.nutraingredients-usa.com/Regulation/Regulation-and-health-claims-for-functional-foods>
- Office of The National Economic and Social Development Board. (2559, July 30). The 12th National Economic and Social Development Plan. Retrieved August 11, 2020, from <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2559/A/115/1.PDF>.
- Rena, J., & Paul, J. (2560). Consumer behavior and purchase intention for organic food: A review and research agenda. *Journal of Retailing and Consumer Services, 38*, 157-165.
- Smith, S., & Paladino, A. (2553). Eating clean and green? Investigating consumer motivations towards the purchase of organic food. *Australasian Marketing Journal (AMJ), 18*(2), 93-104.
- SLOAN, E. (2553). TOP 10 Functional Food Trends. *Food Technology, 4*(18), 27-41.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Trent Taylor, R. (2557, January 13). United States: 2014 Food Industry Outlook - Food Labeling Litigation. Retrieved August 11, 2020, from <https://www.mondaq.com/unitedstates/food-and-drugs-law/285746/2014-food-industry-outlook--food-labeling-litigation?>
- V. (2562). NOVEL FUNCTIONAL FOOD FOR PREVENTION OF NON-COMMUNICABLE DISEASES (Master's thesis, Uzhgorod National University, 2562) (pp. 2-15). Ukraine: Research and Training Center of Molecular Microbiology and Mucosal Immunology Medical Faculty.
- 113th Congress. (2556, May 11). Food Labeling Modernization Act of 2013. Retrieved August 11, 2020, from <https://www.congress.gov/bill/113th-congress/senate-bill/1653/text>



รายการคำถามและแบบบันทึกข้อมูลสำหรับ Note Taker การประชุมเชิงปฏิบัติการ (ส่วนที่ 2: Focus Group Discussion)

“โครงการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์การจัดทำแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี
ด้านอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ของประเทศไทยที่มุ่งสู่ยุค 4.0” ครั้งที่ 2
เรื่อง การกำหนดแนวทางการพัฒนาเพื่อบรรลุเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของอุตสาหกรรม

วันที่ 21 สิงหาคม 2563 เวลา 8.30 – 16.00 น.

ณ ห้องประชุมรัตนโกสินทร์ โรงแรมเดอะสุโกศล

คำถามที่ 1: ในฐานะนักวิจัย และ/หรือ นักนโยบาย ท่านคิดว่าอะไรคือเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Target หรือ Target KSF) จำแนกตามกรอบเวลา
ระยะสั้น (<3ปี), ระยะกลาง (<5ปี), ระยะยาว (<10ปี) ด้านการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตของไทย และทำไม (ถ้ามี) / (What & Why?)

ผู้ให้ข้อมูล (องค์กร-คนที่ #)	ภาพรวม	Organic	Functional	Medical	Novel
1					
2					
3					
4					
5					

ผู้ให้ข้อมูล (องค์กร-คนที่ #)	ภาพรวม	Organic	Functional	Medical	Novel
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

คำถามที่ 2: จากคำถามข้อที่ 1 ในฐานะนักวิจัย และ/หรือ นักนโยบาย ท่านคิดว่าอะไรคือปัจจัยทรัพยากร (Input) และกระบวนการหรือวิธีการ (Process & Method) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ ด้านการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตของไทย_(What?)

ผู้ให้ข้อมูล (องค์กร-คนที่ #)	ภาพรวม	Organic	Functional	Medical	Novel
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ผู้ให้ข้อมูล (องค์กร-คนที่ #)	ภาพรวม	Organic	Functional	Medical	Novel
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					



กำหนดการประชุมเชิงปฏิบัติการ

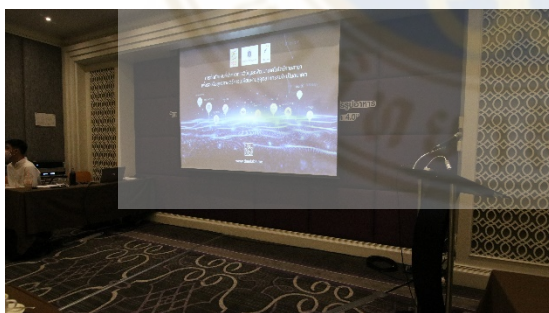
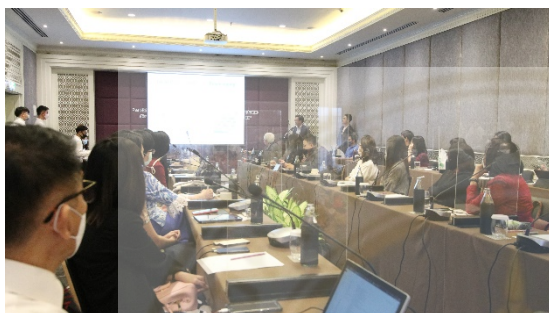
“โครงการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์การจัดทำแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี
ด้านอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ของประเทศไทยที่มุ่งสู่ยุค 4.0” ครั้งที่ 2
เรื่อง การกำหนดแนวทางการพัฒนาเพื่อบรรลุเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของอุตสาหกรรม
วันที่ 21 สิงหาคม 2563 เวลา 8.30 – 16.00 น.
ณ ห้องประชุมรัตนโกสินทร์ โรงแรมเดอะสุโกศล

- 08.30 – 09.00 น. ลงทะเบียน
- 09.00 – 09.15 น. กล่าวเปิดการประชุมเชิงปฏิบัติการ
โดย รศ.ดร. ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี ผู้อำนวยการโครงการ “การจัดทำแผนที่นำทางการ
วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรายสาขาเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ของประเทศไทยที่มุ่งสู่ยุค 4.0”
- 09.15 – 09.30 น. ผลการศึกษาเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคตขั้นต้น
โดย ดร.กิตติชัย ราชมหา วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล
- 09.30 – 10.20 น. เสวนาเรื่อง “ทิศทางและแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต ในมิติ
นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต และสถานภาพงานวิจัยและพัฒนาด้าน
อุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต” โดย
คุณวรสุดา ยุงทอง
ผู้อำนวยการกองผลิตภัณฑ์สุขภาพนวัตกรรมและบริการ สำนักงานคณะ
กรรมการอาหารและยา
รศ.ดร.ปิติวัฒน์ วัฒนชัย
รองผู้อำนวยการ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ดร.ธัญชนก เมืองมัน
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)
รศ.ดร.ชลัท ศานติวงศา
ผู้อำนวยการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ.ดร.วศพร จันทรพัฒน์
ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และที่ปรึกษานโยบายการวิจัยขั้นแนวหน้าด้าน
เกษตรและอาหาร สอวช.
ดำเนินรายการโดย
ดร.กิตติชัย ราชมหา
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล และหัวหน้าโครงการวิจัย



- 10.20 – 10.30 น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 10.30 – 12.00 น. แบ่งกลุ่มการระดมสมองและอภิปรายเพื่อวิเคราะห์ถึงกระบวนการ และ/หรือ วิธีการเชิงกลยุทธ์เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Targets) ของอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต รวมถึงข้อเสนอแนะอื่นๆ สำหรับกลุ่มอาหารออร์แกนิกส์ (Organic Food) กลุ่มอาหารฟังก์ชัน (Functional Food) กลุ่มอาหารทางการแพทย์ (Medical Food) และกลุ่มอาหารใหม่ (Novel Food)
- 12.00 – 12.05 น. กล่าวเปิดการประชุม (ภาคเช้า)
- 12.05 – 13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00 – 14.20 น. ประชุมสรุปผลการอภิปรายกลุ่มย่อยสำหรับภาคอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต กลุ่มอาหารออร์แกนิกส์ (Organic Food) และกลุ่มอาหารฟังก์ชัน (Functional Food) โดยคณะวิจัย
- 14.20 – 14.30 น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 14.30 – 16.00 น. ประชุมสรุปผลการอภิปรายกลุ่มย่อยสำหรับภาคอุตสาหกรรมอาหารเพื่ออนาคต กลุ่มอาหารทางการแพทย์ (Medical Food) และกลุ่มอาหารใหม่ (Novel Food) โดยคณะวิจัย

ภาพภายในการสัมมนา





Completion Date 25-Jan-2020
 Expiration Date 24-Jan-2023
 Record ID 35051152

This is to certify that:

Phatharapong Kulthada

Has completed the following CITI Program course:

Social and Behavioral Responsible Conduct of Research (Curriculum Group)
Social and Behavioral Responsible Conduct of Research (Course Learner Group)
1 - RCR (Stage)

Under requirements set by:

Mahidol University



Verify at www.citiprogram.org/verify/?w1e5bf990-4e72-4fe9-b6af-f93af056bdb5-35051152

