

การจัดทำแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี สำหรับอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน
จำแนกเฉพาะกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการ
การกีฬา (Sport nutrition)



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การจัดทำแผนที่นำทางวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน
ในบริบทภูมิภาคอุตสาหกรรม นโยบายและการวิจัย จำแนกเฉพาะกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย
ของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการกีฬา (Sport nutrition)

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วันที่ 24 ตุลาคม พ.ศ. 2567



นายสหโชค ประชาพร

ผู้วิจัย



ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา,

Ph.D.

อาจารย์ที่ปรึกษานิพนธ์



รองศาสตราจารย์ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี,

Ph.D.

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์




รองศาสตราจารย์ปรารธนา ปุณณกิติเกษม,

Ph.D.

คณบดีวิทยาลัยการจัดการ

มหาวิทยาลัยมหิดล



ชาคริต พิษญากร,

Ph.D.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นภายใต้โครงการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ "การจัดทำแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันจำแนกเฉพาะกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย" โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี เป็นผู้อำนวยการวิจัย และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย ราชมหา เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย

กระผมขอแสดงความขอบคุณอย่างสุดซึ้งต่อ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย ราชมหา ที่ได้ให้การสนับสนุน แนะนำและติดตามความคืบหน้าของงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ กระผมขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สทศว) ที่ให้การสนับสนุนทางการเงินและโอกาสในการเรียนรู้

ขอขอบคุณทีมงานทุกท่านที่ร่วมกันค้นคว้าและทำงานด้วยกันอย่างเต็มที่ พร้อมให้การช่วยเหลือมาโดยตลอด กระผมหวังว่างานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันของประเทศไทยในอนาคต และหากมีข้อผิดพลาดใดๆ กระผมขออภัยไว้ ณ ที่นี้

สหโชค ประชาพร

การจัดทำแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี สำหรับอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันจำแนกเฉพาะ
กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการการกีฬา (Sport nutrition)
DEVELOPMENT OF A RESEARCH AND DEVELOPMENT ROADMAP FOR
TECHNOLOGY IN THE FUNCTIONAL FOOD INDUSTRY, SPECIFICALLY TARGETING
THE SPORT NUTRITION SEGMENT

สหโชค ประชาพร 6550238

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา, Ph.D. , รองศาสตราจารย์
ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี, Ph.D., ชาคริต พิชญางกูร, Ph.D.

บทคัดย่อ

อาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการการกีฬา (Sport nutrition) นั้นเป็นหนึ่งในหมวดหมู่ของ
อาหารฟังก์ชัน (Functional Food) ซึ่งจะมีการมุ่งเน้นไปที่กลุ่มลูกค้ากลุ่มใดกลุ่มหนึ่งตามลักษณะของ
ความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย ซึ่งสามารถกำหนดเป็นได้ทุกช่วงวัยเนื่องจากความต้องการ
ในการดูแลสุขภาพสามารถเกิดขึ้นได้ในทุกช่วงอายุ จึงทำให้มีแนวทางการออกแบบอาหารฟังก์ชันที่
สามารถตอบโจทย์บุคคลที่มีความ ต้องการในการดูแล ด้านสุขภาพ ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงมี
วัตถุประสงค์ในการศึกษาแนวโน้มตลาดอาหารฟังก์ชันชนิดนี้ผ่านการค้นคว้าข้อมูลทั้งข้อมูลปฐมภูมิ
จากการเก็บข้อมูลจากกระบวนการกลุ่ม (Focus Group) และทุติยภูมิจากการทบทวนวรรณกรรมและ
ทฤษฎี รวมไปถึงการวิเคราะห์ผลผ่าน โปรแกรม Bibliometric

คำสำคัญ : นักกีฬา/ อาหารฟังก์ชัน/ อุตสาหกรรมอาหาร/ แผนที่นำทางเทคโนโลยี

80 หน้า

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของหัวข้อวิจัย	1
1.1.1 กรอบแนวคิดของการศึกษา	3
1.1.2 ข้อมูลพื้นฐานของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน โภชนการกีฬา (Sport nutrition) ที่ศึกษา	3
1.2 โครงสร้างของอุตสาหกรรมและห่วงโซ่คุณค่า (Industry structure and value chain)	4
1.3 แนวโน้มของอุตสาหกรรมในตลาดโลก	6
1.4 หน่วยงานหลักในอุตสาหกรรม	16
1.5 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	19
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	19
1.7 คำศัพท์เฉพาะ	19
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	20
2.1.1 แผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการ (T&M Roadmap)	21
2.1.1.1 สถานการณ์ของอุตสาหกรรม	21
2.1.2 ทฤษฎี RBV	22
2.1.3 ทฤษฎี KBV	23
2.1.4 ทฤษฎีการสนทนากลุ่ม Focus Group	24
2.1.5 ทฤษฎีระดับความพร้อม (Readiness Level)	25
2.1.6 ตัวชี้วัดความพร้อมเชิงพาณิชย์ (Commercial Readiness Level)	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.7 เครื่องมือประเมินความพร้อมสมดุค (Balanced Readiness Level Assessment)	28
2.1.8 การวิเคราะห์ดัชนีวรรณกรรม (Bibliometric Analysis)	28
2.1.9 การวิเคราะห์แบบ Stage gate model	29
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
2.3 กรณีศึกษาการพัฒนาอาหารฟังก์ชัน โภชนาการกีฬา	39
2.3.1 กรณีศึกษาการให้ทุนวิจัยเพื่อต่อยอดเชิงพาณิชย์ในไทย	41
2.3.2 กรณีศึกษาการพัฒนาสูตรนวัตกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ในต่างประเทศ	42
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	48
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	48
3.2 ข้อมูลและเครื่องมือวิจัย	48
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	49
3.4 ลักษณะแบบสัมภาษณ์	49
3.5 การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	50
3.5.1 การรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้	50
3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	51
3.6 ขอบเขตงานวิจัย	51
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	53
4.1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันเพื่อสุขภาพที่ดีเบื้องต้น	53
4.1.1 ภาพรวมของกลุ่มบทความวิจัย	53
4.1.2 ประเด็นวิจัยที่นักวิจัยสนใจ	54
4.1.3 นักวิจัยและหน่วยงานวิจัยหลัก	55
4.1.4 แนวโน้มคำสำคัญ (Keyword) ของงานวิจัย	57
4.2 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกในด้านปัจจัยขับเคลื่อนภายนอกของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน โภชนาการกีฬา (Sport nutrition)	59

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 ผลการสัมฤทธิ์เชิงลึกในด้านเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ของอุตสาหกรรมอาหาร ฟังก์ชัน โภชนาการกีฬา (Sport nutrition)	60
4.4 สรุปปัจจัยขับเคลื่อน (Driver) และเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ (Strategic Target) จำแนกตามกรอบเวลาระยะสั้น ระยะกลาง ระยะยาว ด้านการวิจัยและพัฒนา ของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน โภชนาการกีฬา (Sport nutrition)	61
4.5 ผลการสัมฤทธิ์เชิงลึกในด้านเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ของอุตสาหกรรมอาหาร ฟังก์ชัน โภชนาการกีฬา (Sport nutrition) (Workshop 2)	62
4.6 ผลการสัมฤทธิ์เชิงลึกในด้านขอบเขตการพัฒนา (Area of development) ของ อุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันด้าน โภชนาการกีฬา (Sport nutrition)	63
4.7 สรุปปัจจัยเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ (Strategic target) จำแนกตามกรอบเวลาระยะสั้น ระยะกลาง ระยะยาว ด้านการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันด้าน โภชนาการกีฬา (Sport nutrition)	63
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	65
5.1 สรุปผลการวิจัย	65
5.1.1 การศึกษาสถานภาพการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยและประเทศใน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและโอกาสในการต่อ ยอด	65
5.1.2 การกำหนดแผนที่น่าทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในส่วนของ ภาคอุตสาหกรรม	67
5.2 ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยแผนที่นำทางเทคโนโลยี มิติภาคอุตสาหกรรมที่มีต่อ หน่วยงานออกนโยบาย	69
5.3 ข้อจำกัดในงานวิจัยและข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	71
บรรณานุกรม	72
ประวัติผู้วิจัย	80

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์และทิศทางอุตสาหกรรมของอาหารฟังก์ชัน โภชนาการกีฬา (Sport nutrition)	31
5.1	ตารางแสดงเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ในแต่ละช่วงเวลา	68
5.2	แสดงปัญหาที่พบเจอและข้อเสนอแนะ	69



สารบัญรูปลูกภาพ

รูปลูกภาพ	หน้า
2.1 ความแตกต่างของขอบเขตพิจารณาและระดับผลกระทบของการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี มาประยุกต์ในองค์กรระดับต่างๆ	20
2.2 รูปของแผนที่นำทาง	21
2.3 Learned, Christensen, Andrews and Guth (LCAG) Framework (1969)	23
2.4 The Integrated Knowledge-Based View of the Firm	24
2.5 รูปลูกภาพระดับ TRL 1-9	25
2.6 ภาพตารางแสดงระดับของความพร้อมเชิงพาณิชย์	26
2.7 ภาพตารางแสดงตัวชี้วัดในการประเมินของความพร้อมเชิงพาณิชย์	27
2.8 ตารางแสดงระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (TRL) เทียบกับตัวชี้วัดในการประเมินความพร้อมเชิงพาณิชย์ (CRI)	27
2.9 ภาพตารางแสดงระดับความพร้อมต่างๆผ่านกรอบเครื่องมือประเมินความพร้อมสมดุล	28
2.10 Good sport drink	43
2.11 Protein+ Vegan Immune Support Powder	44
2.12 GO ENERGY + ELECTROLYTE GELS	44
2.13 Fast&Up creatine rapid tube	45
2.14 Murten drink mix	46
2.15 True Protein Pancakes	47
4.1 จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในแต่ละปี ตั้งแต่ปี 2012-2024	53
4.2 จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในแต่ละวารสาร	54
4.3 คำสำคัญที่มีจำนวนการใช้มากที่สุด	54
4.4 Conceptual Structure : Co-occurrence Network	55
4.5 จำนวนงานวิจัยที่นักวิจัยศึกษาค้นคว้ามากที่สุด	56
4.6 จำนวนงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในแต่ละปี	57
4.7 หน่วยงานที่มีบทความที่ได้รับการตีพิมพ์มากที่สุด	57
4.8 Word Cloud แสดงคำสำคัญที่ใช้กันบ่อยครั้ง	58

สารบัญรูปรูปภาพ (ต่อ)

รูปภาพ	หน้า
5.1 จำนวนบทความที่ถูกตีพิมพ์มากที่สุดแสดงในรูปแบบแผนที่	65
5.2 กราฟเส้นแสดงจำนวนบทความที่ถูกตีพิมพ์ต่อปี	66
5.3 แผนที่นำทางเทคโนโลยีเฉพาะมิติอุตสาหกรรม	68



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของหัวข้อวิจัย

เป้าหมายการพัฒนาเพื่อความยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs) มีหลายเป้าหมายที่สำคัญ ซึ่งเป้าหมายที่ 2 คือการยุติความหิวโหย (Zero Hunger) ซึ่งหมายถึงการกำจัดปัญหาความอดอยากในทุกส่วนของโลก โดยการสร้างสถานะที่ทุกคนได้รับประทานอาหารเพียงพอและเพียงพอ นอกจากนี้ยังเน้นในการเพิ่มคุณภาพของอาหารและส่งเสริมแนวทางการเกษตรที่ยั่งยืน

เป้าหมายที่ 3 เน้นไปที่สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีที่สุดสำหรับทุกคนในทุกช่วงวัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มั่นใจว่าทุกคนมีสิทธิ์ในการเข้าถึงบริการด้านสุขภาพที่มีคุณภาพ รวมถึงการป้องกันและควบคุมโรค เพื่อให้สุขภาพของทุกคนเป็นที่ดีที่สุดในทุกช่วงวัย

อุตสาหกรรมอาหารเป็นส่วนสำคัญในการสร้างความเจริญของเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ นับเป็นเหตุผลที่นโยบายประเทศไทย 4.0 และแผนปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาประเทศไทยใช้กรอบเศรษฐกิจของ BCG ในการส่งเสริมอุตสาหกรรมอาหาร โดยตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจจะสะท้อนถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้งานได้ทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก

นอกจากนี้ยังมีกลุ่มตลาดอาหารสำหรับผู้ที่มีไลฟ์สไตล์แอทีฟและนักกีฬามีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากแนวโน้มการเติบโตของกลุ่มนี้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากอัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมกีฬาและกลุ่มผู้รักสุขภาพที่มีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงเกิดความต้องการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มนี้ เพื่อให้พวกเขาสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการฟื้นตัวระหว่างการออกกำลังกายและการแข่งขัน, รักษาและบรรลุน้ำหนักตัวเป้าหมาย, ลดความเสี่ยงของการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและเล่นกีฬา, และมีผลลัพธ์และประสิทธิภาพที่ดีในการออกกำลังกายและแข่งกีฬาอย่างต่อเนื่อง

โดยปัจจัยหลักคือจากความนิยมการออกกำลังกายและการดูแลสุขภาพที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มคนรุ่นใหม่ ประกอบกับกระแสความนิยมการออกกำลังกายแบบฟิตเนส (Fitness) ที่แพร่หลายมากขึ้น จากบทความที่ สุขภาพเป็นเทรนด์ที่มีอิทธิพลต่ออุตสาหกรรมอาหารอย่างมาก โดยเฉพาะช่วงการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ทำให้ประชาชนตระหนักและให้ความสำคัญกับสุขภาพมากขึ้น ตั้งแต่การบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ การออกกำลังกายเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพ การให้

ความสำคัญกับสุขอนามัยและความปลอดภัยเพื่อหลีกเลี่ยงโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ (ชัยวัฒน์ โศ
เจริญสุข, 2566)

โดยอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการการกีฬา (Sport nutrition) จะ
สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ ได้แก่

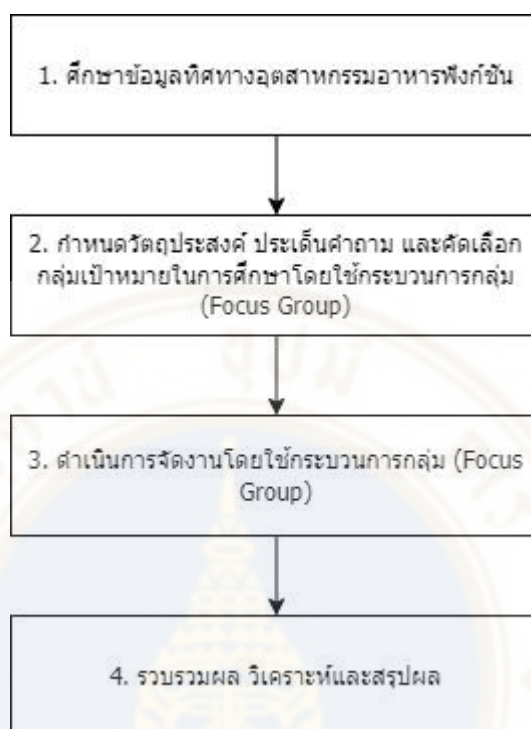
- อาหารเพื่อการสร้างกล้ามเนื้อ (Muscle-building foods): เป็นอาหารที่มีโปรตีนสูง
และไขมันต่ำ เหมาะสำหรับผู้ที่ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ เช่น โปรตีน
ผง โปรตีนบาร์ นมโปรตีนสูง ไข่ขาว เป็นต้น
- อาหารเพื่อพลังงาน (Energy-providing foods): เป็นอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง
และไขมันต่ำ เหมาะสำหรับผู้ที่ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและทนทาน
เช่น กราโนล่าบาร์ ผลไม้แห้ง sport drink เป็นต้น

โดยปัจจุบัน อุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการการกีฬา (Sport nutrition)
ในประเทศไทย มีผู้เล่นหลักในตลาดได้แก่ แบรินด์อาหารนำเข้าจากต่างประเทศ และ แบรินด์อาหาร
ไทยที่พัฒนาสินค้าขึ้นมาเอง โดยแบรินด์อาหารนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น Optimum Nutrition,
Myprotein, Dymatize เป็นต้น

งานวิจัยนี้สำรวจและศึกษามุมมองของฝั่งอุตสาหกรรมเพื่อศึกษาความคิดเห็น ปัจจัยที่
กระตุ้น วัตถุประสงค์ เป้าหมายเชิงกลยุทธ์ ข้อจำกัด และนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการพัฒนาแผนการ
นำทางในอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับบุคคลที่มีไลฟ์สไตล์แอคทีฟในประเทศไทยและ
คาดการณ์ทิศทางที่เหมาะสมในการเน้นการพัฒนาการวิจัยอาหารฟังก์ชัน ข้อมูลเหล่านี้จะถูก
รวบรวมผ่านการสัมภาษณ์ลึกกับผู้มีบทบาทในอุตสาหกรรมอาหาร ณ ปัจจุบัน

1.1.1 กรอบแนวคิดของการศึกษา

โดยผู้วิจัยได้ตั้งกรอบแนวคิดของการศึกษาไว้ ดังนี้



1.1.2 ข้อมูลพื้นฐานของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการกีฬา (Sport nutrition) ที่ศึกษา

อาหารฟังก์ชันสำหรับ โภชนาการการกีฬา (Sport nutrition) นั้น คืออาหารฟังก์ชันที่ผู้บริโภคได้รับประทาน โดยวัตถุประสงค์ที่พวกเขาต้องการที่จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการฟื้นตัวระหว่างการออกกำลังกายและการแข่งขันกีฬา, รักษาและบรรลุน้ำหนักตัวเป้าหมาย, ลดความเสี่ยงของการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและเล่นกีฬา, และมีผลลัพธ์และประสิทธิภาพที่ดีในการออกกำลังกายและแข่งกีฬาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาหารฟังก์ชันชนิดนี้จะเข้ามามีบทบาทในการตอบ โจทย์ความต้องการที่แตกต่างของนักกีฬาและกลุ่มผู้ที่รักษาสุขภาพและการออกกำลังกาย

ขนาดตลาดโลกของโภชนาการสำหรับกีฬามีมูลค่าประมาณ 43.7 พันล้านดอลลาร์ในปี 2023 และโดยการคาดการณ์ว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 78.3 พันล้านดอลลาร์ภายในปี 2032 เติบโตอย่างมีนัยสำคัญที่อัตราส่วนเฉลี่ยของการเติบโตประมาณ 6.7% ตั้งแต่ปี 2023 จนถึงปี 2032 (Allied market research, 2023)

ผลิตภัณฑ์โภชนาการสำหรับกีฬาเป็นผลิตภัณฑ์โภชนาการที่เฉพาะเจาะจงไว้สำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มความเร็วในการฟื้นตัวระหว่างและหลังกิจกรรมทางกีฬา ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ถูกทำขึ้นด้วยส่วนผสมที่มีประโยชน์ต่อร่างกายและช่วยให้ร่างกายได้รับ โปรตีน สารอาหาร แร่ธาตุ และกรดอะมิโนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมทางกายและให้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น เช่น ผลิตภัณฑ์โภชนาการสำหรับกีฬาที่ใช้กันอย่างแพร่หลายคือ ผงโปรตีนและเครื่องดื่มสำหรับกีฬา อย่างไรก็ตาม อาหารเสริมอื่น ๆ เช่น เครื่องดื่มโปรตีนพร้อมที่ดื่ม บาร์พลังงาน อาหารเสริมสำหรับกีฬา และผงน้ำดื่ม (Isotonic drink) ยังถูกใช้งานอย่างแพร่หลายโดยผู้บริโภค (Allied market research, 2023)

มากไปกว่านั้นในด้านลักษณะของตลาดอาหารฟังก์ชันประเภทนี้กลยุทธ์หลักที่ผู้เล่นในตลาดนี้นำมาใช้คือการเปิดตัวผลิตภัณฑ์ใหม่, การขยายตัว, การเข้าซื้อบริษัท, การร่วมมือ, และกลยุทธ์อื่น ๆ เช่น ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2566 บริษัท NutraIngredients ประกาศเปิดตัวผลิตภัณฑ์ช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ในส่วนของอุตสาหกรรม sport nutrition ซึ่งคาดว่าจะให้นักกีฬาได้รับสารอาหารโปรไบโอติก บริษัทนี้กำลังเสนอผลิตภัณฑ์ช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ในรูปแบบผงที่ประกอบด้วยคอลลาเจน, โปรไบโอติก และโพสโตไบโอติก ซึ่งสามารถเพิ่มเข้าไปในเครื่องดื่มหรืออาหารได้

1.2 โครงสร้างของอุตสาหกรรมและห่วงโซ่คุณค่า (Industry structure and value chain)

จากการวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรมอาหารสำหรับโภชนาการการกีฬาในภาพรวมสามารถแบ่งออกเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอนจากต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำได้ดังนี้

1. กลุ่มอุตสาหกรรมต้นน้ำประกอบด้วย:

- ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ: รวมถึงผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายส่วนประกอบสำคัญ เช่น โปรตีน (whey, casein, plant-base), กรดอะมิโน, วิตามิน, แร่ธาตุ, Electrolyte และสารเติมเต็มอื่น ๆ
- ฟาร์มและผู้ผลิตนม: สำหรับวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น นมสำหรับโปรตีนเวย์หรือพืชสำหรับโปรตีนที่มาจากพืช
- บริษัทเคมี: ผู้ผลิตสารประกอบสังเคราะห์, สารปรุงรส และสารเคมีต่างๆ
- ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง:
 - ผู้ผลิตเกษตร: เกษตรกรและสหกรณ์ที่ปลูกวัตถุดิบ
 - อุตสาหกรรมนม: ผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายนมและผลิตภัณฑ์นม

- ผู้ผลิตสารเคมี: บริษัทที่ให้บริการสารสำคัญ หรือ สารเคมีสำหรับอุตสาหกรรม
- บริษัทขนส่งและโลจิสติกส์: บริษัทที่เชี่ยวชาญในการขนส่งวัตถุดิบไปยังโรงงานผลิต

2. กลุ่มอุตสาหกรรมกลางน้ำประกอบด้วย:

- กระบวนการผลิต: การแปรรูปวัตถุดิบเป็นผลิตภัณฑ์ รวมถึงการกำหนดสูตร การผสมส่วนผสมต่างๆ และการบรรจุภัณฑ์
- ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา: สถานที่ที่เน้นการพัฒนาสูตรใหม่และการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่
- การควบคุมคุณภาพ: การตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์ตรงตามมาตรฐานการผลิตมีคุณภาพและปลอดภัย
- ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง:
 - ผู้ผลิต: บริษัทที่ผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับกีฬา
 - ทีมวิจัยและพัฒนา: นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยที่ทำงานในการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์
 - ทีมควบคุมคุณภาพ: ทีมที่มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยมาตรฐานสุขภาพและความปลอดภัย
 - หน่วยงานกำกับดูแล: องค์กรเช่น FDA (สหรัฐฯ) EFSA (ยุโรป) และ ออย (ไทย) ที่กำหนดและบังคับมาตรฐานอุตสาหกรรม เป็นต้น

3. กลุ่มอุตสาหกรรมปลายน้ำประกอบด้วย:

- การกระจายสินค้าและการขาย: ช่องทางที่ผลิตภัณฑ์เข้าถึงผู้บริโภคสุดท้าย รวมถึง คำสั่ง คำปลีก และแพลตฟอร์มออนไลน์
- การตลาดและการสร้างแบรนด์: กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการโปรโมตผลิตภัณฑ์และสร้างความรู้จักแบรนด์
- ร้านค้าปลีก: ฟิตเนส และร้านอาหารเสริมสำหรับกีฬาที่ขายผลิตภัณฑ์
- แพลตฟอร์มออนไลน์: ตลาดออนไลน์และเว็บไซต์ของบริษัทที่เป็นเจ้าของ
- ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง:
 - ผู้จัดการฝ่าย: ผู้ที่เป็นตัวกลางที่เชื่อมต่อกันระหว่างผู้ผลิตและค้าปลีก

- ผู้ค้าปลีกและฟิตเนส: ร้านขายปลีกอาหารเสริมสำหรับกีฬา ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านเฉพาะอาหารเสริมสำหรับกีฬาที่ขายถึงผู้บริโภคโดยตรง
- บริษัทอีคอมเมิร์ซ: แพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น Amazon และเว็บไซต์ของบริษัท
- บริษัทที่มีการตลาดและโฆษณา: บริษัทที่เชี่ยวชาญในการโฆษณา การตลาดดิจิทัล และความสัมพันธ์กับผู้มีอิทธิพล
- ผู้บริโภค: ผู้ใช้สุดท้ายของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับกีฬา รวมถึง นักกีฬา นักเล่นกีฬา และผู้ที่มีความสนใจในการออกกำลังกาย

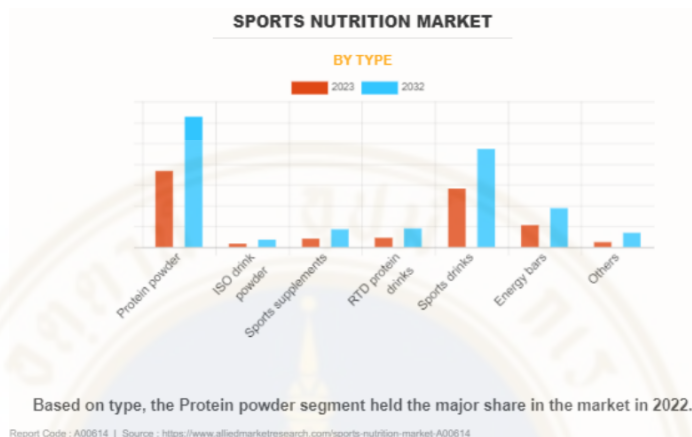
โดยเมื่อวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรมอาหารสำหรับโภชนาการการกีฬา พบว่ามีโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ อีกมากและยังไม่มีมีการผูกขาดการตลาดอย่างสมบูรณ์และตลาดที่มีการคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา เช่น การวิจัยและพัฒนาสูตรอาหารเสริมที่มีประสิทธิภาพสูงและเหมาะกับนักกีฬาประเภทต่างๆ การใช้เทคโนโลยีใหม่ในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลด จึงเป็นโอกาสให้องค์กรธุรกิจทุกแห่งสามารถเข้ามาแสวงหาโอกาสได้ โดยการศึกษาความต้องการของตลาดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้

1.3 แนวโน้มของอุตสาหกรรมในตลาดโลก

โดยในปัจจุบัน ปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ตลาดอาหารสำหรับโภชนาการการกีฬา (Sport nutrition) เติบโตคือการที่นักกีฬาและกลุ่มผู้ที่รักสุขภาพและการออกกำลังกาย มีการใช้ผลิตภัณฑ์อาหารกีฬาก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยวัตถุประสงค์หลักส่วนใหญ่ผู้บริโภคใช้สินค้าเหล่านี้เพื่อช่วยเพิ่มพลังงานและกล้ามเนื้อในขณะเดียวกันช่วยลดน้ำหนัก นอกจากนี้ ภาวะสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิต เช่น โรคอ้วนกำลังเป็นมากขึ้น โดยจากการค้นหาผู้คนที่สนใจในสูตรอาหารสำหรับผู้ที่มิใช่ฟิตเนสได้มีแค่คนที่มีอายุน้อย คนรุ่นมิลเลนเนียลและผู้สูงอายุก็มีความสนใจในสูตรอาหารกีฬาเช่นกัน เพราะมันสามารถที่ช่วยให้พวกเขาได้รับพลังงาน ความแข็งแรงและสุขภาพกล้ามเนื้อที่ดี ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารด้านกีฬายังกลายเป็นที่นิยมมากขึ้นในกลุ่มผู้ไปออกกำลังกายในฟิตเนส ตามที่ MuscleBlaze รายงานว่า ในปี พ.ศ. 2562 ผู้ที่ไปออกกำลังกายในฟิตเนสในประเทศอินเดียมีการบริโภคเสริมอาหารเป็นอย่างมากถึง 40% โดยเฉพาะเสริมอาหารจากเวย์ นอกจากนี้ เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของผู้ที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมและงานกีฬา นักกีฬาที่มีความชื่นชอบการ

ออกกำลังกายใช้เสริมอาหารเพื่อเพิ่ม endurance, strength และ stamina ของร่างกาย (Stellar market research, 2023)

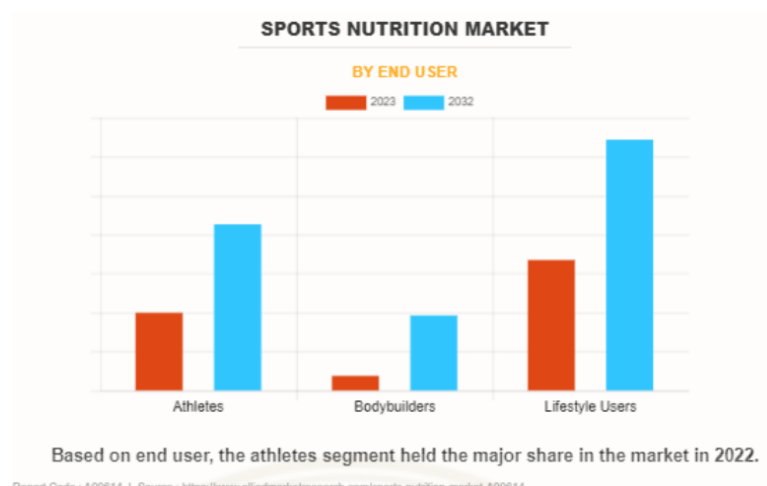
อุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันชนิดนี้จะถูกแบ่งเป็น 4 ส่วนหลักๆประกอบไปด้วย ประเภทการใช้งาน ผู้ใช้งาน ช่องทางการขาย และภูมิภาคได้ดังนี้ (Allied market research, 2023)



รูปภาพ 1.3.1 สัดส่วนของประเภทของการใช้งานในแต่ละผลิตภัณฑ์ในปี 2023 และการคาดการณ์ในปี 2032

ที่มา: Allied market research, (2023)

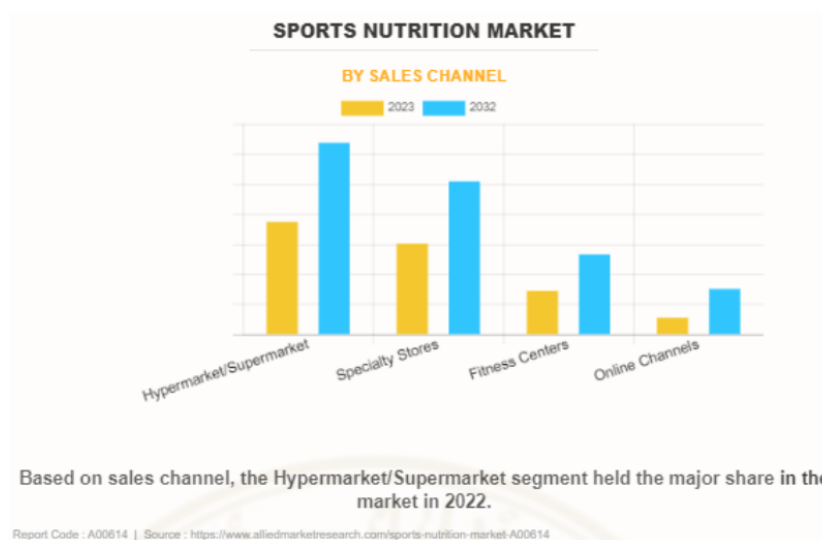
- ประเภทการใช้งาน ตลาดโลกแบ่งเป็นผงโปรตีน, พงน้ำดื่ม (Isotonic drink), อาหารเสริมสำหรับกีฬา เครื่องดื่มโปรตีนพร้อมที่ดื่ม, น้ำดื่มสำหรับกีฬา, Energy bar และอื่น ๆ ส่วนผงโปรตีนมีบทบาทสำคัญในตลาดอาหารฟังก์ชันชนิดนี้ในปี 2022 และคาดว่าจะเติบโตอย่างมีนัยสำคัญในช่วงเวลา 2022-2032 ผงโปรตีนควบคุมส่วนใหญ่ในตลาดโภชนาการสำหรับกีฬาโดยส่วนใหญ่เนื่องจากความคล่องตัวและความสะดวกในการใช้งาน การให้บริการเป็นแหล่งหลักในการใช้โปรตีนคุณภาพสูงอย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสำหรับการฟื้นตัวและพัฒนากล้ามเนื้อ มันกลายเป็นฐานสำคัญสำหรับนักกีฬาและผู้ที่รักการออกกำลังกาย การดูดซึมของผงโปรตีนช่วยในการฟื้นตัวหลังจากการออกกำลังกายอย่างรวดเร็ว



รูปภาพ 1.3.2 สัดส่วนด้านประเภทผู้ใช้งาน ในปี 2023 และการคาดการณ์ในปี 2032

ที่มา: Allied market research, (2023)

- ในด้านผู้ใช้งาน ตลาดถูกแบ่งออกเป็นนักกีฬา, Body building, และบุคคลที่มีไลฟ์สไตล์แอคทีฟ ในส่วนนักกีฬาเป็นกลุ่มส่วนใหญ่ในตลาดอาหารฟิตเนสประเภทนี้ในปี 2022 และคาดว่าจะเติบโตอย่างมีนัยสำคัญในช่วงเวลา 2022-2032 โดยนักกีฬาเป็นกลุ่มส่วนใหญ่ในตลาดอาหารฟิตเนสประเภทนี้เพราะเนื่องจากความต้องการโภชนาการที่เพิ่มขึ้นและเฉพาะเจาะจงของบุคคลที่มีการออกกำลังกายอย่างหนัก นักกีฬาต้องการโภชนาการที่เฉพาะเจาะจงเพื่อสนับสนุนการพัฒนากล้ามเนื้อ เพิ่มประสิทธิภาพ และส่งเสริมกระบวนการฟื้นตัวหลังจากการออกกำลังกายหนักและการแข่งขัน ผลิตภัณฑ์อาหารฟิตเนสประเภทนี้ตอบโจทย์กับความต้องการเหล่านี้ เพราะมีสูตรที่ปรับแต่งให้เหมาะสมด้วยอัตราส่วนที่ถูกต้องของแมกนีเซียม โคลีน โคลีน และวิตามินที่สำคัญ ที่ช่วยให้นักกีฬามีประสิทธิภาพสูงสุดในการเล่นกีฬาได้



รูปภาพ 1.3.3 สัดส่วนด้านช่องทางการขายในปี 2023 และการคาดการณ์ในปี 2032

ที่มา: Allied market research, (2023)

- ในด้านช่องทางการขาย ซูเปอร์มาร์เก็ตควบคุมส่วนใหญในตลาดโภชนาการสำหรับกีฬาในปี 2022 และคาดว่าจะเติบโตอย่างมีนัยสำคัญในช่วงเวลา 2022-2032 ส่วนห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ / ซูเปอร์มาร์เก็ตควบคุมตลาดอาหารฟิตเนสประเภทนี้เนื่องจากความสะดวกในการเข้าถึงและความสะดวกสบายสำหรับผู้บริโภค เจ้าของร้านค้าเหล่านี้มีประสบการณ์การช้อปปิ้งแบบหุคชมที่ใหญ่ที่สุดโดยมีผลิตภัณฑ์ตลาดอาหารฟิตเนสประเภทนี้ให้เลือกหลากหลายภายใต้ที่เดียว ผู้บริโภคยังมักจะชอบความสะดวกในการซื้ออาหารเสริมพร้อมกับสินค้าซื้อประจำอื่น นอกจากนี้ พื้นที่แสดงสินค้ากว้างขวางในห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่และซูเปอร์มาร์เก็ตช่วยให้มีหลากหลายแบรนด์และผลิตภัณฑ์มากมายเพื่อดึงดูดกลุ่มลูกค้าที่กว้างขวาง ความสำคัญของช่องทางการขายเหล่านี้เพิ่มความรู้สึกถึงผลิตภัณฑ์และมีส่วนร่วมสำคัญในตลาดอาหารฟิตเนสประเภทนี้



รูปภาพ 1.3.4 สัดส่วนในระดับภูมิภาคของโลก ในปี 2023 และการคาดการณ์ในปี 2032
ที่มา: Allied market research, (2023)

- ในระดับภูมิภาคของโลก ภูมิภาคอเมริกาเหนือควบคุมส่วนใหญ๋ในตลาดอาหารฟังก์ชันประเภทนี้ในปี 2022 และคาดว่าจะเติบโตอย่างมีนัยสำคัญในช่วงเวลา 2022-2032 อเมริกาเหนือครอบครองส่วนแบ่งมากในตลาดอาหารฟังก์ชันประเภทนี้เนื่องจากการรวมกันของปัจจัยหลายอย่าง ภูมิภาคนี้มีวัฒนธรรมการออกกำลังกายที่สูง มีผู้บริโภคที่สำคัญในเชิงสุขภาพที่มีการค้นหาอาหารเสริมโภชนาการอย่างเต็มที่ กลยุทธ์การตลาดที่แข็งแกร่ง ความพร้อมในการให้บริการผลิตภัณฑ์ที่แพร่หลายและการเน้นที่แข็งแกร่งในกีฬาและการออกกำลังกายช่วยให้ตลาดเติบโต นอกจากนี้ การตระหนักถึงความสำคัญของ active lifestyle และรายได้ส่วนเกินที่สูงยิ่งขึ้นเพิ่มความต้องการ และการมีผู้เล่นสำคัญในตลาดส่วนใหญ่อยู่ในภูมิภาคนี้ทำให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่องในสูตรผลิตภัณฑ์ ทำให้อเมริกาเหนือครอบครองตำแหน่งสำคัญในตลาดอาหารฟังก์ชันประเภทนี้

โดยอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันชนิดนี้มีข้อมูลในภาพรวมคร่าวๆดังตารางด้านล่างนี้

(Allied market research, 2023)

เนื้อหาในส่วนต่างๆ	รายละเอียด
มูลค่าของตลาด ณ 2023	\$43.7 พันล้าน
มูลค่าของตลาดที่คาดการณ์ ณ 2032	\$78.3 พันล้าน
ตัวอย่างของประเภทของผลิตภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> ● Energy bar ● ผงโปรตีน ● ผงน้ำดื่ม (Isotonic drink) ● อาหารเสริมสำหรับกีฬา ● เครื่องดื่มโปรตีนพร้อมที่ดื่ม ● น้ำดื่มสำหรับกีฬา
ประเภทผู้ใช้งาน	<ul style="list-style-type: none"> ● นักกีฬา ● นักเพาะกาย (Body builder) ● บุคคลที่มีไลฟ์สไตล์แอคทีฟ
ช่องทางการขาย	<ul style="list-style-type: none"> ● ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ / ซูเปอร์มาร์เก็ต ● ร้านขายสินค้าเฉพาะเจาะจง ● Fitness ● ช่องทางออนไลน์
ระดับภูมิภาคของโลก	<ul style="list-style-type: none"> ● อเมริกาเหนือ (สหรัฐอเมริกา, แคนาดา, เม็กซิโก) ● ยุโรป (สหราชอาณาจักร, เยอรมนี, ฝรั่งเศส, อิตาลี, สเปน, ส่วนที่เหลือของยุโรป) ● เอเชียแปซิฟิก (จีน, ญี่ปุ่น, อินเดีย, ออสเตรเลีย, เกาหลีใต้, ส่วนที่เหลือของเอเชียแปซิฟิก) ● LAMEA (บราซิล, อาร์เจนตินา, แอฟริกาใต้, ส่วนที่เหลือของ LAMEA)
ผู้เล่นหลักในตลาด	<ul style="list-style-type: none"> ● Reckitt Benckiser Group plc. ● Abbott Laboratories ● Post Holdings, Inc. ● Otsuka Holdings Co., Ltd. ● GNC Holdings

	<ul style="list-style-type: none"> ● LLC, Glanbia PLC, CLIF BAR & COMPANY ● Yakult Honsha Co., Ltd. ● PepsiCo, Inc. ● The Coca-Cola Company
--	---

โดยประเภทของผลิตภัณฑ์โดยละเอียดจะมีทั้งหมดดังนี้ (grand review research, 2023)

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสำหรับกีฬา

- ผลิตภัณฑ์เสริมโปรตีน
 - โปรตีนจากไข่
 - โปรตีนจากถั่วเหลือง
 - โปรตีนจากถั่วลันเตา
 - โปรตีนจากถั่วเลนทิล
 - โปรตีนจากกัญชา
 - เคซีน
 - โปรตีนจากควินัว
 - เวย์โปรตีน
 - เวย์โปรตีนไอโซเลท
 - เวย์โปรตีนคอนเซนเทรท
 - วิตามิน
 - แร่ธาตุ
 - แคลเซียม
 - โพแทสเซียม
 - แมกนีเซียม
 - ธาตุเหล็ก
 - ธาตุสังกะสี
 - กรดอะมิโน
 - BCAA
 - อาร์จินีน
 - แอสพาราต

- กลูตามีน
 - เบต้า อลานีน
 - ครีเอทีน
 - แอล-คาร์นิทีน
- โปรไบโอติกส์
- กรดไขมัน โอเมก้า-3
- คาร์โบไฮเดรต
 - มอลโตเดกซ์ตริน
 - เด็กซ์โทรส
 - Waxy maize
 - คาร์โบลิน
- ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารดีที่ออกซ์
- อิเล็กโทรไลต์
- อื่น ๆ
- เครื่องดื่มสำหรับกีฬา
 - ไอโซโทนิค
 - ไฮโปโทนิค
 - ไฮเปอร์โทนิค
- อาหารสำหรับกีฬา
 - โปรตีนบาร์
 - เอนเนอร์จีบาร์
 - โปรตีนเจล
- ผลิตภัณฑ์ทดแทนมื้ออาหาร
- ผลิตภัณฑ์ลดน้ำหนัก

โดยสำหรับอาหารฟังก์ชันด้านโภชนาการกีฬาจะมีผลิตภัณฑ์แบ่งเป็นลักษณะหลักๆ อยู่ 6 ประเภทประกอบไปด้วย เจลและเชลลีที่ดื่มได้, ผลิตภัณฑ์พร้อมดื่ม (RTD), เม็ดฟู, เม็ดหรือบาร์ที่สามารถเคี้ยวได้, แคปซูล และ ผง

นอกจากนี้แล้วยังมีกรณีศึกษาสำหรับอาหารฟังก์ชันด้านโภชนาการกีฬา ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 ในต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์อาหารชื่อว่า GU Energy Gel ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ด้านโภชนาการกีฬาแบบเจล ที่มีส่วนประกอบและประโยชน์ ดังนี้ มีคาร์โบไฮเดรต 22

กรัม และ 100 แคลอรีต่อซอง ประกอบด้วยวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ มีคาเฟอีน กรดอะมิโน และสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยเพิ่มพลังงาน สมาธิ และภูมิคุ้มกัน และมีคุณสมบัติง่ายต่อการบริโภคและย่อยให้พลังงานที่รวดเร็วและยั่งยืน เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการพลังงานระหว่างกิจกรรมที่ยาวนานหรือเข้มข้นและมีรสชาติที่มีให้เลือกหลายหลาย เช่น salted caramel, tri-berry, และ lemon sublime. (Faster capital, 2024)

กรณีศึกษาที่ 2 ในต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์อาหารชื่อว่า Gatorade Zero ซึ่งเป็นเครื่องดื่ม sport nutrition ที่มีส่วนประกอบและประโยชน์นี้ ไม่มีน้ำตาล ให้ประโยชน์เรื่องการให้ความชุ่มชื้นและเสริมอิเล็กโทรไลต์เช่นเดียวกับ Gatorade รุ่นต้นฉบับ มี 10 แคลอรีต่อขวด มีโซเดียม 270 มิลลิกรัม และโพแทสเซียม 75 มิลลิกรัมต่อขวด และคุณสมบัติออกแบบสำหรับผู้ที่ต้องการคงความชุ่มชื้นและเติมอิเล็กโทรไลต์ โดยเฉพาะหลังจากกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเหงื่อออกจำนวนมากหรือออกกำลังกาย โดยมีรสชาติที่มีให้เลือกเช่น เลมอน ไลม์ ส้ม เกลเชอร์เซอร์รี่ และ เกลเชอร์พีร์ช (Faster capital, 2024)

กรณีศึกษาที่ 3 ในต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์อาหารชื่อว่า Optimum Nutrition Gold Standard 100% Whey ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ด้านโภชนาการกีฬาแบบผง ซึ่งมีส่วนประกอบและประโยชน์นี้ โปรตีน 24 กรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค คาร์โบไฮเดรต 3 กรัม ไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 120 แคลอรีต่อหนึ่งหน่วยบริโภค มี BCAAs (Branched-Chain Amino Acids) 5.5 กรัม และกลูตามีน 4 กรัม ซึ่งเป็นสารสำคัญในการเสริมสร้างและฟื้นฟูกล้ามเนื้อ ทำจากเวย์โปรตีนไอโซเลตและคอนเซนเทรทคุณภาพสูง มีระดับแลคโตสและคอเลสเตอรอลต่ำ

โดยมีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการเพิ่มการบริโภคโปรตีน สร้างกล้ามเนื้อที่ลีนและเพิ่มประสิทธิภาพในการฟื้นฟูร่างกาย ง่ายต่อการผสมและบริโภค สามารถใช้ได้ทั้งก่อนและหลังการออกกำลังกายและมีรสชาติที่มีให้เลือกดังนี้ ดับเบิ้ลริชช็อกโกแลต วานิลลาไอศกรีม ลูกก็แอนด์ครีม และ สตรอว์เบอร์รี่บานานา (Faster capital, 2024)

กรณีศึกษาที่ 4 ในต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์อาหารชื่อว่า RXBAR ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ด้านโภชนาการกีฬาแบบเม็ดหรือบาร์ที่สามารถเคี้ยวได้ โดยมีส่วนประกอบและประโยชน์ ประกอบด้วยส่วนผสมจากธรรมชาติเช่น ไข่ขาว, อินทผลัม, ถั่ว และผลไม้ โปรตีน 12 กรัมต่อบาร์ ไขมัน 5 กรัม 210 แคลอรีต่อบาร์ ปราศจากกลูเตน, นม, และถั่วเหลือง ไม่มีน้ำตาลเพิ่ม, สารแต่งรส หรือสารกันเสีย มีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการของว่างที่รวดเร็วและสะดวก ช่วยบรรเทาความหิวเพิ่มพลังงาน และสนับสนุนการเจริญเติบโตและฟื้นฟูกล้ามเนื้อ มีรสชาติที่มีให้เลือกดังนี้ ช็อกโกแลตชีซชอล์ท เนยถั่ว บลูเบอร์รี่ และ โคโคนัทช็อกโกแลต

กรณีศึกษาที่ 5 ในประเทศไทย Dever Gel เจลพลังงานแบรนด์แรกของไทยที่เจาะกลุ่มนักวิ่ง ได้ทำการปรับปรุงแพ็คเกจใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของนักวิ่งในปัจจุบัน โดยลดปริมาณและทำให้พกพาสะดวกขึ้น สามารถให้พลังงานง่าย ๆ เพียงแค่นึกของแล้วดื่มเพียงช็อตเดียวก็ได้ประโยชน์แล้ว เจลพลังงานขนาด 40 มล. (ราคา 60 บาท) ให้พลังงาน 120 แคลอรี เทียบเท่ากับกล้วยหอม 1 ผล หรือขนมปัง 2 แผ่น โดยแนะนำให้รับประทาน 1 ซองระหว่างออกกำลังกายทุก ๆ 45-60 นาที จากเดิมที่มีขนาด 100 มล. ให้พลังงาน 330 แคลอรี (ราคา 80 บาท) ซึ่งเหมาะสำหรับการรับประทานแทนมื้ออาหารก่อนออกกำลังกาย 15-30 นาที หรือครึ่งซองระหว่างออกกำลังกายทุก ๆ 45-60 นาที เพื่อช่วยเติมพลังงานระหว่างออกกำลังกายต่อเนื่อง ไม่ทำให้จุก และช่วยป้องกันการเกิดตะคริว นอกจากนี้ ยังมีผลิตภัณฑ์ให้พลังงานแบบ 'เยลลี่' ที่ชื่อว่า Dever Energy Chews เยลลี่นี้มีขนาดเท่าเหรียญ 5 บาท ขนาด 30 กรัม รสชาติดี ไม่เหนียว เคี้ยวง่าย และอยู่ท้อง ให้พลังงานรวดเร็ว ขายในราคา 75 บาท ให้พลังงาน 120 แคลอรี เทียบเท่ากับการรับประทานกล้วยหอม 1 ผล หรือขนมปัง 2 แผ่น แนะนำให้รับประทานก่อนออกกำลังกาย 30 นาที หรือครึ่งซอง 2-3 ซองระหว่างออกกำลังกายทุก ๆ 20-30 นาที Dever Gel มีความโดดเด่นในเรื่องการรับประทานง่ายและคล่องคอ โดยมีให้เลือกหลากหลายรสชาติ ได้แก่ โคล่า อุ่น ลีนจี แอปเปิ้ล มะนาว ส้ม และผลไม้รวม ส่วนผสมหลักประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต 3 ชนิด ที่ให้พลังงานอย่างรวดเร็วและยาวนาน และ Dever Gel ยังได้รับรางวัล “เซเว่น อินโนเวชั่น อวอร์ดส์ 2019” (7 Innovation Awards 2019) สาขา Inventor Awards

โดยสำหรับคำแนะนำของผู้ประกอบการ SME ควรทำผลิตภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ตามเทรนด์ ปัจจุบันดังนี้ (Vantage market research, 2023)

- ผลิตภัณฑ์โปรตีนจากพืช
 - ความต้องการ โปรตีนจากพืชกำลังเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเติบโตของแนวโน้มการรับประทานอาหารจากพืชและความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์จากสัตว์
 - ผู้บริโภคมองหาโปรตีนผงที่เป็นวีแกนและมังสวิรัติจากแหล่งต่างๆ เช่น โปรตีนจากถั่วลันเตา, ถั่วเหลือง, และข้าว
- ผลิตภัณฑ์ที่มีการปรับแต่งเฉพาะบุคคล
 - แนวโน้มการปรับแต่งผลิตภัณฑ์เฉพาะบุคคลกำลังเติบโตในตลาดโภชนาการสำหรับกีฬา โดยบริษัทต่างๆ นำเสนอผลิตภัณฑ์เสริมและแผนโภชนาการที่ปรับแต่งตามความต้องการและความชอบของแต่ละบุคคล
 - โดยการปรับแต่งนี้สามารถทำได้ผ่านการทดสอบ DNA, การวิเคราะห์องค์ประกอบร่างกาย และการประเมินเฉพาะบุคคลอื่นๆ

- ผลิตภัณฑ์ที่มีฉลากที่แสดงคุณประโยชน์ที่ชัดเจน
 - เนื่องจากในปัจจุบันผู้บริโภคกำลังมองหาผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมที่เรียบง่ายและสะอาด ซึ่งแนวโน้มนี้ก็ปรากฏให้เห็นในตลาดโภชนาการสำหรับกีฬาเช่นกัน
 - แบรินด์ต่างๆ ควรปรับสูตรผลิตภัณฑ์เพื่อลบสารแต่งรส สารให้ความหวาน และสารกันเสียเทียม และมุ่งเน้นไปที่ส่วนผสมจากธรรมชาติ
- Digitalisation
 - ในปัจจุบันตลาดโภชนาการสำหรับกีฬากำลังประสบกับการเปลี่ยนแปลงไปสู่ดิจิทัล โดยแบรินด์ต่างๆ ควรนำเสนอสินค้าของตนเองบนแพลตฟอร์มออนไลน์ และควรเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถไปเป็นส่วนเสริมสำหรับแผนโภชนาการที่ปรับแต่งเฉพาะจากแอปพลิเคชันมือถือที่จะปรับแต่งโดยอาศัยข้อมูลจาก, การติดตามการออกกำลังกาย สิ่งนี้ช่วยให้ผู้บริโภคเข้าถึงสินค้าของผู้ประกอบการได้ง่ายขึ้น
- ผลิตภัณฑ์ที่มีการพัฒนาบนหลักความยั่งยืน
 - ในปัจจุบันผู้บริโภคห่วงใยเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ที่พวกเขาบริโภคอย่างมากขึ้น ซึ่งแนวโน้มนี้ก็ปรากฏให้เห็นในตลาดโภชนาการสำหรับกีฬาเช่นกัน
 - แบรินด์ต่างๆ ควรนำแนวปฏิบัติที่ยั่งยืนมาใช้ เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์ที่รีไซเคิลได้, การลดของเสีย, และการสรรหาส่วนผสมจากแหล่งที่ยั่งยืนและมีจริยธรรม

1.4 หน่วยงานหลักในอุตสาหกรรม

ธุรกิจขนาดกลางและเล็ก (SMEs) มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมโภชนาการกีฬา ซึ่งอยู่ในหมวดหมู่อาหารฟังก์ชัน โดยทำหน้าที่เป็นทั้งผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย รวมถึงการจำหน่ายวัตถุดิบฟังก์ชัน แต่ในปัจจุบันส่วนใหญ่ยังจะเป็นบริษัทต่างชาติที่มีการจัดจำหน่าย Functional Ingredients บริษัทเหล่านี้ยังได้พัฒนาและผลิตอาหารเสริมและผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพหลายประเภท เช่น โปรตีนผง เวย์โปรตีน อาหารเสริมเพิ่มกล้ามเนื้อ อาหารเสริมลดน้ำหนัก isotonic drink, และอาหารเสริมเพื่อสุขภาพ นอกจากนี้ ร้านค้าปลีกและร้านค้าออนไลน์ยังมีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมนี้ โดยทำหน้าที่จำหน่ายอาหารเสริมและผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพให้แก่ผู้บริโภค

ในด้านการวิจัยและการศึกษาในประเทศไทยมีสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เป็นหน่วยงานหลักในภาคการวิจัยและการศึกษาที่สนับสนุนการพัฒนา

อุตสาหกรรม sport nutrition ในไทย โดยว.มีโครงสร้างองค์กรโดยแบ่งเป็น 6 กลุ่มงานหลักตามรูปภาพด้านล่างนี้ โดยกลุ่มงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมอาหาร sport nutrition โดยตรงคือกลุ่มงานวิจัยและพัฒนาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ

โครงสร้างองค์กร

วว. แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 6 กลุ่มงาน

<p>กลุ่มวิจัยและพัฒนา ด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมผลิตภัณท์สมุนไพร ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ 	<p>กลุ่มวิจัยและพัฒนา ด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน</p> <ul style="list-style-type: none"> ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมหุ่นยนต์และเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมพลังงานสะอาดและสิ่งแวดล้อม ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมวัสดุ 	<p>กลุ่มบริการอุตสาหกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> ศูนย์ทดสอบและมาตรวิทยา ศูนย์พัฒนาและวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย ศูนย์ทดสอบมาตรฐานระบบขนส่งทางราง สำนักรับรองระบบคุณภาพ
<p>กลุ่มยุทธศาสตร์ และจัดการนวัตกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> สำนักยุทธศาสตร์วิสาหกิจ สำนักจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม 	<p>กลุ่มบริหาร</p> <ul style="list-style-type: none"> สำนักดิจิทัลและสารสนเทศ สำนักบริการกลาง สำนักบริหารการคลัง สำนักบริหารทรัพยากรบุคคล กองกฎหมาย 	<p>กลุ่มขึ้นตรงผู้ว่าการ</p> <ul style="list-style-type: none"> สำนักผู้ว่าการ สำนักตรวจสอบภายใน สำนักสื่อสารองค์กร

รูปภาพ 1.4.1 โครงสร้างองค์กรของ วว

ที่มา: (https://www.tistr.or.th/org_about.php)

บทบาทหน้าที่ของศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ

มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศ รวมทั้งการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ สำหรับกลุ่มผู้บริโภคที่ใส่ใจในสุขภาพ โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ในการส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการ ที่ดำเนินธุรกิจในด้านอาหารสุขภาพของไทยให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก



รูปภาพ 1.4.2 บทบาทหน้าที่ของศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหาร

ที่มา: (<https://www.tistr.or.th/>)

โดยมีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เป็นหน่วยงานหลักในภาคการวิจัยและการศึกษาที่ผลิตบุคลากรและองค์ความรู้ด้านอาหารและโภชนาการที่สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ โดยมีมหาวิทยาลัยเหล่านี้มีหลักสูตรการศึกษาด้านอาหารและโภชนาการที่หลากหลาย รวมทั้งมีผลงานวิจัยและพัฒนาด้านอาหารและโภชนาการที่เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมนี้ และยังมี สถาบันอาหาร (กระทรวงอุตสาหกรรม) มีหน้าที่หลักในการสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหาร โดยมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางอาหาร นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ในการส่งเสริมความปลอดภัยของอาหาร การส่งเสริมการสร้างความรู้ รับผิดชอบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมอาหาร และการสนับสนุนการพัฒนาความรู้ และทักษะของบุคลากรในอุตสาหกรรมอาหารและสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ NIA เป็นหนึ่งในหน่วยงานที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต โดยได้ดำเนิน โครงการต่างๆ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนผู้ประกอบการให้นำนวัตกรรมมาพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ๆ ตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภค โดยเฉพาะกลุ่มคนที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพและการออกกำลังกาย เช่น โครงการ SPACE-F โปรแกรมการพัฒนาสตาร์ทอัพด้านอาหารในระดับนานาชาติ ซึ่งได้สนับสนุนสตาร์ทอัพด้านอาหารกว่าในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น โปรตีนจากพืช อาหารเสริมสำหรับนักกีฬา และเครื่องดื่มชูกำลังจากสมุนไพรไทย เป็นต้น

ในด้านนโยบายและกรอบการกำกับดูแลประกอบไปด้วยหน่วยงานดังนี้

ในด้านภาครัฐ

- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เป็นหน่วยงานหลักในภาคนโยบาย และการกำกับดูแล โดยจะทำหน้าที่กำกับดูแลอุตสาหกรรม sport nutrition ในไทย โดยอย.มีอำนาจออกกฎระเบียบและอนุมัติผลิตภัณฑ์อาหารและโภชนาการ รวมทั้งมีอำนาจตรวจสอบและควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารและโภชนาการ
- กระทรวงพาณิชย์เป็นหน่วยงานหลักในด้านการออกนโยบายที่มีความสำคัญต่อ อุตสาหกรรมนี้เช่นกัน โดยกระทรวงพาณิชย์มีหน้าที่ส่งเสริมการค้าและการลงทุน ในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีหน้าที่ส่งเสริมการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตร และอาหารที่เกี่ยวข้อง

1.5 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- ศึกษาและวิเคราะห์โอกาสและความท้าทายในการพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะด้านในอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการกีฬา
- ศึกษาสถานภาพจากอดีตจนถึงปัจจุบันเพื่อสะท้อนทิศทางการพัฒนางานวิจัยและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยในการพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะด้านในอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการกีฬา
- วิเคราะห์ช่องว่างสำหรับการพัฒนาเพื่อยกระดับขีดความสามารถด้านงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะด้านในอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการกีฬา
- กำหนดเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ที่เหมาะสมในการพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะด้านในอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการกีฬา

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสนับสนุนทรัพยากรด้านการวิจัยและพัฒนาภายใต้กรอบเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ในมิติของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการกีฬา

1.7 คำศัพท์เฉพาะ

Functional Food หมายถึง อาหารปกติที่มีการใส่คุณประโยชน์ทางโภชนาการเฉพาะเข้าไปส่งเสริมสุขภาพในด้านต่าง ๆ และตัดลดสารอาหารที่ทำให้ประโยชน์น้อยออกไป เช่น นม Lactose Free สำหรับผู้แพ้แลคโตส หรือโปรตีนบาร์เพื่อสุขภาพที่เพิ่มคุณประโยชน์โดยใช้โปรตีนจากผงจิ้งหรีดบด ('Functional Food' นวัตกรรมอาหารแห่งอนาคต, สถาบันนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 2565)

Focus Group หมายถึง การสนทนาในรูปแบบกลุ่ม เป็นหนึ่งในการทำวิจัยเชิงคุณภาพ

เป้าหมายเชิงกลยุทธ์ หมายถึง เป้าหมายที่ตั้งไว้ว่าจุดหมายคืออะไร ประกอบด้วย เป้าหมายระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะรวบรวมข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก (Focus Group) ตามที่ระบุไว้ และจะถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์ประเมินผลสถานการณ์ตลาดอาหารฟังก์ชันและระดับความก้าวหน้าของการพัฒนาผลิตภัณฑ์เปรียบเทียบระหว่างในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อหาช่องว่างการพัฒนาและนำไปเป็นแผนที่นำทางให้แก่ประเทศไทย โดยมีแนวทางขั้นตอนและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการ (T&M Roadmap)

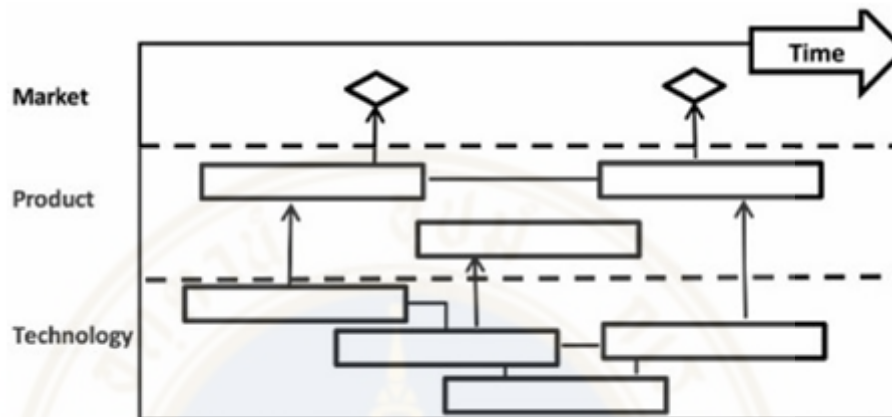
ทฤษฎีแผนที่นำทางถูกกำหนดให้เป็นแผนที่เส้นทางที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ โดยการระบุเทคโนโลยีหรือองค์ประกอบที่จำเป็นที่สำคัญในการสร้างนวัตกรรม โดยมีประโยชน์สามประการ คือ ช่วยให้ทีมงานสามารถบรรลุข้อตกลงในการทำงานร่วมกันในความต้องการเทคโนโลยีที่จำเป็น เป็นวิธีการสร้างกลไกการคาดการณ์การพัฒนาเทคโนโลยี และช่วยสร้างกรอบในการพัฒนาเทคโนโลยี (นฤมล, 2554)



รูปภาพ 2.1 ความแตกต่างของขอบเขตพิจารณาและระดับผลกระทบของการจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี มาประยุกต์ในองค์กรระดับต่างๆ

ที่มา: Gerdri, N. (2007) Roadmapping – A New Management Tool for Technology driven Organizations, Chulalongkorn Review Journal

ซึ่งจะมีการพิจารณาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ในธุรกิจที่เป็นปัจจัยภายนอก เช่น ด้าน การเมือง เศรษฐกิจ สังคม โดยแผนที่นำทางสามารถนำมาใช้ได้หลายระดับ เช่น ระดับประเทศ ระดับองค์กร ระดับสินค้าและบริการ การวิจัยในครั้งนี้เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี ดังนั้นแผนที่นำทางนี้ จึงเรียกว่า แผนที่นำทางทางเทคโนโลยี (Technology Roadmap) ผลลัพธ์ของกระบวนการจัดทำแผนที่นำทางจะออกมาในรูปแบบของแผนภาพ ดังนี้ (ชนกฤต เลิศเมธสกุล, 2016)



รูปภาพ 2.2 รูปของแผนที่นำทาง

ที่มา: Gerdri, N. (2007)

2.1.1.1 สถานการณ์ของอุตสาหกรรม

ด้วยกระแสรักสุขภาพเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้ปัจจุบันการออกกำลัง ภายได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ส่งผลให้ตลาดผลิตภัณฑ์ Sport nutrition เติบโตอย่างต่อเนื่อง (Euromonitor, 2020) และจากวิกฤตการณ์การระบาดโรคโควิด-19 การเปลี่ยนแปลงของสภาพ อากาศ หรือแม้แต่สถานการณ์โลกที่กำลังเข้าสู่ศตวรรษแห่งผู้สูงอายุ ล้วนเป็นตัวเร่งให้ประชาชนหัน มาตระหนักถึงการใส่ใจดูแลสุขภาพมากขึ้น ส่งผลให้ เทรนด์ ‘ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ’ และ ‘อาหารฟังก์ชัน (Functional Food)’ ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2565)

ซึ่งการพัฒนาอาหารฟังก์ชันนั้นแนวทางการปรับตัวของภาคเกษตรและ ภาคอุตสาหกรรมอาหารที่จำเป็น ในรูปแบบของบันได 6 ขั้น ความสำเร็จในการปรับตัวไปสู่ อุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต ดังนี้ (Praornpit Katchwattana, 2021)

- Food Safety Protocol & Standard: พัฒนาด้าน มาตรฐานการผลิต มาตรการด้าน สุขอนามัยของแรงงาน การทวนสอบความปลอดภัยในกระบวนการผลิต

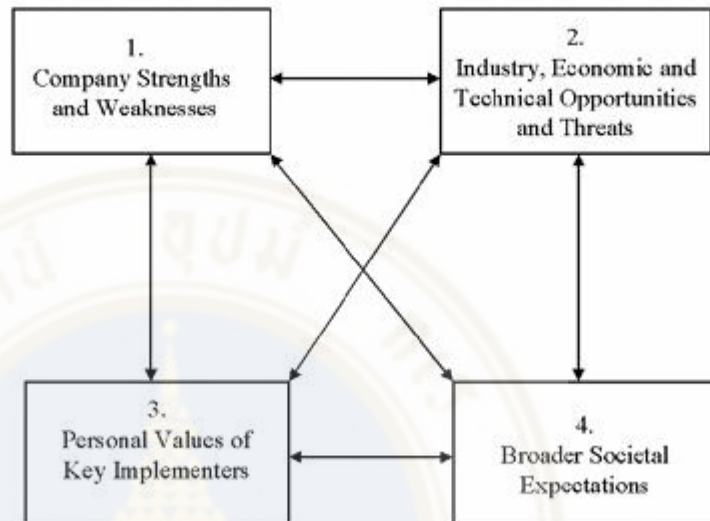
- Technology / Innovation Investment: ปรับเอา การใช้ Robotic และ Automation ภายในโรงงาน การจัดการระบบ Logistics Management และการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยในการเก็บเกี่ยว หรือดูแลพืชผลทางการเกษตร
- Big Data Management: ทั้ง Big Data เชิงเกษตร เพื่อเก็บข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก ปริมาณผลผลิตปัจจุบัน จำนวนผู้เพาะปลูก การรับซื้อ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และ Big Data เชิงการตลาด เพื่อ Update ข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภคแต่ละประเทศ กฎระเบียบ มาตรฐานที่ประเทศผู้นำเข้าต้องการ การเข้าสู่ตลาด สิทธิ GSP FTA และข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศ
- Evolution of Health & Wellness sector: การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็น Mass ให้เป็น Future Food หรือ Functional Food หรือ Medical Food เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ตรงไปสู่กลุ่มเป้าหมายที่มีระดับรายได้สูงหรือเฉพาะกลุ่มมากขึ้น
- Collaboration & Strategic Partnership: ใช้ช่องทาง E-commerce ในการจัดจำหน่าย พัฒนา e-commerce ให้เป็น Cross Border E-commerce และเชื่อมต่อกับ National Single Window เพิ่มการขนส่งแบบ Delivery
- Sustainability of Food System: พัฒนาและปรับเปลี่ยนไปใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลด Food Waste & Food Loss ควบคู่ไปกับการพัฒนาให้เกิดความยั่งยืนของวัตถุดิบภายในประเทศ

และในปัจจุบันทั่วโลกเองต่างให้ความสนใจและร่วมแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ซึ่งก่อให้เกิดภัยธรรมชาติรุนแรงและมีความถี่มากขึ้น ส่งผลให้ชีวิต ทรัพย์สินและระบบนิเวศจำนวนมากเสียหาย เช่น พายุ น้ำท่วม ภัยแล้ง ประชาชนและภาคการผลิตในอนาคตจึงต้องตระหนักและให้ความสำคัญกับความยั่งยืนทางธรรมชาติมากขึ้น (ธนาคารกรุงศรีอยุธยา, 2565) ซึ่งในยุโรปเองก็มีการเรียกร้องให้มีความเข้มข้นของการวิจัยระหว่างประเทศและสหวิทยาการประสานงานเพื่อก้าวถึงความสำคัญของ 4Ss ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการบริโภคอาหาร ได้แก่ 1. Food Security 2. Food Safety 3. Food Sustainability 4. Food as Socio-Cultural Component (Ajmone Marsan et al., 2014)

2.1.2 ทฤษฎี RBV

การพัฒนามุมมองด้านทรัพยากร (Resource-based View) เป็นทฤษฎีที่ได้รับการนำมาใช้ตั้งแต่ปี 1980 เนื่องจากการพิจารณาทรัพยากรในองค์กรเป็นปัจจัยที่สำคัญและมีลักษณะเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพัฒนาธุรกิจ (ชุนตร์ เอี่ยมอร่าม, 2556) การจัดสรรทรัพยากรใน

องค์กรสามารถส่งเสริมความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืน จุดแข็งเหล่านี้อาจมาจากการครอบครองทรัพยากรที่คู่แข่งไม่มีหรือไม่สามารถเข้าถึงได้ ทำให้ทรัพยากรดังกล่าวมีผลบวกต่อองค์กร การเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสมในการใช้ทรัพยากรจะช่วยสร้างข้อได้เปรียบในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว



รูปภาพ 2.3 Learned, Christensen, Andrews and Guth (LCAG) Framework (1969)

ที่มา : J. Fahy, A. Smithee 1999

Barney และ Wright (1991) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับแหล่งที่มาของความได้เปรียบเชิงแข่งขัน ซึ่งประกอบด้วยทรัพยากรเชิงกลยุทธ์ที่มีลักษณะดังนี้:

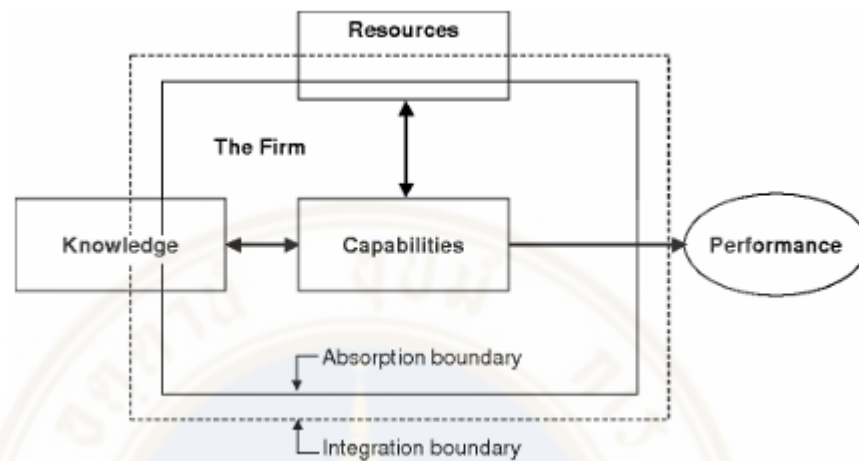
- Value: ทรัพยากรต้องมีมูลค่าและสามารถสร้างข้อได้เปรียบให้แก่องค์กรได้
- Rareness: ทรัพยากรนั้นต้องมีความหายากและไม่สามารถพบได้ทั่วไป
- Imitability: ทรัพยากรนั้นต้องมีความยากในการลอกเลียนแบบ
- Organization: องค์กรต้องสามารถสร้างประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรนั้นได้

ลักษณะทั้ง 4 ข้อนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้องค์กรมีความได้เปรียบเชิงแข่งขันต่อคู่แข่งในอุตสาหกรรม หากขาดปัจจัยข้อใดข้อหนึ่ง จะทำให้ข้อได้เปรียบเหล่านั้นไม่ยั่งยืนและเป็นเพียงความเท่าเทียมในการแข่งขันเท่านั้น

2.1.3 ทฤษฎี KBV

ทฤษฎี Knowledge Base View ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อสร้างความสามารถและความได้เปรียบในการแข่งขัน โดยในอุตสาหกรรมเดียวกัน องค์กรสามารถสร้างความแตกต่างจากคู่แข่ง

ผ่านการจัดเก็บองค์ความรู้ที่สำคัญ ซึ่งอาจมาจากกระบวนการทำงานที่เป็นเลิศ (Best Practice) ประสบการณ์ (Lesson Learned) แนวทางการแก้ปัญหา (Solution Bases) หรือตัวอย่างปัญหา (Case Bases) องค์ความรู้เหล่านี้จะถูกจัดเก็บในระบบฐานความรู้ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาและศึกษาข้อมูลได้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Communication ICT) (ปฐพร, 2016)



รูปภาพ 2.4 The Integrated Knowledge-Based View of the Firm

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

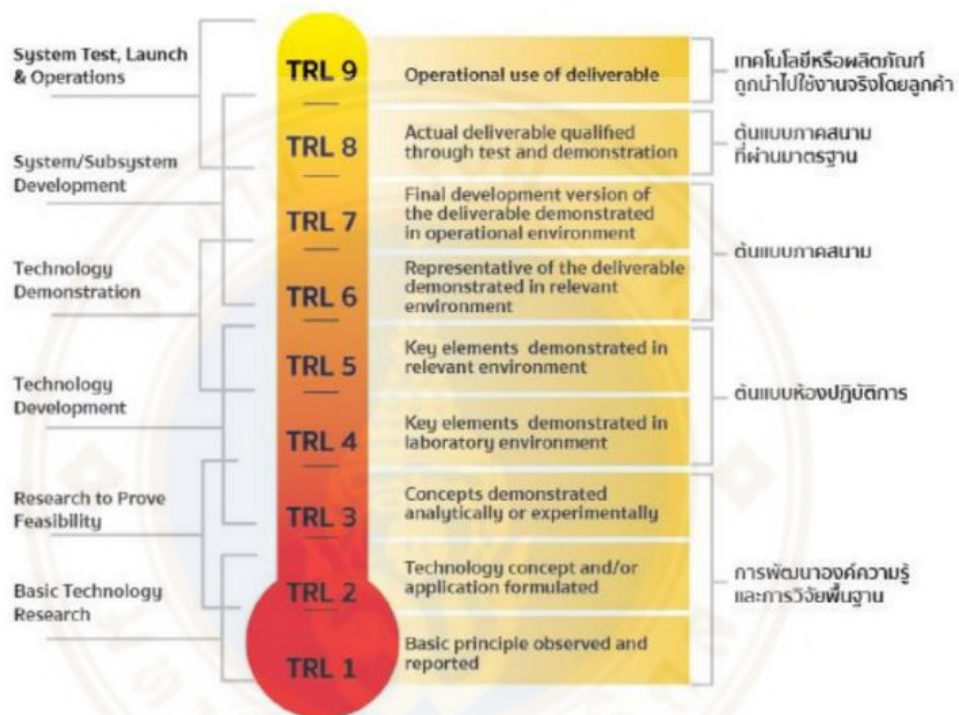
ในส่วนของ KBV ถือเป็นการขยายแนวคิดจาก RBV ขององค์กร เนื่องจากเครื่องมือนี้ช่วยให้องค์กรรับรู้ถึงศักยภาพและความแตกต่างจากองค์กรอื่น โดยพิจารณาจากฐานความรู้ที่มีอยู่ในองค์กร (Hoskisson et al., 1999) ซึ่งสามารถบ่งบอกถึงทรัพยากรที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Asset) อย่างความรู้ และทรัพยากรที่จับต้องได้ (Tangible Asset) ว่ามีประโยชน์ต่อองค์กรอย่างไร (Rouse and Daellenbach, 2002) ดังนั้น แหล่งความรู้ขององค์กรจึงมีความสำคัญต่อการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันเพื่อความยั่งยืน เนื่องจากทรัพยากรที่จับต้องไม่ได้ เช่น ความรู้ นั้นเลียนแบบได้ยากและสามารถสร้างความแตกต่างได้อย่างยั่งยืน (Wiklund and Shepherd, 2003)

2.1.4 ทฤษฎีการสนทนากลุ่ม Focus Group

การสนทนากลุ่มถือเป็นเครื่องมือวิจัยที่มีแนวทางคล้ายคลึงกับการสัมภาษณ์ ในการวิจัยเชิงคุณภาพ นักวิจัยอาจเชิญกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันจำนวน 5-7 คนมาเพื่อร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่กำหนด (ชาย โพธิสิตา, 2547) การสนทนากลุ่มมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อรวบรวมข้อมูลที่จะเป็นสำหรับตอบคำถามการวิจัย ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะได้มาจากการโต้ตอบและการถกประเด็นที่ถูกยกขึ้นเพื่ออภิปราย

2.1.5 ทฤษฎีระดับความพร้อม (Readiness Level)

ระดับความพร้อม (Readiness Level) เป็นกรอบแนวคิดในการประเมินความพร้อม ถูกคิดค้นขึ้นเพื่อตรวจสอบความพร้อมในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น ด้านสังคมจะเรียกว่า ระดับความพร้อมทางสังคม (Social Readiness Level) ในงานวิจัยนี้จะใช้ในการวัดระดับความพร้อมของเทคโนโลยี หรือ Technology Readiness Level ซึ่งมีระดับตั้งแต่ระดับต่ำสุดคือ TRL1 ถึงระดับสูงสุดคือ TRL9



รูปภาพ 2.5 รูปภาพระดับ TRL 1-9

ที่มา:

https://op.mahidol.ac.th/ra/contents/research_fund/GOVERN2563/04_Technology%20Readiness%20Level-TRL.pdf

เข้าถึงเมื่อ 19 มิถุนายน 2567

ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technology Readiness Level หรือ TRL) ถูกคิดค้นขึ้น โดยองค์กร National Aeronautics and Space Administration (NASA) หลังจากนั้น เมื่อแนวคิดการพัฒนาเทคโนโลยีได้รับการใช้งานและปรับปรุง จึงได้รับการยอมรับและประสบความสำเร็จ ทำให้มีหน่วยงานอื่นๆ ภายในประเทศสหรัฐอเมริกาได้นำไปใช้มากขึ้น เช่น GAO (General Accounting Office) ในปี ค.ศ. 1990 ซึ่งองค์กรนี้ได้เสียบประมาณไปกับการวิจัยและพัฒนา

เทคโนโลยี จึงมีคำแนะนำให้มีการประเมินระดับของเทคโนโลยีก่อนจะเริ่มดำเนินการจริง ต่อมาในภายหลัง GAO ได้ตอบรับและปรับปรุงให้เข้ากับบริบทของหน่วยงาน เช่น United States Department of Defense (DoD) และ United States Department of Energy (DoE) ได้นำเครื่องมือ TRL มาปรับใช้และปรับปรุงตามวิธีการดำเนินงานขององค์กร โดยเพิ่มรายละเอียดให้มากยิ่งขึ้น

ในปัจจุบัน ระดับความพร้อม (Readiness Level) ได้รับการยอมรับมากขึ้นในหลายประเทศทั่วโลกและในหลากหลายอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เข้าใจร่วมกันได้รวดเร็วขึ้นในเรื่องของการสื่อสาร รวมถึงยังมีประสิทธิภาพในการวัดระดับการพัฒนาของเทคโนโลยีเป็นระดับขั้น ทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันถึงระดับความพร้อมของเทคโนโลยีได้ง่ายขึ้น

2.1.6 ตัวชี้วัดความพร้อมเชิงพาณิชย์ (Commercial Readiness Level)

ตัวชี้วัดความพร้อมเชิงพาณิชย์ หรือ Commercial Readiness Index (CRI) ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในภาคส่วนของพลังงานทดแทน โดยใช้หลักเกณฑ์ของ CRI ในการประเมินความพร้อมเชิงพาณิชย์ จำแนกออกเป็น 6 ระดับ ตั้งแต่ขั้นตอนการทดลอง การทดสอบตลาด การขยายขนาด ไปจนถึงการพัฒนาให้เป็นสินทรัพย์ ดังรูป 2.6 และมีตัวชี้วัดในแง่มุมต่างๆ เช่น ด้านกฎระเบียบ การยอมรับของผู้เกี่ยวข้อง ต้นทุน รายได้ และอื่นๆ (ARENA, 2014) ดังรูป 2.7

Table 1: Description of Status Summary

Status Summary Level	Descriptions
6	"Bankable" grade asset class driven by same criteria as other mature energy technologies. Considered as a "Bankable" grade asset class with known standards and performance expectations. Market and technology risks not driving investment decisions. Proponent capability, pricing and other typical market forces driving uptake.
5	Market competition driving widespread deployment in context of long-term policy settings. Competition emerging across all areas of supply chain with commoditisation of key components and financial products occurring.
4	Multiple commercial applications becoming evident locally although still subsidised. Verifiable data on technical and financial performance in the public domain driving interest from variety of debt and equity sources however still requiring government support. Regulatory challenges being addressed in multiple jurisdictions.
3	Commercial scale up occurring driven by specific policy and emerging debt finance. Commercial proposition being driven by technology proponents and market segment participants – publicly discoverable data driving emerging interest from finance and regulatory sectors.
2	Commercial trial: Small scale, first of a kind project funded by equity and government project support. Commercial proposition backed by evidence of verifiable data typically not in the public domain.
1	Hypothetical commercial proposition: Technically ready – commercially untested and unproven. Commercial proposition driven by technology advocates with little or no evidence of verifiable technical or financial data to substantiate claims.

รูปภาพ 2.6 ภาพตารางแสดงระดับของความพร้อมเชิงพาณิชย์

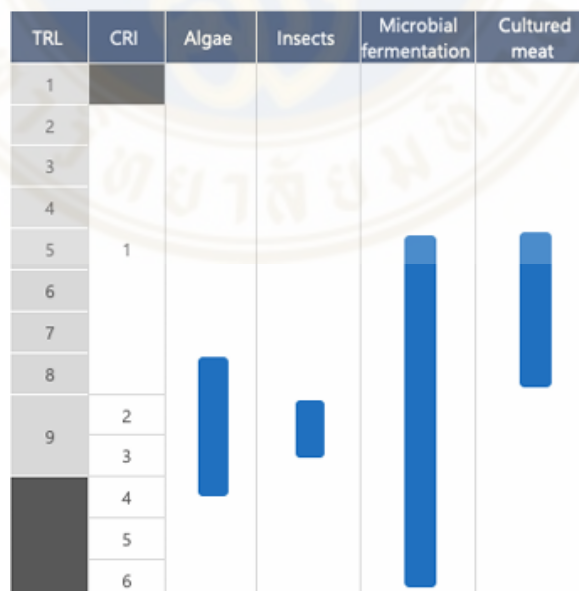
ที่มา: <https://arena.gov.au/assets/2014/02/Commercial-Readiness-Index.pdf>

เข้าถึงเมื่อ 11 กรกฎาคม 2567

Indicators	Summary of Indicators
Regulatory Environment	The maturity of the planning, permitting and standards relating to the technology.
Stakeholder Acceptance	The maturity of the process for evidence based stakeholder consultation linked to renewable energy integration into the energy markets.
Technical Performance	The availability of discoverable technical performance information.
Financial Proposition – Costs	The availability of robust, competitive financial information linked to capital and operating costs and forecast revenues allowing investors to take increasing levels of future market and project risk.
Financial Proposition – Revenue	
Industry Supply Chain and Skills	The development of a competitive and efficient industry product and skills supply chain required to support a commercially viable sector.
Market Opportunities	The development from a hypothetical commercial plan to the demonstration of a viable market (local and/or overseas) via competitive channels to market and sustainable business models.
Company Maturity	The development of the sector to include established companies with strong credit ratings and established performance records.

รูปภาพ 2.7 ภาพตารางแสดงตัวชี้วัดในการประเมินของความพร้อมเชิงพาณิชย์

นอกจากนี้ ยังมีการนำระดับความพร้อมทางเทคโนโลยีมาใช้เปรียบเทียบกับตัวชี้วัดในระดับความพร้อมเชิงพาณิชย์ในงานวิจัยเกี่ยวกับโปรตีนทางเลือก เพื่อวิเคราะห์ความพร้อมในการใช้งานของโปรตีนจากแหล่งต่าง ๆ และประเมินสถานะทางการค้าเชิงพาณิชย์ของโปรตีนแต่ละแหล่ง (Smith, Etienne, & Montanari, 2024)



รูปภาพ 2.8 ตารางแสดงระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (TRL) เทียบกับตัวชี้วัดในการประเมินความพร้อมเชิงพาณิชย์ (CRI)

ที่มา: Smith et al. (2024)

2.1.7 เครื่องมือประเมินความพร้อมสมดุล (Balanced Readiness Level Assessment)

เครื่องมือนี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตรวจสอบว่าเทคโนโลยีทางการเกษตรใหม่นั้นพร้อมสำหรับการใช้งานหรือไม่ โดยพิจารณาระดับความพร้อมในหลายด้าน นอกเหนือจากระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technology Readiness Level; TRL) เช่น ระดับความพร้อมของตลาด (Market Readiness Level; MRL) ระดับความพร้อมด้านกฎระเบียบ (Regulatory Readiness Level; RRL) ระดับความพร้อมในการยอมรับ (Acceptance Readiness Level; ARL) และระดับความพร้อมขององค์กร (Organizational Readiness Level; ORL) (Vik, Melås, Stræte, & Søråa, 2021)

Table 1
Five dimensions of readiness level assessments.

Level	TRL «Development»	MRL «Commodification»	RRL «Legalization»	ARL «legitimization»	ORL «domestication»
1	Specific technological idea is formulated	Hunch of a market need	The legal and/or regulatory aspects of the technology is unpredictable or unknown or unpredictable	The technology is or will be seen as illegitimate or unacceptable	The technology represents a fundamental break with existing work processes or organizing
2	The technology idea is explicitly described	Market and product are described	Use or production will require changes of laws.	The technology will be seen as controversial in large parts of the population	Unclear how the technology might be adapted to existing work processes/organization
3	Experimental proof of concept	Market need and market supply are explicated.	Use and/or production will require change or reinterpretations of regulatory framework	The technology is seen as unwanted or inappropriate among groups of the population	An idea about integration domestication exist
4	Technological elements are tested and validated in lab or simulated environment	Validation of market/small pilot campaign	Use and/or production will require demanding permissions or approvals	The technology is seen as controversial among groups of the population	Integration with work processes/organization is formulated
5	Integrated technology tested and validated in lab or simulated environment	Business model described	Use and/or production will presuppose accessible permissions or approvals	Use of the technology is seen as unwanted or inappropriate among key actors in the sector	A concrete plan for integration with existing work processes is formulated
6	Technology demonstrated in relevant environment	Products are being launched in limited scope	Necessary approvals are likely	Use of the technology is seen as unwanted or inappropriate among a few actors in the sector	Large/fundamental organizational changes are needed in order to use the technology
7	System prototype demonstrated in natural environment	Customers confirm progress/improvement	Necessary approvals for use or production are "just around the corner"	The technology is seen as controversial in parts of the sector	Small organizational changes are needed in order to use the technology
8	Product tested and validated, and the functionality is being optimized	Stable sale makes income predictions possible	Use or production fulfill general conditions	The technology is seen as controversial among marginal interest groups	Technology is adapted to work processes and/or existing technology
9	Actual system proven functional in natural environment	Market confirms stability/growth	Use and production are regulatory unproblematic	The technology is generally accepted/applauded	The technology works seamlessly with existing technology

รูปภาพ 2.9 ภาพตารางแสดงระดับความพร้อมต่างๆผ่านกรอบเครื่องมือประเมินความพร้อมสมดุล
ที่มา: Vik et al. (2021)

2.1.8 การวิเคราะห์ดัชนีวรรณกรรม (Bibliometric Analysis)

การวิเคราะห์บรรณมิติ (Bibliometric Analysis) เป็นกระบวนการที่นำหลักการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์กับสถิติมาใช้ในการค้นหารูปแบบและความเชื่อมโยงในวรรณกรรมที่สนใจ ผ่านการวิเคราะห์จำนวนบทความ ประเด็นเนื้อหา และการอ้างอิงบทความอื่น ๆ นอกจากนี้ยังถูกใช้ในการประเมินผลงานทางวิชาการของนักวิจัยและหน่วยงาน (Melker, 1993)

การวิเคราะห์บรรณมิติถูกนำมาใช้ในหลากหลายสาขา อาทิ การตลาด การจัดการ เทคโนโลยี การตรวจสอบประเด็นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ การประเมินสถานะการวิจัยและพัฒนา

ในการจัดการกระบวนการผลิต และอื่น ๆ (Baumgartner & Pieters, 2003; Igami & Saka, 2007; Nerur, Rasheed, & Natarajan, 2008; A. L. Porter & Cunningham, 2004)

ในด้านเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม การวิเคราะห์บรรณมิติถูกนำมาใช้เช่นกัน เนื่องจากการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมต้องการการเข้าใจภูมิทัศน์การวิจัยที่มีอยู่เพื่อตรวจสอบวิถีของความก้าวหน้าและวางแผนพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Gerd Sri et al., 2013) นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในการสร้างโอกาสและศักยภาพในการทำงานร่วมกันทางวิจัยระหว่างองค์กร (Gerd Sri & Kongthon, 2018; Gerd Sri, Kongthon, & Puengrusme, 2017)

2.1.9 การวิเคราะห์แบบ Stage gate model (Stage gate model)

การวิเคราะห์แบบ Stage-Gate Model ซึ่งนำเสนอโดย Cooper (1990) ในปัจจุบันถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมตั้งแต่ขั้นตอนการคิดค้น ไปจนถึงการจัดจำหน่าย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความเสี่ยงและสร้างมูลค่าทางธุรกิจ กระบวนการนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก:

1. The Stage: เป็นกระบวนการสะสมข้อมูลเชิงลึก เพื่อการวิเคราะห์และรายงานความก้าวหน้าก่อนที่จะไปสู่ขั้นตอนต่อไปของโครงการ กระบวนการนี้ช่วยในการลดความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอนในโครงการ

2. The Gate: เป็นขั้นตอนการสรุปข้อมูลจาก The Stage เพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าจะดำเนินการต่อไปอย่างไร เสมือนเป็นจุดตรวจสอบหรือ checkpoint เพื่อควบคุมคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ: รับรองคุณภาพในการบริหาร ประเมินหลักการทางธุรกิจ และ รับรองแผนโครงการและแหล่งข้อมูล

โดยข้อมูลจาก The Stage จะถูกวิเคราะห์ด้วยเกณฑ์หรือ Criteria เพื่อช่วยในการคัดกรองผลิตภัณฑ์หรือบริการที่กำลังจะเข้าสู่ตลาด โดยกระบวนการ Stage-Gate Process นี้เป็นการนำเอา Stage-Gate Model ของ R. Cooper มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขององค์กร ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ช่วง:

1. Pre-development Activities หรือ กิจกรรมก่อนการพัฒนา
2. Development Activities หรือ กิจกรรมในช่วงการพัฒนา
3. Commercialization Activities หรือ กิจกรรมในช่วงการจัดจำหน่ายหรือการนำออก

สู่ตลาด

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทบทวนวรรณกรรมโดยเลือกข้อมูลจากต่างประเทศจะมีรายละเอียด ดังนี้

ตาราง 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์และทิศทางอุตสาหกรรมของอาหารฟังก์ชันโภชนาการกีฬา (Sport Nutrition)

ผู้แต่ง	ชื่อเรื่อง	ประเภท (Article, Proceeding, Review)	ระเบียบวิธี วิจัย	เครื่องมือ วิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	ประเทศ	สรุปผลการวิจัย
สำนักงานส่งเสริม การค้าใน ต่างประเทศ ณ กรุงซันติอาโก, 2564	อาหารและ เครื่องดื่มเพื่อ สุขภาพ แนวโน้มน่าจับ ตามองหลัง โคว วิด-19	Article	-	Survey	-	ไทย, ชิลี	บทวิจัยนี้ได้สรุปถึงสถานการณ์และ แนวโน้มของอุตสาหกรรมอาหาร และเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพหลัง โคววิด 19 ผลวิจัยพบว่าอุตสาหกรรมอาหาร และเครื่องดื่มสุขภาพมีการเติบโต อย่างมากเนื่องจากเทรนด์การรัก สุขภาพที่มีมากขึ้นในกลุ่มคนส่วน ใหญ่ โดยจากการสำรวจในชิลีพบว่า การบริโภคของกลุ่มวัยรุ่น Gen Z ถือ เป็นกลไกขับเคลื่อนหลักในการ บริโภคอาหารเพื่อสุขภาพในปัจจุบัน
วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยฟาร์ อีสเทอร์น, 2560	กลยุทธ์ทาง การตลาดสำหรับ ธุรกิจเครื่องดื่ม เพื่อสุขภาพ	Article	การสำรวจเชิง คุณภาพ	Survey	บุคคลทั่วไป จำนวน 400 คน	ไทย	ผลการวิจัยพบว่า กลยุทธ์การตลาดที่มีประสิทธิภาพ ควรมุ่งเน้นไปที่ผลิตภัณฑ์และการ สื่อสารการตลาดที่ตอบสนองต่อ

	ประเภทโปรตีน หางนมในเขต ภาคกลางของ ไทย						แรงจูงใจและการเรียของผู้บริโภค ซึ่ง จะช่วยเพิ่มการตัดสินใจซื้อและ ผลสัมฤทธิ์ทางการตลาดของ เครื่องดื่มโปรตีนหางนม
National library of medicine, 2004	Protein – Which is Best?	Article	A narrative review	A narrative review	-	สหรัฐอเมริกา	บทวิจยนี้สรุปผลการศึกษเกี่ยวกับ คุณภาพของ โปรตีนจากแหล่งต่างๆ โดยพบว่า โปรตีนจากเนื้อสัตว์มี คะแนนคุณภาพสูงกว่าโปรตีนจากพืช โดยวัดจากค่าต่างๆ เช่น Protein Efficiency Ratio (PER), Biological Value (BV), Net Protein Utilization (NPU), และ Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score (PDCAAS)
ZhuanLong, MinLuo, 2015	EFFECT OF STARCH ENERGY GEL CONTAINED IN SPORTS FOOD ON RAPID ENERGY	Article	A narrative review	A narrative review	-	จีน	โดยจากผลการวิจัยพบว่า <ul style="list-style-type: none"> • โซเดียมซิเตรทช่วย เพิ่มคุณภาพ และ ชี้อายุการเก็บรักษา ของเจลพ ลังงาน โดย ไม่ส่งผลต่อความเร็วใน การให้พลังงาน • เจลพลังงานจาก แป้งละลายน้ำ สามารถ ให้พลังงานอย่างรวดเร็ว เกือบ 40 นาที

	SUPPLY						<ul style="list-style-type: none"> • เจลพลังงานจากแป้ง มีความเร็วในการย่อยสูงกว่าอาหารกีฬาอื่นๆ ช่วยให้ให้นักกีฬา บรรลุผลตามเป้าหมาย ได้ โดยไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย • โซเดียม โพแทสเซียม และ แมกนีเซียม ไม่ส่งผลต่อความหนืดของเจลพลังงาน และความเร็วในการให้พลังงาน • เจลพลังงานจากแป้งมีความสามารถในการให้พลังงานอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างกล้ามเนื้อ โดยไม่มีผลข้างเคียง
Geoffrey W. Krissansen, PhD, 2013	Emerging health properties of whey proteins and their clinical implications	Article	A narrative review	A narrative review	-	นิวซีแลนด์	ผลวิจัยพบว่าเวย์โปรตีนเป็นโปรตีนที่มีศักยภาพในการนำมาใช้ในทางการแพทย์อย่างหลากหลาย เช่น lactoferrin เมื่อนำมาใช้กับยารักษาโรแผนปัจจุบันจะสามารถนำมาช่วยในการต้านมะเร็งและต้านการติดเชื้อ แต่มีข้อจำกัดในบางข้อ เช่น สารอาหารในเวย์โปรตีนส่วนใหญ่จะถูกย่อยสลายและดูดซึมได้ง่ายในลำไส้แต่

							ไม่ใช่ในเลือดจึงทำให้เมื่อนำมาใช้ ช่วยในการรักษาทางการแพทย์อาจจะ ทำให้เกิดข้อจำกัดในด้านนี้ได้ เพราะ ทำให้ร่างกายดูดซึมได้ยาก
Ashley Hancock, 2023	Sports Nutrition Market Size, Share, Trends, Opportunities Analysis Forecast Report by 2030	Article	-	-	-	สหรัฐอเมริกา	อุตสาหกรรมที่ให้ผลิตภัณฑ์อาหาร และอาหารเสริมแก่ นักกีฬาและ บุคคลที่มี lifestyle active เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการเล่นกีฬา ความ ทนทาน และการฟื้นตัว ตลาดนี้ ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์หลากหลาย ประเภท เช่น ผงโปรตีน แท่งพลังงาน เครื่องดื่มกีฬา กรดอะมิโน และ อาหารเสริมต่าง ๆ ตลาดโภชนาการกีฬาเติบโตอย่าง ต่อเนื่องในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา เนื่องจากผู้บริโภคมีความตระหนักที่ เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับความสำคัญของวิถี ชีวิตที่มีสุขภาพดีและประโยชน์ของ ผลิตภัณฑ์โภชนาการกีฬา การเพิ่มขึ้น ของจำนวนผู้เข้ายิม นักกีฬา และผู้ที่ สนใจในสุขภาพและฟิตเนสก็มีส่วน ช่วยให้ตลาดนี้เติบโตขึ้นเช่นกัน

Grandview research, 2023	Sports Nutrition Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product Type (Sports Supplements, Sports Drinks), By Formulation, By Consumer Group, By Sales Channel, By Region, And Segment Forecasts, 2024 - 2030	Article	การสำรวจเชิงคุณภาพ	-	ข้อมูลตัวอย่างที่ได้รับจาก 200 ประเทศทั่วโลก	สหรัฐอเมริกา	ขนาดตลาดโภชนาการกีฬาทั่วโลกมีมูลค่า 45.24 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2023 และคาดว่าจะขยายตัวในอัตราการเติบโตต่อปีแบบทบต้น (CAGR) ที่ 7.5% ตั้งแต่ปี 2024 ถึง 2030 โภชนาการและอาหารเป็นสิ่งสำคัญสำหรับประสิทธิภาพสูงสุด การรับวิถีชีวิตที่ขึ้นอยู่กับที่เพิ่มขึ้น และการบริโภคอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพที่เพิ่มขึ้นได้เพิ่มความเสี่ยงของโรคต่าง ๆ รวมถึงโรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคอ้วน และมะเร็ง ข้อมูลวรรณกรรมจำนวนมากระบุว่า 30% ของกรณีมะเร็งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกินที่ไม่ดีตามข้อมูลของสหพันธ์เบาหวานนานาชาติ ในปี 2022 มีผู้คนประมาณ 8.75 ล้านคนที่เป็นเบาหวานทั่วโลก โดยในจำนวนนี้มี 1.52 ล้านคนที่มีอายุต่ำกว่า 12 ปี ด้วยความตระหนักที่เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับประโยชน์ของวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี ความต้องการอาหาร
--------------------------	--	---------	--------------------	---	--	--------------	--

							เสริมกีฬาจึงมีแนวโน้มที่จะเติบโต
Allied market research, 2023	Sports Nutrition Market Size, Share, Competitive Landscape and Trend Analysis Report, by Type, by End user, by Sales Channel : Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2023-2032	Article	การสำรวจเชิงคุณภาพ	Survey	-	สหรัฐอเมริกา	ขนาดตลาดโภชนาการการกีฬาทั่วโลกมีมูลค่าอยู่ที่ 43.7 พันล้านดอลลาร์ในปี 2023 และคาดว่าจะสูงถึง 78.3 พันล้านดอลลาร์ภายในปี 2032 โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปี (CAGR) อยู่ที่ 6.7% ตั้งแต่ปี 2023 ถึง 2032 ผลิตภัณฑ์โภชนาการการกีฬาเป็นผลิตภัณฑ์โภชนาการเฉพาะทางที่ออกแบบมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเร่งความเร็วในการฟื้นตัวในระหว่างและหลังจากกิจกรรมกีฬา ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ทำจากส่วนผสมที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายและช่วยให้ร่างกายได้รับโปรตีน สารอาหาร แร่ธาตุ และกรดอะมิโนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมทางกายภาพและให้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น รูปแบบที่ใช้กันมากที่สุดของผลิตภัณฑ์โภชนาการการกีฬาคือผงโปรตีนและเครื่องดื่มกีฬา แต่ยังมีผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอื่น ๆ เช่น

							เครื่องดื่มโปรตีนพร้อมดื่ม (RTD) บาร์พลังงาน ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร กีฬา และผงเครื่องดื่ม ISO ที่ผู้บริโภคนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย
มหาวิทยาลัยมหิดล , 2557	พฤติกรรมผู้บริโภคอาหารเสริมประเภทเวย์โปรตีนของผู้ที่ออกกำลังกายแบบฝึกกล้ามเนื้อ (Weight Training) ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	Article	การสำรวจเชิงคุณภาพ	Survey	ผู้ออกกำลังกายในกรุงเทพมหานคร 200 คน	ไทย	ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่บริโภคเวย์โปรตีนวันละครั้ง จะมีการซื้อเวย์โปรตีนเฉลี่ยเดือนละครั้ง ครั้งละมากกว่า 2 กิโลกรัม มีการจ่ายเงินซื้อเวย์โปรตีนครั้งละมากกว่า 2,000 บาท โดยจะมีการซื้อเวย์โปรตีนผ่านช่องทางออนไลน์เป็นส่วนใหญ่และมีการให้ความสำคัญกับปัจจัยดังนี้ในระดับสูง <ul style="list-style-type: none"> • ด้านผลิตภัณฑ์ • ด้านราคา • ด้านรายการส่งเสริมการขาย • ด้านภาพลักษณ์ตราสินค้า
มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2562	ส่วนประสมทางการตลาดและพฤติกรรมตามแผนที่มีผลต่อ	Article	การสำรวจเชิงคุณภาพ	Survey	ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 24-40 ปี ในกรุงเทพมหานคร 400 คน	ไทย	จากการวิจัยพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเวย์โปรตีนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครพบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง

	<p>การตัดสินใจซื้อ นมเวย์โปรตีน ของผู้บริโภคใน พื้นที่เขต กรุงเทพมหานคร</p>					<p>มีอายุระหว่าง 24-40 ปี ระดับ การศึกษาปริญญาตรี อาชีพพนักงาน บริษัทเอกชน และรายได้ระหว่าง 20,001-30,000 บาท ในส่วนของปัจจัยส่วนประสมทาง การตลาดและพฤติกรรมตามแผนที่มี ผลต่อการตัดสินใจซื้อเวย์โปรตีนของ ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับ ปัจจัยต่างๆ ในระดับมาก ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> • ด้านผลิตภัณฑ์ • ด้านราคา • ด้านภาพลักษณ์ • ด้านการส่งเสริมการขาย
--	---	--	--	--	--	---

จากตาราง 2.1 ที่เป็นการทบทวนวรรณกรรมแบบเป็นระบบได้มีการศึกษาพฤติกรรมทัศนคติ และความเห็นในการพัฒนาอาหารฟังก์ชันของกลุ่มเป้าหมายโภชนาการกีฬา โดยจากการสรุปข้อมูลบทวิจัยนี้ พบว่าอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพเติบโตอย่างมากหลังโควิด-19 เนื่องจากเทรนด์การรักสุขภาพ โดยเฉพาะในกลุ่มวัยรุ่น Gen Z ที่เป็นกลไกขับเคลื่อนหลักในการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากลยุทธ์การตลาดที่มีประสิทธิภาพควรมุ่งเน้นไปที่การตอบสนองต่อแรงจูงใจและความต้องการของผู้บริโภค เพื่อเพิ่มการตัดสินใจซื้อและผลสัมฤทธิ์ทางการตลาดของเครื่องดื่มโปรตีนทางนม โปรตีนจากเนื้อสัตว์มีคุณภาพสูงกว่าโปรตีนจากพืช โดยวัดจากค่าต่างๆ เช่น Protein Efficiency Ratio (PER), Biological Value (BV), Net Protein Utilization (NPU), และ Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score (PDCAAS) เจลพลังงานที่มีส่วนประกอบของโซเดียมซิเตรทช่วยเพิ่มคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษาโดยไม่ส่งผลต่อความเร็วในการให้พลังงาน และเจลพลังงานจากแป้งละลายน้ำสามารถให้พลังงานอย่างรวดเร็วเกือบ 40 นาที นอกจากนี้ เวย์โปรตีนมีศักยภาพในการใช้ในทางการแพทย์ เช่น lactoferrin ที่สามารถช่วยต้านมะเร็งและการติดเชื้อ แต่มีข้อจำกัดในการดูดซึมผ่านลำไส้ ตลาดโภชนาการกีฬาเติบโตอย่างต่อเนื่อง มีมูลค่า 45.24 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2023 และคาดว่าจะเติบโตที่ 7.5% ต่อปีจนถึงปี 2030 เนื่องจากความตระหนักที่เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี ผู้บริโภคเวย์โปรตีนในกรุงเทพฯ นิยมบริโภควันละครั้ง ซื้อเฉลี่ยเดือนละครั้ง ครั้งละมากกว่า 2 กิโลกรัม และจ่ายเงินครั้งละมากกว่า 2,000 บาท โดยการซื้อผ่านช่องทางออนไลน์เป็นหลัก ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงอายุระหว่าง 24-40 ปี มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน และรายได้ระหว่าง 20,001-30,000 บาท โดยให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ ราคา ภาพลักษณ์ และการส่งเสริมการขายในระดับสูง

2.3 กรณีศึกษาการพัฒนาอาหารฟังก์ชันโภชนาการกีฬา

นโยบายและยุทธศาสตร์ของประเทศและของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตนี้

การพัฒนาอาหารฟังก์ชันนี้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันในเป้าหมาย ‘การสร้างคุณค่าใหม่ในอนาคต’ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดขยายโอกาสทางการค้าและการลงทุนในเวทีโลก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ในการเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาพที่ดีครอบคลุมทั้งด้านกาย ใจ สติปัญญา และสังคม โดยหัวข้อที่เกี่ยวข้องจะเป็นการสร้างความรู้ด้านสุขภาพ การป้องกันควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่คุกคามสุขภาพ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ม.ป.ป.)

นอกจากนั้นแล้วอาหารฟังก์ชันสำหรับ โภชนาการกีฬา ยังเป็นอาหารฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย โมเดลเศรษฐกิจ BCG โดย ประการแรก อาหารฟังก์ชันเป็นอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับเศรษฐกิจชีวภาพ อาหารฟังก์ชันส่วนใหญ่ผลิตจากวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น พืชผัก ผลไม้ เห็ด สมุนไพร เป็นต้น ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย โดยอาหารฟังก์ชันสามารถช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบธรรมชาติเหล่านี้ได้ นอกจากนี้ การผลิตอาหารฟังก์ชันยังสามารถช่วยรักษาและฟื้นฟูทรัพยากรชีวภาพได้อีกด้วย เช่น การปลูกพืชผักผลไม้เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารฟังก์ชัน จะช่วยอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่เกษตรกรรม การปลูกสมุนไพรเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารฟังก์ชัน จะช่วยอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นต้น ประการที่สอง อาหารฟังก์ชันเป็นอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน บรรจุภัณฑ์ของอาหารฟังก์ชันควรเป็นแบบที่สามารถย่อยสลายได้หรือสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกและขยะอื่น ๆ (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2564)

นอกจากนั้นแล้วอาหารฟังก์ชันประเภทนี้ยังสอดคล้องตามแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2560) กล่าวว่าการกีฬาเป็นส่วนสำคัญของวิถีชีวิตของประชาชนทุกภาคส่วนและเป็นกลไกสำคัญในการสร้างคุณค่าทางสังคมและส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศชาติ โดยมีหลักแนวคิดเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนา จึงได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญในแต่ละประเด็นยุทธศาสตร์ ดังนี้ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2560)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 การส่งเสริมให้เกิดความรู้และความตระหนักด้านการออกกำลังกายและการกีฬาขั้นพื้นฐาน
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 การส่งเสริมให้มวลชนมีการออกกำลังกายและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการกีฬา
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศและต่อยอดเพื่อความสำเร็จในระดับอาชีพ
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาอุตสาหกรรมการกีฬาเพื่อเป็นส่วนสำคัญในการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ
- ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกีฬา
- ยุทธศาสตร์ที่ 6 การยกระดับการบริหารจัดการด้านการกีฬาให้มีประสิทธิภาพ

2.3.1 กรณีศึกษาการให้ทุนวิจัยเพื่อต่อยอดเชิงพาณิชย์ในไทย

- บริษัท โก เดอะ คิส แทนซ์ จำกัด และ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ร่วมกันพัฒนา AMMO Natural Energy Gel ซึ่งเป็นเจลให้พลังงานที่ใช้สูตร Dual Action Booster จากคาร์โบไฮเดรตสองรูปแบบ คือ แบบที่แปลงเป็นพลังงานทันที และแบบที่ทยอยปล่อยพลังงานอย่างต่อเนื่อง เหมาะสำหรับการออกกำลังกายระยะยาว ผลิตภัณฑ์นี้ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ 100% ไม่มีสารกันบูด สารแต่งกลิ่นสังเคราะห์ Maltodextrin หรือคาเฟอีน ให้พลังงาน 87-99 แคลอรี ขึ้นอยู่กับรสชาติ ด้วยคาร์โบไฮเดรตที่ปล่อยพลังงานทันทีและทยอยปล่อย เหมาะกับการออกกำลังกายต่อเนื่อง ทานง่าย และรสชาติดี วัตถุดิบหลักมาจากธรรมชาติและหาได้ในประเทศ เช่น น้ำตาลกล้วยตาก น้ำตาลมะพร้าว เมล็ดเจียบด และดอกเกลือสมุทร
- บริษัท ตะวัน บอตต์ แอนด์ แคน จำกัดฯ ซึ่งดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับเครื่องดื่มประเภทชา กาแฟ และน้ำผลไม้บรรจุขวด ได้ร่วมมือกับนักวิจัยจากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) เพื่อพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิตเวย์โปรตีนพร้อมดื่มที่สามารถเก็บรักษาได้นานโดยไม่ต้องแช่เย็น ผลิตภัณฑ์นี้มีโปรตีนจากเวย์โปรตีนสูงถึง 30 กรัมต่อขวด โดยได้รับการสนับสนุนจากโปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ITAP) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในกระบวนการพัฒนานี้ มีการพัฒนาสูตรเวย์โปรตีนและกระบวนการผลิตให้สารละลายเวย์สามารถทนความร้อนสูงถึง 120 องศาเซลเซียส ในกระบวนการฆ่าเชื้อแบบรีทอร์ท หลังจากการฆ่าเชื้อ สารละลายเวย์ยังคงมีลักษณะเหลว ไม่ข้นหนืดเกินไป ไม่มีความคาวของโปรตีน และสามารถดื่มได้ง่าย โดยผลิตภัณฑ์นี้มีโปรตีนสูงถึง 30 กรัมต่อ 350 มิลลิลิตร และสามารถเก็บรักษาได้นานโดยไม่ต้องแช่เย็นเป็นเวลานานถึง 6 เดือน โดยผลิตภัณฑ์เวย์โปรตีนพร้อมดื่มนี้มีสองสูตร คือ สูตรมีน้ำตาล (น้ำตาล 4%) และสูตรไม่มีน้ำตาล (น้ำตาล 0%) แต่ละสูตรมีหลายรสชาติ เช่น ช็อคโกแลต วานิลลา และกล้วย โครงการนี้ยังได้รับการสนับสนุนจากโครงการอุปถัมภ์นวัตกรรม สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (NIA)
- บริษัท ไทย เอนโท ฟู้ด จำกัด และ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ได้ร่วมมือในการบ่มเพาะผลิตภัณฑ์ CHIXTEIN โปรตีนไก่เข้มข้น ธรรมชาติ 100 เปอร์เซ็นต์ (ALL NATURAL CHICKEN PROTEIN CONCENTRATE) เป็นผลิตภัณฑ์ที่พัฒนามาจากงานวิจัย 100 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้เวลาในการพัฒนานาน 5-6 ปี ผู้คิดค้นมองเห็นว่าประเทศไทยมีจุดแข็งเป็นแหล่งโปรตีนคุณภาพ

และได้เริ่มผลิตภัณฑ์แรกคือ ผงโปรตีนจากจิ้งหรีด ภายใต้แบรนด์ Sixtein ซึ่งประสบความสำเร็จอย่างสูง จนนำมาสู่การผลิตผงโปรตีนไก่เข้มข้น ธรรมชาติ 100 เปอร์เซ็นต์ หรือ ChixTein ซึ่งมีปริมาณโปรตีนสูงถึง 80-83 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งหมายความว่า การบริโภค ChixTein 100 กรัม จะได้รับโปรตีน 80-83 กรัม โปรตีนเป็นสารอาหารที่สำคัญสำหรับคนทุกวัย แต่ปัญหาของมนุษย์คือมักได้รับโปรตีนไม่เพียงพอตามเกณฑ์กำหนด เช่น หากต้องการโปรตีน 83 กรัม อาจจะต้องกินอกไก่ถึงครึ่งกิโลกรัม การบริโภค ChixTein จึงตอบโจทย์คุณค่าทางโภชนาการสำหรับผู้บริโภคที่คำนึงถึงสุขภาพและความยั่งยืน

- บริษัท แพลนต์ ออริจิน ฟู้ด จำกัด ร่วมกับ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ได้ร่วมมือในการบ่มเพาะและพัฒนาผลิตภัณฑ์ PLANT ORIGIN ผงไข่แพลนต์เบสด้วยโปรตีนจากรำข้าว (PLANT-BASED EGG POWDER WITH RICE BRAN PROTEIN) เป็นผลงานที่พัฒนาขึ้นโดยนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยทำการศึกษาและสกัดโปรตีนจากรำข้าว ซึ่งเป็นวัสดุเหลือจากกระบวนการแปรรูปข้าว การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการพบว่ารำข้าวมีโปรตีนสูงกว่า 10-15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถนำมาสกัดโปรตีนเพื่อเพิ่มมูลค่าและความยั่งยืนในการใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ในช่วงแรกของการพัฒนาโปรตีนจากรำข้าว มีข้อจำกัดในเรื่องของรสชาติที่ขมและเค็ม อย่างไรก็ตาม ทีมวิจัยได้พัฒนาเทคโนโลยีเชิงลึกเพื่อแก้ไขปัญหานี้ ทำให้ได้โปรตีนที่มีลักษณะเฉพาะ มีปริมาณโปรตีนสูงขึ้น ยีลด์สูงขึ้น และการละลายดีขึ้น จนสามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า ผงไข่ plant-base ด้วยโปรตีนจากรำข้าว

2.3.2 กรณีศึกษาการพัฒนาสูตรนวัตกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ในต่างประเทศ

สหรัฐอเมริกา

บริษัท Goodsport Nutrition ออกแบรนด์ Goodsport ซึ่งได้รับทุนวิจัยจาก CDR Turbo Program ของมหาวิทยาลัย Wisconsin ได้ออกผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มสำหรับนักกีฬาเพื่อการชดเชยน้ำนี้ผลิตจากส่วนประกอบของนม โดยใช้กระบวนการ Milk Permeate ผ่านการอัลตราฟิลเทรชัน ในกระบวนการนี้ไขมันและโปรตีนจะถูกกรองออกเพื่อนำไปใช้ในด้านอื่นๆ สิ่งที่เหลือคือ Milk Permeate ซึ่งประกอบด้วยวิตามิน คาร์โบไฮเดรต และแร่ธาตุที่สำคัญ เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และโพแทสเซียม มีรสชาติสะอาดและนุ่มนวลพร้อมกับสารอาหารและอิเล็กโทรไลต์จากธรรมชาติของนม ทำให้มันเป็นส่วนประกอบที่เหมาะสมสำหรับเครื่องดื่มกีฬาที่ช่วยให้ร่างกายดูดซึมน้ำได้อย่างยอดเยี่ยม ปราศจากแลคโตสและสามารถเก็บรักษาได้โดยไม่ต้องแช่เย็น มีอิเล็กโทรไลต์สูงกว่าเครื่องดื่มสำหรับนักกีฬาทั่วไปถึง 3 เท่าและมีน้ำตาลน้อยกว่าเครื่องดื่มสำหรับนักกีฬา

ทั่วไปถึง 33% ผลวิจัยชี้ให้เห็นว่านมมีแร่ธาตุที่สมดุลและช่วยให้ร่างกายดูดซึมน้ำได้ดีกว่าน้ำเปล่า และเครื่องดื่มสำหรับออกกำลังกายทั่วไป



รูปภาพ 2.10 Good sport drink

ที่มา: <https://www.cdr.wisc.edu/beverages-success-goodsport>

เยอรมัน

บริษัท Powerbar ได้ออกผลิตภัณฑ์ Protein+ Vegan Immune Support Powder โดยมีผลิตภัณฑ์ Protein+ Vegan Immune Support Powder ของน้ำเสนอโปรตีนจากพืชโดยไม่ลดทอนรสชาติ ด้วยการละลายที่ยืดเยื้อ ทำให้สามารถให้โปรตีน 20 กรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค พร้อมกับวิตามิน C และ B12 รวมถึงธาตุสังกะสีที่ช่วยสนับสนุนการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ผลิตภัณฑ์ Powerbar ทุกชนิดได้รับการรวมอยู่ในรายการ Cologne List ทำให้ทางบริษัทนี้สามารถมอบความปลอดภัยและความไว้วางใจให้แก่นักกีฬาได้มากยิ่งขึ้น โปรตีนผงจากพืชสำหรับนักกีฬาพร้อมสารให้ความหวาน สำหรับการเตรียมเครื่องดื่ม มีวิตามินและสังกะสี รสช็อคโกแลต มีส่วนประกอบ: โปรตีนจากถั่ว (78%) สารแต่งกลิ่นธรรมชาติ ผงโกโก้ลดไขมัน (7%) โปรตีนจากข้าว (5%) สารเพิ่มความข้น (กัวร์กัม, แชนแทนกัม) เกลือทะเล สารป้องกันการจับตัวเป็นก้อน (ไตรแคลเซียมฟอสเฟต) สารให้ความหวาน (ซูคราโลส, สตีวียอลไกลโคไซด์จากหญ้าหวาน) วิตามินซี (กรดแอสคอร์บิก) ซิงค์ออกไซด์ และ วิตามินบี12 (ไซยาโนโคบาลามิน)



รูปภาพ 2.11 Protein+ Vegan Immune Support Powder

ที่มา: https://www.powerbar.eu/en_GB/protein-vegan-immune-support-powder/24840001.1

สหราชอาณาจักร

บริษัท Science in Sport group ได้ออกผลิตภัณฑ์ GO ENERGY + ELECTROLYTE GELS โดยผลิตภัณฑ์ดังกล่าวออกแบบมาเพื่อการออกกำลังกายที่ยาวนานหรือในสภาพอากาศร้อน ให้พลังงาน 87 แคลอรีต่อหนึ่งหน่วยบริโภค สูตรประกอบด้วยอิเล็กโทรไลต์ที่สำคัญ เพื่อทดแทนการสูญเสียผ่านการเหงื่อออก GO Energy + Electrolyte Gels พัฒนาต่อยอดจากวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับของ GO Isotonic Energy Gel ซึ่งเป็นเจลให้พลังงานแบบไอโซโทนิกที่แรกและเดียวในโลกเจลนี้ไม่เพียงให้พลังงานจากคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่าย 22 กรัมอย่างรวดเร็ว แต่ยังให้โซเดียม 118 มก. โพแทสเซียม 9.5 มก. และแมกนีเซียม 1.5 มก. ต่อเจลหนึ่งหน่วยบริโภคโดยข้อดีของผลิตภัณฑ์นี้คือ ผลิตภัณฑ์นี้จะช่วยทดแทน อิเล็กโทรไลต์รวมถึงโซเดียม โพแทสเซียม และแมกนีเซียม ถูกสูญเสียผ่านการเหงื่อออกและช่วยให้ร่างกายรักษาสมดุลของของเหลว



รูปภาพ 2.12 GO ENERGY + ELECTROLYTE GELS

ที่มา: <https://www.scienceinsport.com/sis-go-energy-electrolyte-gels-pack>

สวีเดน

บริษัท Fast&Up ได้ออกผลิตภัณฑ์ Fast&Up creatine rapid tube ที่เป็นในรูปแบบเม็ดฟู โดยผลิตภัณฑ์นี้จะประกอบไปด้วยครีเอทีนที่เป็นกรดอะมิโนที่พบตามธรรมชาติในร่างกายของ

เรา มีหน้าที่ในการขนส่งกรดไขมัน ไปยัง ไมโทคอนเดรีย ซึ่งกรดไขมันจะถูกเผาผลาญเพื่อผลิตพลังงาน ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารครีเอทีนชนิดฟู่เป็นสูตรขั้นสูงที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการดูดซึมและการใช้ประโยชน์ของสารออกฤทธิ์ได้มากขึ้น ผลิตภัณฑ์ยังเป็นแบบเม็ดฟู่ที่ละลายได้อย่างรวดเร็วในน้ำ โดยมีส่วนประกอบ กรดซิตริก โซเดียมไบคาร์บอเนต ครีเอทีน โมโนไฮเดรต สารแต่งกลิ่นส้ม มอลโตเด็คซ์ทริน และ สารให้ความหวาน (ซูคราโลส) โดยขนาดในการรับประทานที่ทางบริษัทแนะนำคือหนึ่งเม็ดฟู่ละลายในน้ำหนึ่งแก้วต่อวัน



รูปภาพ 2.13 Fast&Up creatine rapid tube

ที่มา: <https://www.fastandup.com/en/sport-2/creatine-effervescent-tablet/>

สวีเดน

แบรนด์ Drinkmix 320 ภายใต้บริษัท Maurten ตัวผลิตภัณฑ์นี้สร้างขึ้นบนเทคโนโลยีไฮโดรเจล เมื่อผสมกับน้ำจะได้เครื่องดื่มกีฬาคาร์โบไฮเดรตในรูปแบบของเหลวที่มีความเข้มข้นสูงของมอลโตเด็คซ์ทรินและฟรุกโตส เครื่องดื่มกีฬานี้จะแปลงเป็นไฮโดรเจลทันทีเมื่อเข้าสู่ความเป็นกรดของกระเพาะอาหาร ไฮโดรเจลช่วยให้การขนส่งเครื่องดื่มผ่านกระเพาะอาหารไปยังลำไส้เป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งน้ำ เกลือ และคาร์โบไฮเดรตจะถูกดูดซึมที่นั่น โดยมีส่วนประกอบของ มอลโตเด็คซ์ทริน ฟรุกโตส สารทำให้เกิดไฮโดรเจล (เช่น กรดแอลจินิก) เกลือ และ สารปรุงแต่งรส



รูปภาพ 2.14 Murten drink mix

ที่มา: <https://www.athletesportsworld.com/en-lt/products/maurten-drink-mix-320-box> และ

<https://www.maurten.com/products/drink-mix-320-box-us>

ออสเตรเลีย

บริษัท True Protein ได้ออกผลิตภัณฑ์ Protein Pancakes ที่เป็นผลิตภัณฑ์ protein ที่ทำให้ผู้บริโภคสามารถทานได้ง่ายขึ้น โดยผลิตภัณฑ์นี้เป็นส่วนผสมแพนเค้กสำเร็จรูปที่อร่อยและอุดมไปด้วยโปรตีนและไขมันที่ดีต่อสุขภาพ ในขณะที่มีคาร์โบไฮเดรตและน้ำตาลต่ำ PANCAKE ให้

โปรตีนมากกว่า 24 กรัม ไขมัน 16 กรัม คาร์โบไฮเดรต 5.2 กรัม และน้ำตาลเพียง 2 กรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ทำให้เป็นขนมโปรตีนที่มีสารอาหารหลักทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการสนับสนุนอาหารที่สมดุล ส่วนประกอบทั้งหมดใน PANCAKE มีคุณค่าทางโภชนาการที่ยอดเยี่ยม ไฮไลต์บางส่วนได้แก่ มะพร้าวอบแห้ง ฟอสโฟลิพิดจากนม อบเชยออร์แกนิก และเปลือกไซเลียมออร์แกนิก มีโปรตีนสูงเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนผสมแพนเค้กที่หาซื้อได้ทั่วไป ส่วนผสมของเรามีระดับโปรตีนที่สูงกว่ามาก ประมาณ 24 กรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค นอกจากนี้ยังมีคาร์โบไฮเดรตและน้ำตาลต่ำเป็นทางเลือกที่ดีต่อสุขภาพมากกว่าแพนเค้กทั่วไป ด้วยคาร์โบไฮเดรตเพียง 5.2 กรัม และน้ำตาล 2.3 กรัม PANCAKE สนับสนุนแม้แต่ระเบียบโภชนาการที่เข้มงวดที่สุด และผลิตภัณฑ์นี้ยังเป็นขนมโปรตีนที่ปราศจากกลูเตน ส่วนประกอบทั้งหมดใน PANCAKE ปราศจากกลูเตนอย่างสมบูรณ์ ทำให้เหมาะสมกับอาหารหลากหลายประเภทและส่วนผสมโปรตีนได้มีการสกัดจากนิวซีแลนด์ โดย PANCAKE นี้จะใช้เฉพาะโปรตีนผงที่ดีที่สุดในตลาด โปรตีนผงจากนิวซีแลนด์ถือว่ามีคุณภาพดีที่สุดในโลกเนื่องจากกระบวนการเลี้ยงสัตว์ที่เป็นผู้นำในอุตสาหกรรมและกฎระเบียบของรัฐบาลที่เข้มงวด



รูปภาพ 2.15 True Protein Pancakes

ที่มา: <https://www.trueprotein.com.au/products/pancake>

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของประเทศไทยในด้านอาหารฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับ โภชนาการด้านกีฬา ภายใต้มิติของฝ่ายอุตสาหกรรม และแนวโน้มของต่างประเทศ การวิจัยนี้มุ่งหวังที่จะพัฒนาแผนที่นำทางในการปิดช่องว่างระหว่างประเทศไทยและตลาดระดับโลก เพื่อส่งเสริมการพัฒนาของภาคเอกชนและอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ยังมุ่งหวังที่จะนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนสำหรับกลุ่มธุรกิจและยกระดับเศรษฐกิจของประเทศไทย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

คณะวิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีกลุ่มเป้าหมาย 2 กลุ่ม ได้แก่ หน่วยงานในภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่มีบทบาทในการกำหนดนโยบาย สำหรับวิจัยเล่มนี้จะมุ่งเน้นไปที่หน่วยงานในภาคอุตสาหกรรมเป็นหลัก คณะวิจัยใช้กระบวนการวิจัยแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling Method) ข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informant Interview) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ตัวผู้ตอบแบบเจาะจง เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ที่เหมาะสมกับการศึกษาในครั้งนี้ โดยจำนวนผู้เข้าร่วมจากหน่วยงานจะไม่น้อยกว่า 15 ราย และทุกคนเป็นผู้เชี่ยวชาญในสายงานที่เกี่ยวข้องกับอาหารฟังก์ชัน

3.2 ข้อมูลและเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยนี้คือการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) โดยมีทั้งคำถามแบบปลายเปิดและแบบปลายปิด นอกจากนี้ผู้วิจัยยังใช้เทคนิคการอภิปรายกลุ่ม (Focus Group Discussion) ตามแนวทาง (Kitzinger, J., 1994; Lunt, P. and Livingstone, S., 1996) รวมถึงการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ตามแนวทาง (Gubrium, J. F. and Holstein, J., 1995&1997&2001)

3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่รวบรวมมาจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) จากกลุ่มตัวอย่างและนำมาวิเคราะห์

3.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่รวบรวมมาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูล วารสารทางวิชาการ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษารวบรวมข้อมูลเป็นลำดับดังนี้

1. ทำการศึกษาทิศทางของอุตสาหกรรม ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับแนวคิดการพัฒนาอาหารฟังก์ชัน ศึกษาตัวอย่างการให้ทุนจากหน่วยงานในประเทศเพื่อคาดการณ์การให้ทุนในอนาคต และศึกษาแนวโน้มการพัฒนาอาหารฟังก์ชันในขอบเขตพื้นที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และอื่น ๆ

2. นำประเด็นต่าง ๆ ที่ศึกษามาใช้เป็นปัจจัยขับเคลื่อน ออกแบบเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ และออกแบบแบบสอบถามเพื่อประเมินระดับความสำคัญของปัจจัยแต่ละชนิดกับภาคอุตสาหกรรมในระดับประเทศ พร้อมหาหนทางพัฒนาและออกแบบแผนที่นำทางเพื่อมุ่งสู่จุดหมายในอนาคต

3. นัดเวลาและสถานที่สำหรับการจัด Workshop เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาคอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

4. นำข้อมูลที่ได้มาทำการสังเคราะห์

3.4 ลักษณะแบบสัมภาษณ์

การศึกษานี้จะใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) โดยใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลผ่านการทำ Focus Group Discussion ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลจากการสนทนา เสนอแนะ และอภิปรายตามปัจจัยขับเคลื่อนและเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ที่ได้ออกแบบไว้ จะมีพิธีกร (Moderator) ดำเนินการสนทนา โดยจุดประเด็นเพื่อให้ผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่กำลังสนทนาอยู่ ปัจจัยสำคัญของการทำ Focus Group ครั้งนี้จะประกอบไปด้วย:

- พิธีกร (Moderator) ทำการขับเคลื่อนการสนทนาด้วยการถามความคิดเห็น ชูประเด็นสำคัญ และขอความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

- ผู้จัดบันทึก (Note Taker) ทำการจดบันทึกรายละเอียดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการสนทนาใน Workshop
- Workshop ครั้งที่ 1
 - สถานที่จัด: โรงแรมเดอะสุโกศล ตั้งอยู่บนถนนศรีอยุธยา แขวง พญาไท เขต ราชเทวี จังหวัดกรุงเทพมหานคร
 - เวลาและวันที่จัดงาน: เริ่มเวลา 8:30-12:00 น. วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2567 เป็นการนำเสนอภาพรวม วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย การจัดทำแผนที่นำทาง ช่วงบ่ายเริ่มเวลา 13:00-16:00 น. เป็นการ ประชุมของภาคอุตสาหกรรมของอาหารฟังก์ชัน
 - คำถามที่ใช้: เป็นแบบประเมินน้ำหนักความสำคัญของทั้งปัจจัย ภายนอกและเป้าหมายเชิงกลยุทธ์
 - ปัจจัยภายนอก: มี 13 คำถามหลัก และ 36 คำถามย่อย
 - เป้าหมายเชิงกลยุทธ์: มี 5 คำถามหลัก และ 15 คำถามย่อย
- Workshop ครั้งที่ 2
 - สถานที่จัด: โรงแรมแมนดารินกรุงเทพ ตั้งอยู่บนถนนพระราม 4 แขวงบางรัก เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร
 - เวลาและวันที่จัดงาน: เริ่มเวลา 8:30-12:00 น. วันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 เป็นการนำเสนอภาพรวม วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย การจัดทำแผนที่นำทาง และรับฟังความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านอาหารและเครื่องดื่มฟังก์ชัน ในด้านส่วนผสม (ingredient) และโภชนาการ (nutrition)
 - คำถามที่ใช้: เป็นแบบประเมินน้ำหนักความสำคัญในเป้าหมาย เชิงกลยุทธ์ แนวทางการพัฒนาในระยะสั้น กลาง และยาว

โดยการจัด Workshop ทั้งสองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม เพื่อใช้ในการพัฒนาแผนที่นำทาง สำหรับอาหารฟังก์ชัน โภชนาการด้านกีฬามีประสิทธิภาพ

3.5 การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากงานวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องทั้งในและนอกประเทศ
2. นำหนังสือเจตนายินยอมเข้าร่วมงานวิจัย โดยได้รับการบอกกล่าวและยินยอมด้วยความเต็มใจในการตอบคำถามและให้สัมภาษณ์แก่ผู้เข้าร่วม โดยชี้แจงว่าข้อมูลที่ได้รับจะถูกใช้และนำเสนอเพื่อการวิจัยเท่านั้นและจะไม่เผยแพร่ต่อสาธารณะ

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการศึกษาอาหารฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับโภชนาการด้านกีฬามักเน้นไปที่ผลิตภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ในด้านที่เกี่ยวข้องดังนี้ ประกอบไปด้วย ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการฟื้นตัวระหว่างการออกกำลังกายและการแข่งขันกีฬา การรักษาและบรรณุน้ำหนักตัวเป้าหมาย การลดความเสี่ยงของการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและเล่นกีฬา และ การช่วยสร้างผลลัพธ์และประสิทธิภาพที่ดีในการออกกำลังกายและแข่งขันกีฬาอย่างต่อเนื่อง โดยส่วนใหญ่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะได้รับการออกแบบมาเพื่อสนับสนุนความต้องการของนักกีฬาและผู้ที่เกี่ยวข้อง

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลที่รวบรวมมาเพื่อทำการวิเคราะห์ โดยเน้นความคิดเห็น ประสบการณ์ และแนวคิดที่ช่วยในการพัฒนาแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในองค์กร จากนั้นจะนำข้อมูลเหล่านี้มาประกอบการศึกษาแผนที่นำทางของอาหารฟังก์ชันด้านโภชนาการสำหรับกีฬา การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งสามารถสรุปวิธีการและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ตลอดจนวิธีการวิเคราะห์จากข้อมูลที่รวบรวมมาได้ดังนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถานภาพการวิจัยและพัฒนาในประเทศไทยและประเทศใกล้เคียงเกี่ยวกับการพัฒนาอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการด้านกีฬา ภายใต้มิติของภาคธุรกิจอุตสาหกรรม
2. เพื่อวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างประเทศไทยและกรณีศึกษาต่างประเทศ เพื่อคาดการณ์ทิศทางการพัฒนาอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการด้านกีฬาในอนาคตของประเทศไทย
3. เพื่อวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างประเทศไทยและกรณีศึกษาต่างประเทศ เพื่อคาดการณ์ทิศทางการพัฒนาอาหารฟังก์ชันสำหรับโภชนาการด้านกีฬาในอนาคตของประเทศไทย

3.6 ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษาอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันด้านโภชนาการสำหรับกีฬาในมิติด้านอุตสาหกรรม ได้ดำเนินการ โดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอข้อชี้แนะ ความคิดเห็น และ

มุมมองต่อปัจจัยและเป้าหมายเชิงกลยุทธ์จากผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับธุรกิจอาหารและผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารโดยเฉพาะ โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษามีจำนวนทั้งหมด 51 คน



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

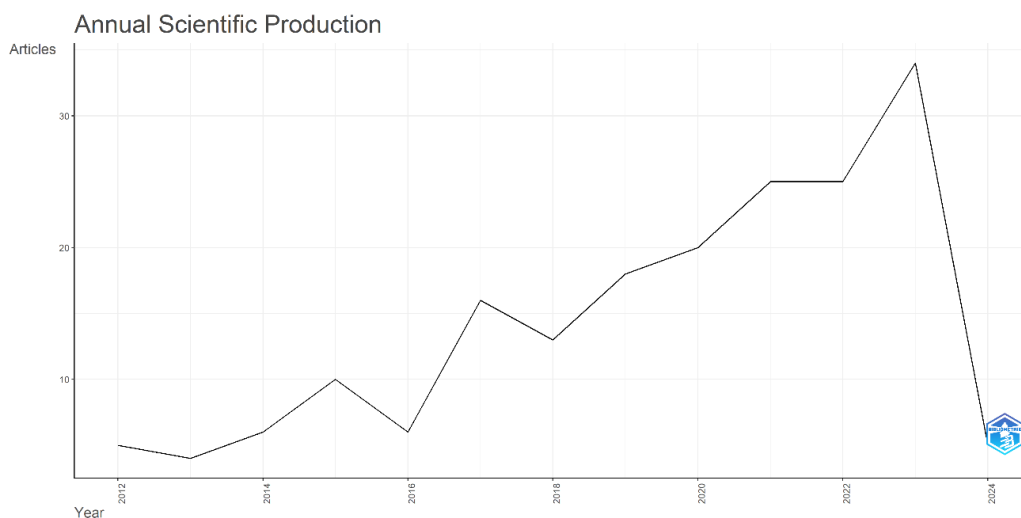
4.1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันด้านโภชนาการกีฬาเบื้องต้น

ในการศึกษาขั้นต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้สรุปข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Bibliometrix ซึ่งนำข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ค้นหาและบันทึกได้ เช่น Scopus และนำไฟล์เหล่านั้นมาวิเคราะห์ในโปรแกรมเพื่อหาคำตอบตามโจทย์ที่ตั้งไว้ โดยโจทย์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้มีได้แก่

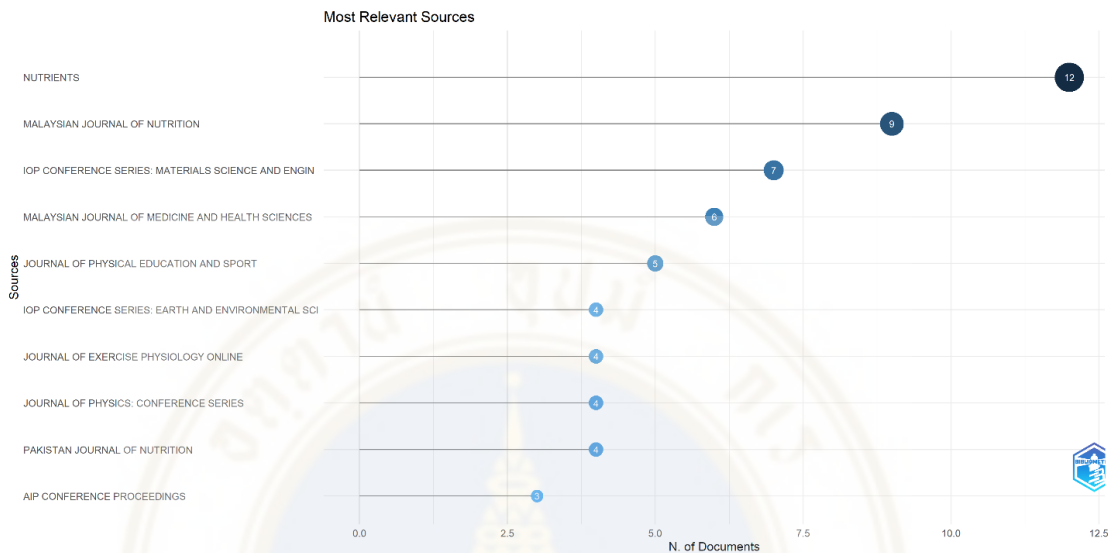
1. มหาวิทยาลัยใดเป็นผู้นำทางการวิจัยในกลุ่มอาหารฟังก์ชันด้าน โภชนาการกีฬา และมหาวิทยาลัยนั้นสนใจหัวข้อใดเป็นหลัก?
2. นักวิจัยท่านใดเป็นผู้นำในกลุ่มอาหารฟังก์ชันของระดับเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศไทย?
3. งานวิจัยเน้นศึกษาไปที่หัวข้อใดเป็นหลัก สังเกตผ่านการใช้คำสำคัญ (Keyword)

4.1.1 ภาพรวมของกลุ่มบทความวิจัย

จากการวิเคราะห์บทความทั้งหมด 187 บทความ พบว่าบทความเหล่านี้มาจากวารสารวิชาการ 117 แห่ง ครอบคลุมช่วงปี 2012-2024 ประกอบด้วยผู้แต่งทั้งหมด 993 คน และมีการใช้คำสำคัญทั้งหมด 641 คำ ดังภาพที่ 4.1



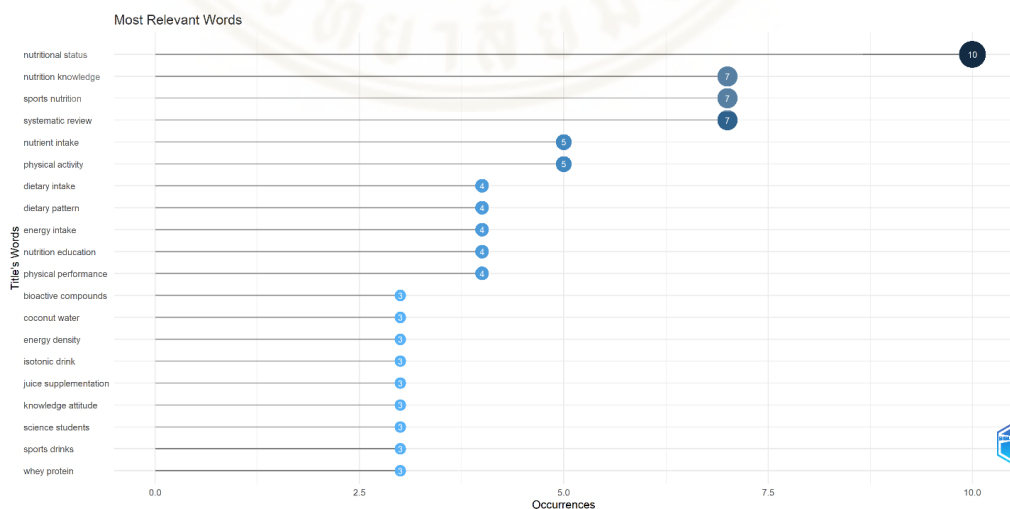
วารสารที่มีการตีพิมพ์บทความในกลุ่มนี้มากที่สุด ได้แก่ Nutrients ตามมาด้วย Malaysian Journal of Nutrition และ IOP Conference Series: Materials Science and Engineering ตามลำดับ ดังภาพที่ 4.2



รูปภาพ 4.2 จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในแต่ละวารสาร

4.1.2 ประเด็นวิจัยที่นักวิจัยสนใจ

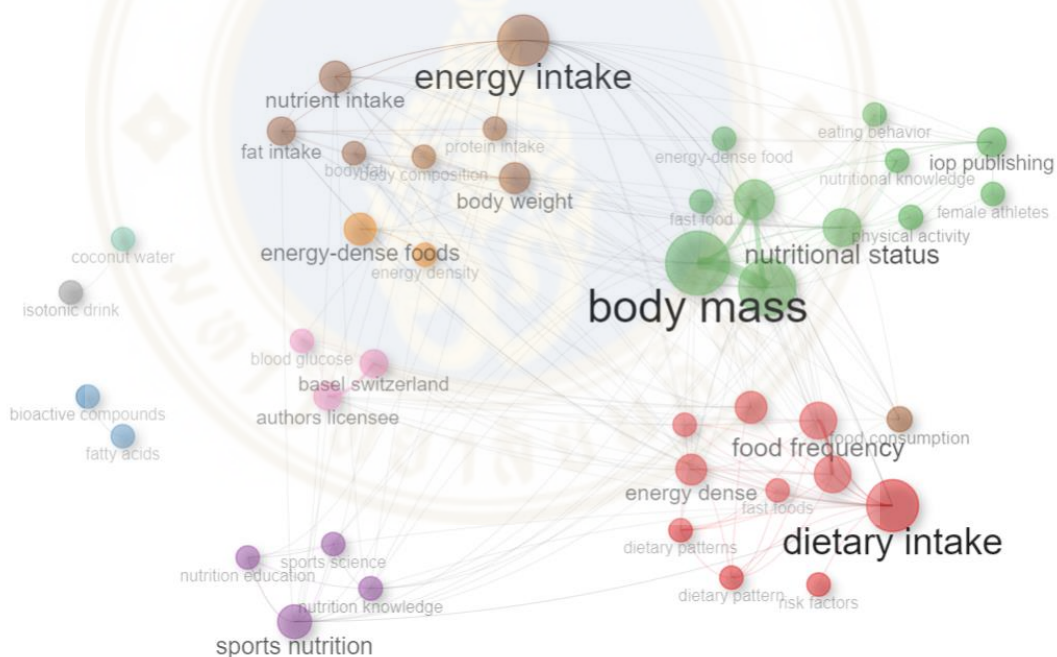
จากการศึกษาคำสำคัญ (Keyword) ที่นักวิจัยใช้ในบทความงานวิจัย พบว่าคำสำคัญที่ใช้บ่อยที่สุดสะท้อนถึงประเด็นของงานวิจัย ประกอบด้วยคำว่า Nutrition status, Nutritional knowledge และ Sport nutrition ดังภาพ 4.3



รูปภาพ 4.3 คำสำคัญที่มีจำนวนการใช้มากที่สุด

จากการวิเคราะห์คำสำคัญในแต่ละบทความ เพื่อสืบหาความเชื่อมโยงระหว่างคำสำคัญต่างๆ พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มหัวข้อที่นักวิจัยได้ทำการศึกษาไว้ 6 กลุ่ม ดังรูปที่ 4.4 ดังนี้

- กลุ่มสีน้ำตาล มีความเชื่อมโยงระหว่างด้าน body consumption เช่น Nutrients intake เป็นต้น
- กลุ่มสีเขียวอ่อน มีความเชื่อมโยงระหว่างด้าน Physical activities และ Food consumption behavior เช่น energy dense food เป็นต้น
- กลุ่มสีแดง มีความเชื่อมโยงระหว่างด้าน dietary intake pattern เช่น energy dense เป็นต้น
- กลุ่มสีเขียวอ่อน มีความเชื่อมโยงระหว่างด้าน Sport nutrition และ Sport science เช่น Nutrition knowledge เป็นต้น
- กลุ่มสีน้ำเงิน มีความเชื่อมโยงระหว่างด้าน Substances เช่น bioactive compounds และ fatty acid เป็นต้น
- กลุ่มสีเขียวเข้มและสีเทา มีความเชื่อมโยงด้านผลิตภัณฑ์ เช่น Isotonic drink เป็นต้น



รูปภาพ 4.4 Conceptual Structure : Co-occurrence Network

4.1.3 นักวิจัยและหน่วยงานวิจัยหลัก

จากการวิเคราะห์ผ่าน โปรแกรม Bibliometrix พบนักวิจัยที่เป็นผู้นำ 3 อันดับแรก ดังนี้:

1. Forde Chiaran G จาก National University of Singapore

- มีผลงานวิจัย 8 บทความ

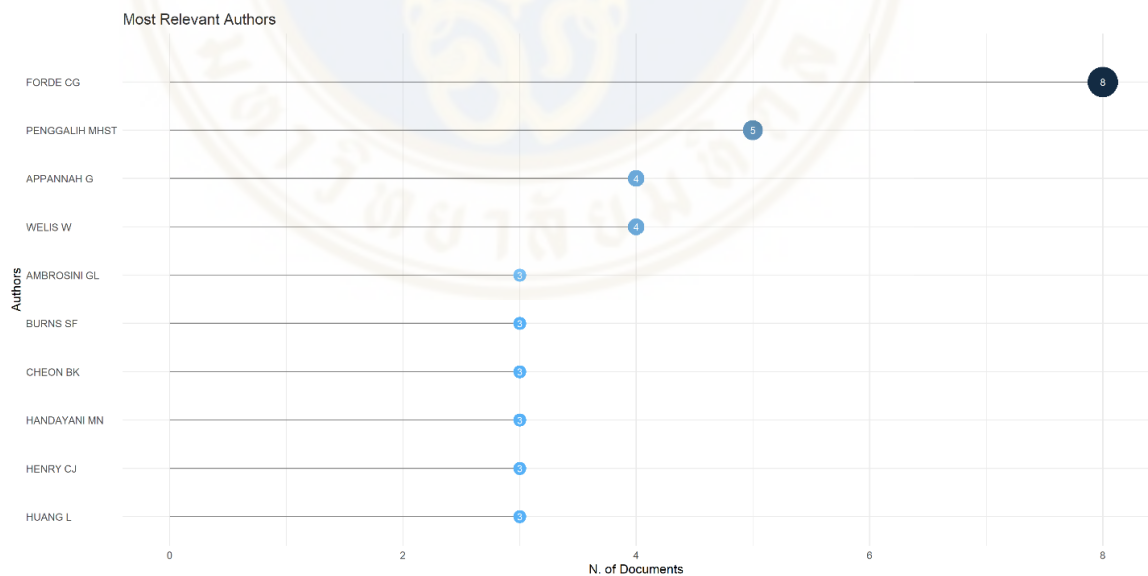
- งานวิจัยส่วนใหญ่เกี่ยวกับสารอาหาร (Nutrient)
- ตัวอย่างงานวิจัย: “THE IMPACT OF EATING RATE ON ENERGY INTAKE, BODY COMPOSITION, AND HEALTH”

2. Penggalih MHST จาก Gadjah Mada University

- มีผลงานวิจัย 5 บทความ
- งานวิจัยส่วนใหญ่เกี่ยวกับเครื่องดื่มไอโซโทนิก (Isotonic drink)
- ตัวอย่างงานวิจัย: “BANANA ISOTONIC DRINK IMPROVES ORTHOSTATIC TOLERANCE IN VOLUNTARY DEHYDRATION SUBJECT”

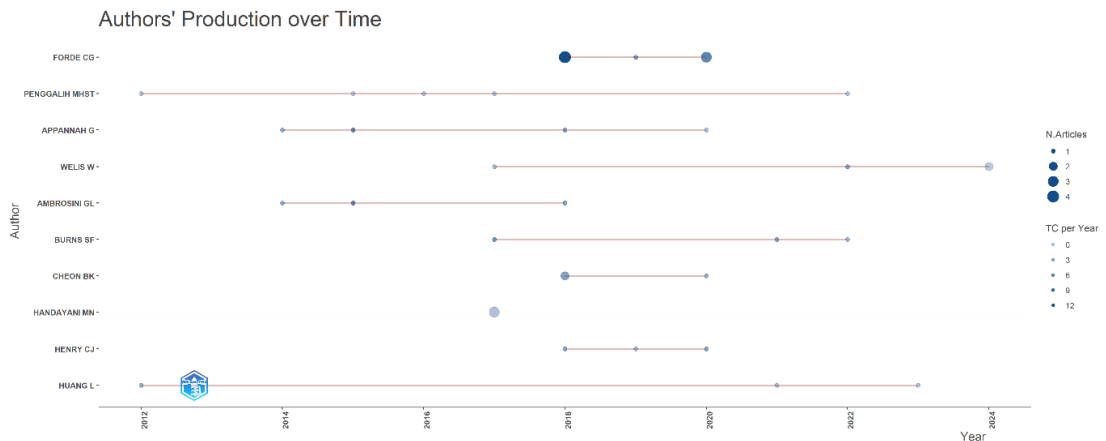
3. Appannah G จาก University of Putra Malaysia

- มีผลงานวิจัย 4 บทความ
- งานวิจัยส่วนใหญ่เกี่ยวกับอาหาร (Dietary)
- ตัวอย่างงานวิจัย: “THE RELATIONSHIPS BETWEEN A DIETARY PATTERN LINKED TO CARDIOMETABOLIC RISK FACTORS AND LIFE SATISFACTION IN EARLY ADOLESCENCE”

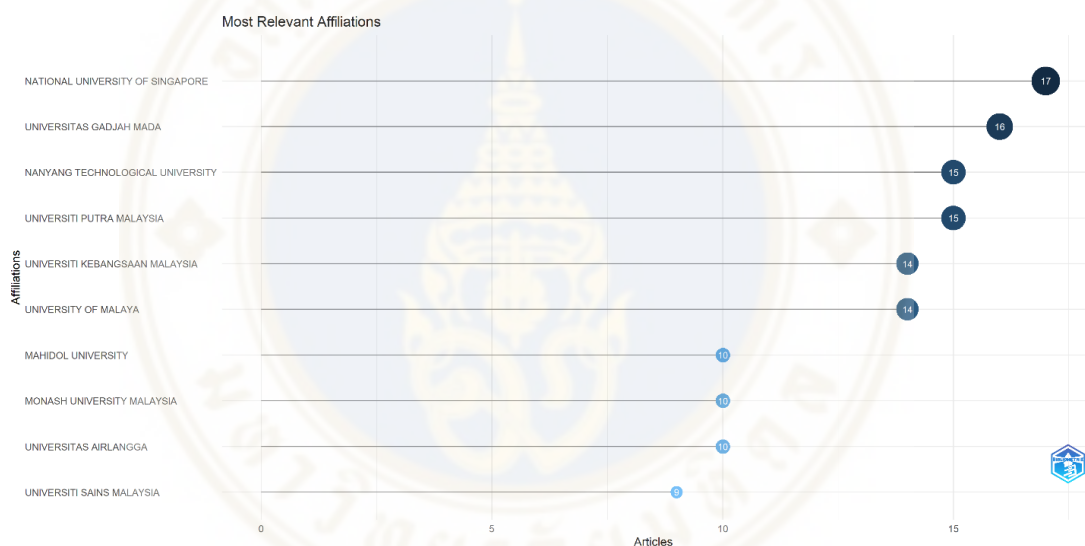


รูปภาพ 4.5 จำนวนงานวิจัยที่นักวิจัยศึกษาค้นคว้ามากที่สุด

จากการวิเคราะห์ปริมาณการตีพิมพ์แยกแต่ละปี พบว่านักวิจัยทั้ง 3 คนดังกล่าวมีผลงานออกมามากที่สุดในช่วงปี 2018 ต่อเนื่องมาถึงปี 2020 ดังรูปที่ 4.6



รูปภาพ 4.6 จำนวนงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในแต่ละปี



รูปภาพ 4.7 หน่วยงานที่มีบทความที่ได้รับการตีพิมพ์มากที่สุด

4.1.4 แนวโน้มคำสำคัญ (Keyword) ของงานวิจัย

ในส่วนของคำสำคัญนั้น จากการวิเคราะห์ผ่าน Bibliometric จึงทราบได้ว่า คำสำคัญที่มีการพูดถึงบ่อยครั้งมีดังนี้

1. Athletes 15 ครั้ง
2. Obesity 12 ครั้ง
3. Nutrition 11 ครั้ง
4. Nutritional status 9 ครั้ง

งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่ความสัมพันธ์ระหว่างโภชนาการสารอาหารต่างๆ กับความต้องการของนักกีฬาและผู้ que ออกกำลังกาย โดยศึกษาผลของส่วนผสมออกฤทธิ์ที่ส่งเสริมโภชนาการ การควบคุมน้ำหนัก และการช่วยเหลือให้ผู้คนสามารถบรรลุเป้าหมายด้านสุขภาพหรือโภชนาการที่ดีได้ ทำให้เห็นว่าการวิจัยสารออกฤทธิ์ที่สามารถนำมาเป็นส่วนผสมในอาหารฟังก์ชันเพื่อตอบสนองผู้บริโภคในกลุ่มนี้ได้

โดยรวมแล้ว ปัจจุบันมีการวิจัยสารออกฤทธิ์จากธรรมชาติมากมาย ซึ่งยังมีช่องว่างให้นำส่วนผสมเหล่านี้มาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันที่ตอบโจทย์ความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภคในอุตสาหกรรมโภชนาการด้านกีฬา นอกจากนี้ ยังมีโอกาสอีกมากมายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านนี้เพื่อเติมเต็มความต้องการของตลาดในอนาคต



รูปภาพ 4.8 Word Cloud แสดงคำสำคัญที่ใช้งานบ่อยครั้ง

4.2 ผลการสัมมนาเชิงลึกในด้านปัจจัยขับเคลื่อนภายนอกของอุตสาหกรรมอาหาร ฟังก์ชันด้านโภชนาการกีฬา (Sport nutrition)

Workshop ครั้งที่ 1

ผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน โดยเฉพาะกลุ่มลูกค้าเป้าหมายในด้านโภชนาการสำหรับกีฬา (Sport nutrition) จากการวิเคราะห์ข้อมูล PESTEL + I ผ่านสภาพแวดล้อมภายนอกของผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

ด้านการเมือง (Political)

- มาตรฐานอาหารปลอดภัยเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้บริโภค
- ผลักดันเป็นนโยบาย Soft Power โดยใช้อาหารเป็นจุดขายของประเทศ

ด้านเศรษฐกิจ (Economic)

- การทำให้ราคาสินค้าเข้าถึงได้สำหรับกลุ่มผู้บริโภค
- ความผันผวนทางเศรษฐกิจและรายได้ประชากรสามารถส่งผลกระทบต่ออำนาจการซื้อหรือการใช้จ่ายได้
- ศักยภาพในการซื้อของคนรักสุขภาพและคนรักสุขภาพที่มีความต้องการเฉพาะบุคคลในแต่ละช่วงวัย

ด้านสังคม (Society)

- สัดส่วนของกลุ่มคนรักสุขภาพและกลุ่มที่ต้องการอาหารเฉพาะบุคคลในแต่ละช่วงเวลาเป็นอย่างไร
- แนะนำให้ศึกษาโดยการแบ่งกลุ่มตามช่วงอายุ (Age group)

ด้านเทคโนโลยี (Technology)

- ผู้เชี่ยวชาญแนะนำเรื่องเทคโนโลยีการผลิตที่เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตร โดยมองภาพรวมทั้งห่วงโซ่อุปทานและเชื่อมโยงทุกมิติ เพื่อสร้างเอกลักษณ์ของประเทศไทยและความยั่งยืน
- การเพิ่มขึ้นตอนด้านเทคโนโลยีจะเพิ่มต้นทุนการผลิตเนื่องจากการลงทุนในเครื่องจักรใหม่ๆ
- ในการศึกษาวิจัยด้านเทคโนโลยี ควรกำหนดขอบเขตการวิจัยและความสามารถในการแข่งขันให้ชัดเจน
- เสนอให้เพิ่มหัวข้อเทคโนโลยี Robotic Technology and Automation, Digital Technology และ Bio-Technology เป็นหนึ่งในปัจจัยขับเคลื่อนด้านเทคโนโลยี

- เสนอให้นำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) มาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

ด้านสภาพแวดล้อม (Environmental)

- มีความกังวลเรื่อง Food Waste, Biodiversity, Toxicity และความยั่งยืน

ด้านกฎหมาย (Legal)

- การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property Protection)
- กฎหมายเรื่องอาหารปลอดภัย
- การผลิตอาหารที่ปลอดจากการดัดแปลงพันธุกรรม (Non GMOs)

ด้านนานาชาติ/ระหว่างประเทศ (International)

- อาหารท้องถิ่น (Local Food)
- อาหารไร้พรมแดน (Borderless Cuisine) (จิรณรงค์ วงษ์สุนทร, 2022)
- แนะนำให้ตรวจสอบรายละเอียดจากการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 28 หรือ COP28

4.3 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกในด้านเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน

ด้านโภชนาการกีฬา (Sport nutrition)

จากการประเมินเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ในมุมมองของภาคธุรกิจ สามารถสรุปได้ดังนี้

Food Ingredients and components

- มีการเสนอแนะให้ทำการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับสารอาหารหลัก เช่น โปรตีน โดยเจาะลึกไปถึงชนิดของกรดอะมิโนต่างๆ รวมถึงการวิเคราะห์ไขมัน เช่น Omega 3, 6, 9 คาร์โบไฮเดรต และระดับจุลินทรีย์ เช่น Prebiotics, Probiotics, และ Postbiotics
- มีการเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สารสกัดจากธรรมชาติและสมุนไพรไทย โดยกำหนดชัดเจนว่าจะมุ่งเน้นการศึกษาพืชชนิดใด เนื่องจากการขออนุมัติทุนสำหรับการศึกษาสมุนไพรที่พบในป่าจะมีความยากขึ้น นอกจากนี้ สมุนไพรที่เลือกศึกษาจะต้องสามารถปลูกเพื่อผลิตซ้ำและส่งออกสู่ตลาดได้ตามความต้องการ

Technology Processing

มีการแนะนำให้มีการศึกษาเพิ่มเติมในเทคโนโลยีแปรรูปอาหาร ได้แก่:

- Extraction processing (Natural Materials)

- การหมัก (Fermentation) ในกระบวนการผลิตจุลินทรีย์
- Non –thermal Processing ได้แก่
 - High Pressure Food Processing
 - Extraction (Supercritical CO2) and Distillation
 - Freeze dried Technology
 - Encapsulation Technology - เพื่อกลบรสชาติที่ไม่ต้องการ
- Thermal Processing ได้แก่
 - Retort Processing
 - Spray drying Processing
 - Retroact
 - House filling

Food Claim and Safety Regulation

- มีข้อกำหนดเกี่ยวกับการกล่าวอ้างคุณสมบัติของอาหารและการแพ้อาหารในผู้บริโภค ซึ่งต้องมีการชี้แจงไว้บนบรรจุภัณฑ์ตามข้อกำหนดทางกฎหมาย

4.4 สรุปปัจจัยขับเคลื่อน (Driver) และเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ (Strategic Target) จำแนกตามกรอบเวลาระยะสั้น ระยะกลาง ระยะยาว ด้านการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันด้านโภชนาการกีฬา (Sport nutrition)

ระยะสั้น

- สนับสนุนทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี รวมถึงการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในเชิงพาณิชย์
- สำหรับอาหารฟังก์ชันที่ได้มาตรฐานและปลอดภัย เพื่อยกระดับการยอมรับในระดับนานาชาติ
- ส่งเสริมการใช้วัตถุดิบพืชและสมุนไพรภายในประเทศที่มีศักยภาพทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ สอดคล้องกับความเป็นไปได้ในการผลิตภาคอุตสาหกรรม
- เพื่อให้ได้อาหารฟังก์ชันที่มีคุณค่าสูง ตอบสนองความต้องการเฉพาะกลุ่มของผู้บริโภค โดยพิจารณาจากมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระยะกลาง

- สนับสนุนทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี รวมถึงการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในเชิงพาณิชย์
- สำหรับอาหารฟังก์ชันที่ได้มาตรฐานและปลอดภัย เพื่อยกระดับการยอมรับในระดับนานาชาติ
- ส่งเสริมการใช้วัตถุดิบพืชและสมุนไพรภายในประเทศที่มีศักยภาพทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ สอดคล้องกับความเป็นไปได้ในการผลิตภาคอุตสาหกรรม
- เพื่อให้ได้อาหารฟังก์ชันที่มีคุณค่าสูง ตอบสนองความต้องการเฉพาะกลุ่มของผู้บริโภค โดยพิจารณาจากมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระยะยาว

- สนับสนุนทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี รวมถึงการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในเชิงพาณิชย์
- สำหรับอาหารฟังก์ชันที่ได้มาตรฐานและปลอดภัย เพื่อยกระดับการยอมรับในระดับนานาชาติ
- ส่งเสริมการใช้วัตถุดิบพืชและสมุนไพรภายในประเทศที่มีศักยภาพทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ สอดคล้องกับความเป็นไปได้ในการผลิตภาคอุตสาหกรรม
- เพื่อให้ได้อาหารฟังก์ชันที่มีคุณค่าสูง ตอบสนองความต้องการเฉพาะกลุ่มของผู้บริโภค โดยพิจารณาจากมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

Workshop ครั้งที่ 2

4.5 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกในด้านปัจจัยขับเคลื่อนภายนอกของอุตสาหกรรมอาหาร

ฟังก์ชันด้านโภชนาการกีฬา (Sport nutrition)

- การเติบโตของอุตสาหกรรมกีฬา (Rising of Sport Industry) และแนวโน้มจำนวนนักกีฬาที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (Allied Market Research, 2023) ส่งผลให้มีความต้องการผลิตภัณฑ์โภชนาการที่เพิ่มพลังงานและโปรตีนสูง เพื่อสนับสนุนการฟื้นฟูกล้ามเนื้อและประสิทธิภาพการเล่นกีฬา ตลาดโภชนาการกีฬาจึงเติบโตอย่างมากในระดับโลก
- การเพิ่มขึ้นของกลุ่มลูกค้าที่ใส่ใจสุขภาพ (Health Conscious) อย่างก้าวกระโดด (Allied Market Research, 2023) ส่งผลให้เกิดตลาดใหม่ในอุตสาหกรรมโภชนาการและกีฬา และสร้างโอกาสในการขยายตลาดกับกลุ่มลูกค้าที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพสูง

- ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและความยั่งยืน (Technology Advancement and Sustainability):
 - โอกาส: การเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับเป้าหมายการออกกำลังกายซึ่งมาจากฟิตเนสและความยั่งยืน จะสร้างโอกาสให้ธุรกิจสามารถเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ใหม่ได้
 - ภัยคุกคาม: ความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของลูกค้าอาจส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งอาจต้องการผลิตภัณฑ์หรือบริการที่มีคุณภาพสูงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

4.6 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกในด้านขอบเขตการพัฒนา (Area of development) ของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันด้านโภชนาการกีฬา (Sport nutrition)

- ไม่ควรเน้น macronutrients แต่ควรให้ความสำคัญกับน้ำและ electrolyte หรือเกลือแร่ รวมถึงสมดุลน้ำและเกลือแร่ เพราะพัฒนาได้ง่ายและมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย
- เครื่องดื่ม Isotonic ในประเทศไทยยังมีปัญหาเนื่องจากการขาดการสื่อสารระหว่างผู้บริโภคและผู้ประกอบการ แต่ในมุมมองของผู้วิจัย นับว่าเป็นโอกาสในการพัฒนาจากวัตถุดิบที่มีในครัวเรือน
- Supplement ที่ไม่ใช่ macronutrient สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการกีฬาได้ วัตถุดิบในประเทศมีคุณภาพดีมากแต่ยังไม่ได้รับการศึกษาทางด้านนี้เพียงพอ

4.7 สรุปปัจจัยเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ (Strategic Target) จำแนกตามกรอบเวลาระยะสั้น ระยะกลาง ระยะยาว ด้านการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันด้านโภชนาการกีฬา (Sport nutrition)

เป้าหมายเชิงกลยุทธ์ (Strategic Target)

- ระยะสั้น
 - เพิ่มเติมข้อมูลด้านสุขภาพเข้าไปในผลิตภัณฑ์ เนื่องจากมีความต้องการสูงจากตลาด
 - พัฒนาสินค้าที่สามารถใช้ได้ทั้งนักกีฬาและผู้บริโภคทั่วไป
 - ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อมูลว่ามาตรฐานสากลมีการใช้งานในระดับพื้นฐานอยู่แล้ว

- ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อมูลว่าความต้องการอาหารเฉพาะบุคคลที่มีความแตกต่างในด้านฐานข้อมูล
- ระยะกลาง
 - ควรตรวจสอบความลึกและเจาะจงของการวิจัย เนื่องจากอาหารเฉพาะบุคคลต้องการการศึกษาวิจัยที่ลึกซึ้งกว่าและใช้งบประมาณมากกว่า
- ระยะยาว
 - มุ่งจำหน่ายอาหารเฉพาะกลุ่ม โดยเพิ่มมูลค่าและความเฉพาะเจาะจงให้กับอาหาร
 - พัฒนาอาหารนักกีฬาให้เป็น personalized โดยพิจารณาจากการฝึก การออกกำลังกาย และความต้องการเฉพาะของนักกีฬาแต่ละคน



บทที่ 5

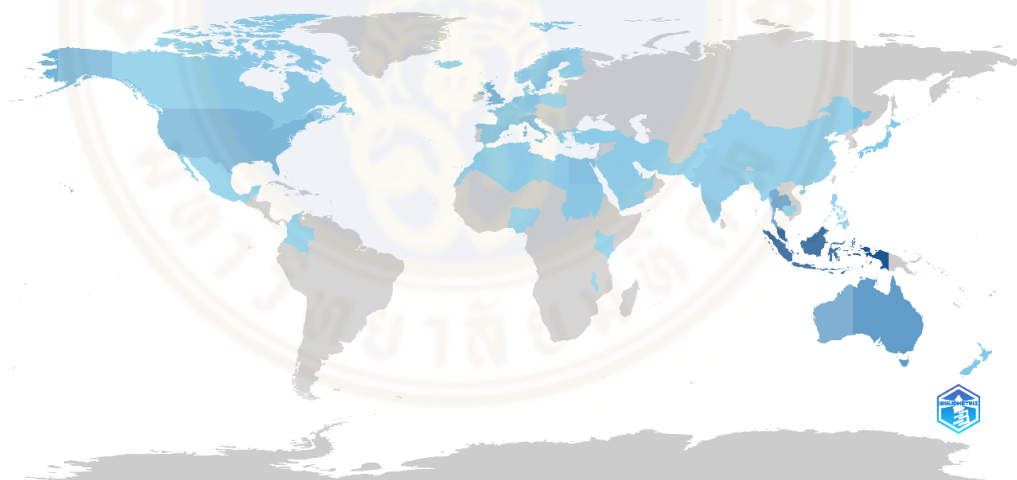
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การศึกษาสถานภาพการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและโอกาสในการต่อยอด

จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผ่านการใช้โปรแกรม Bibliometrix นั้นได้เห็นว่า เป็นประเทศอันดับหนึ่งที่มีบทความมากที่สุด 141 บทความ ตามมาด้วยอินโดนีเซีย 133 บทความ สิงคโปร์ 63 บทความ และ งานวิจัยไทยนั้นมีจำนวน 56 บทความและอยู่ในอันดับสี่ของหัวข้อที่สนใจในการศึกษา ดังรูปภาพ 5.1

Country Scientific Production

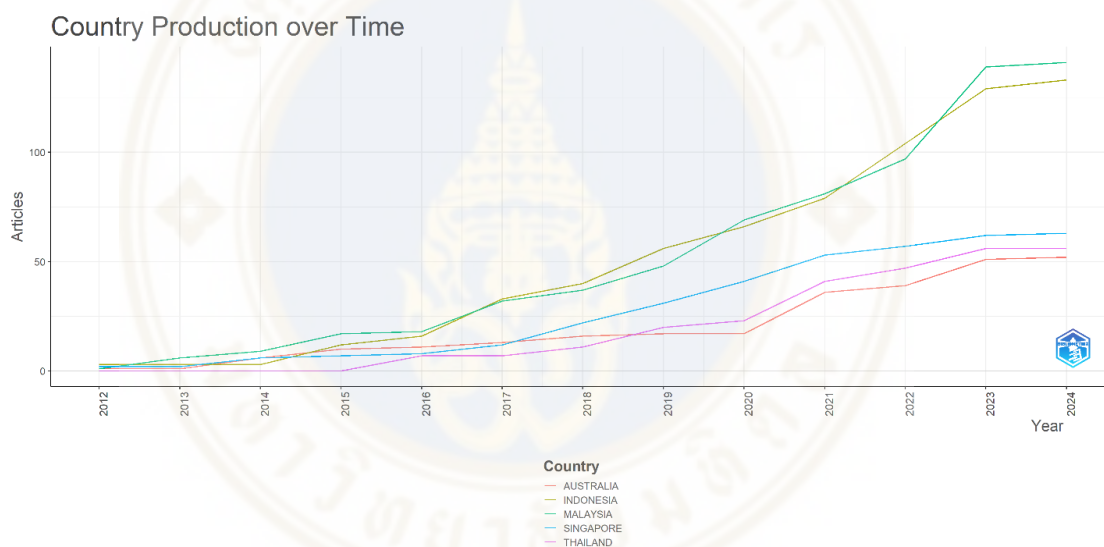


รูปภาพ 5.1 จำนวนบทความที่ถูกตีพิมพ์มากที่สุดแสดงในรูปแบบแผนที่

นอกจากนี้แล้ว ประเทศไทยยังมีทิศทางการเติบโตของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์อย่างชัดเจน โดยมีจุดที่น่าสนใจในช่วงปี 2019 จนถึงปี 2024 ที่ทั้งประเทศไทยและอินโดนีเซียมีบทความที่ถูกตีพิมพ์เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

- อินโดนีเซีย ในปี 2019 มีบทความที่ถูกตีพิมพ์ทั้งหมด 56 บทความ และในปี 2024 มีบทความที่ถูกตีพิมพ์เพิ่มขึ้นเป็น 133 บทความ กล่าวคือมีการเติบโตถึง 77 บทความในช่วง 4 ปี
- ประเทศไทย ในปี 2019 มีจำนวนงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์อยู่ที่ 20 บทความ และในปี 2024 มีบทความที่ถูกตีพิมพ์เพิ่มขึ้นเป็น 56 บทความ กล่าวคือมีการเติบโตถึง 36 บทความในช่วง 4 ปี

ดังรูป 5.2 ที่แสดงให้เห็นถึงการเติบโตของบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในทั้งสองประเทศ



รูปภาพ 5.2 กราฟเส้นแสดงจำนวนบทความที่ถูกตีพิมพ์ต่อปี

5.1.2 การกำหนดแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในส่วนของภาคอุตสาหกรรม

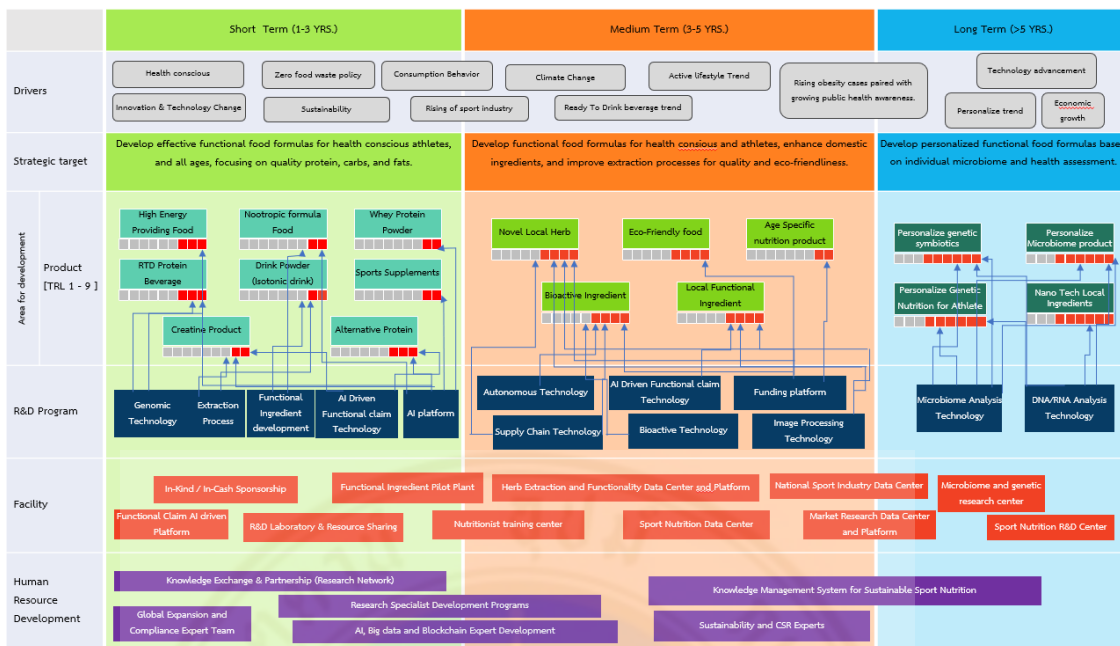
จากการศึกษาและเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างฝั่งภาคอุตสาหกรรม จึงได้นำมาวิเคราะห์และกำหนดปัจจัยขับเคลื่อนหลักที่มีผลต่อเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันเพื่อสุขภาพที่ดี โดยมีปัจจัยขับเคลื่อนจาก ความใส่ใจในสุขภาพ (Health conscious), นวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Innovation & Technology Change), นโยบายการลดขยะอาหารเป็นศูนย์ (Zero food waste policy), ความยั่งยืน (Sustainability), พฤติกรรมการบริโภค (Consumption Behavior), การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change), การเติบโตของอุตสาหกรรมกีฬา (Rising of sport industry), แนวโน้มการใช้ชีวิตที่กระฉับกระเฉง (Active lifestyle Trend), แนวโน้มเครื่องดื่มพร้อมดื่ม (Ready To Drink beverage trend), การเพิ่มขึ้นของกรณีโรคอ้วนพร้อมกับการตระหนักถึงสุขภาพของประชาชนที่เพิ่มขึ้น (Rising obesity cases paired with growing public health awareness), ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Technology advancement), แนวโน้มการปรับแต่งส่วนบุคคล (Personalize trend), และการเติบโตทางเศรษฐกิจ (Economic growth) ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้นำเสนอเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ภายใต้กรอบเวลา ระยะสั้น หมายถึงระยะเวลา 1-3 ปี, ระยะกลางคือระยะเวลาตั้งแต่ 3-5 ปี, และระยะยาวคือ ตั้งแต่ระยะเวลา 5 ปีขึ้นไป

โดย quick win ของอุตสาหกรรมนี้สามารถสรุปได้โดยสังเขปดังนี้ดังนี้

ในช่วงระยะสั้น (1-3 ปี) ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจะประกอบด้วยอาหารที่ให้พลังงานสูงและผลิตภัณฑ์เสริมสร้างร่างกาย โดยมีเทคโนโลยีสนับสนุนได้แก่ แพลตฟอร์ม functional claim ของผลิตภัณฑ์ที่ขับเคลื่อนด้วย AI, แพลตฟอร์มการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ขับเคลื่อนด้วย AI และเทคโนโลยีการพัฒนาส่วนประกอบฟังก์ชัน

ในช่วงระยะกลาง (3-5 ปี) ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจะยังคงรวมถึงอาหารที่ให้พลังงานสูงและผลิตภัณฑ์เสริมสร้างร่างกาย และเพิ่มผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเสริมสร้างการทำงานของสมอง โดยมีเทคโนโลยีสนับสนุนได้แก่ เทคโนโลยีการสกัดสมุนไพรท้องถิ่น, เทคโนโลยีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และสมุนไพรท้องถิ่นใหม่ๆ

ในช่วงระยะยาว (มากกว่า 5 ปี) ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจะยังคงรวมถึงอาหารที่ให้พลังงานสูง, ผลิตภัณฑ์เสริมสร้างร่างกาย และผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเสริมสร้างการทำงานของสมอง โดยมีเทคโนโลยีสนับสนุนได้แก่ เทคโนโลยีการวิเคราะห์ไมโครไบโอม และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ DNA/RNA



รูปภาพ 5.3 แผนที่นำทางเทคโนโลยีเฉพาะมิติอุตสาหกรรม

จากผลการศึกษาแผนที่นำทางของอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชันเพื่อสุขภาพที่ดีเฉพาะส่วนขอภาคอุตสาหกรรมนั้น สามารถสรุปเป้าหมายเชิงกลยุทธ์แบ่งตามระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ได้ดังนี้

ตาราง 5.1 ตารางแสดงเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ในแต่ละช่วงเวลา

เป้าหมายเชิงกลยุทธ์	ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว
	<p>พัฒนาสูตรอาหารฟังก์ชันที่มีประสิทธิภาพสำหรับผู้รักสุขภาพ, ผู้ออกกำลังกาย, นักกีฬาสมัครเล่น และนักกีฬาอาชีพในแต่ละช่วงวัย เพื่อการฟื้นฟูร่างกายและการเสริมมวลกล้ามเนื้อ โดยให้ความสำคัญกับโปรตีน</p>	<p>พัฒนาสูตรอาหารฟังก์ชันที่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการทางโภชนาการของผู้รักสุขภาพ, ผู้ออกกำลังกาย, นักกีฬาสมัครเล่น, และนักกีฬาอาชีพในแต่ละช่วงวัย เพื่อการฟื้นฟูร่างกายและการเสริมมวล</p>	<p>พัฒนาสูตรอาหารฟังก์ชันที่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการทางโภชนาการของแต่ละไมโครไบโอมของแต่ละบุคคลและนักกีฬาอาชีพ เพื่อเสริมสารอาหารที่ขาดแคลนซึ่งอ้างอิงจากผลตรวจร่างกายของแต่ละบุคคล</p>

	<p>ที่มีคุณภาพสูง, คาร์โบไฮเดรตที่เหมาะสม, ไขมันที่มีคุณภาพดี, และสารอาหารเสริมที่เพิ่มประสิทธิภาพ ในการสร้างกล้ามเนื้อและให้พลังงาน</p>	<p>กล้ามเนื้อ การพัฒนาประสิทธิภาพวัตถุดิบที่ใช้ผลิตภายในประเทศ ให้มีคุณภาพสูงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และพัฒนากระบวนการสกัดสารสำคัญจากวัตถุดิบภายในประเทศ โดยให้ความสำคัญกับโปรตีนคุณภาพสูง ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่เหมาะสม ไขมันที่มีคุณภาพดี และสารอาหารเสริมที่เพิ่มประสิทธิภาพ ในการสร้างกล้ามเนื้อและให้พลังงาน</p>	<p>โดยให้ความสำคัญกับโปรตีนที่มีคุณภาพสูง, คาร์โบไฮเดรตที่เหมาะสม, ไขมันที่มีคุณภาพดี, และสารอาหารเสริมที่เพิ่มประสิทธิภาพ ในการสร้างกล้ามเนื้อและให้พลังงาน</p>
--	--	--	--

5.2 ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยแผนที่นำทางเทคโนโลยี มิติภาคอุตสาหกรรมที่มีต่อหน่วยงานออกนโยบาย

ทางผู้วิจัยได้ทำการเทียบปัญหาและข้อเสนอแนะในการแก้ไขออกมาเป็นตาราง ดังนี้ ตาราง 5.2 แสดงปัญหาที่พบเจอและข้อเสนอแนะ

ปัญหา	ข้อเสนอแนะ
<p>การวิเคราะห์ DNA/RNA และไมโครไบโอม การพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ DNA/RNA และการวิเคราะห์ไมโครไบโอมยังไม่เพียงพอ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันที่มีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของ</p>	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ DNA/RNA และการวิเคราะห์ไมโครไบโอม เพื่อเพิ่มความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ และตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

<p>ผู้บริโภคร</p> <p>การใช้เทคโนโลยี AI ในการอ้างสิทธิ์ฟังก์ชันยังไม่แพร่หลาย ทำให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่มีคุณสมบัติพิเศษยังคงมีข้อจำกัด</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี AI ที่สามารถอ้างสิทธิ์ฟังก์ชันได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่มีคุณสมบัติพิเศษ ● จัดตั้งโปรแกรมพัฒนาผู้เชี่ยวชาญในด้าน AI, Big Data, Blockchain
<p>ขาดแคลนศูนย์วิจัยและพัฒนาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น ศูนย์วิจัยไมโครไบโอมและพันธุกรรม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและปลอดภัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● จัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น ศูนย์วิจัยไมโครไบโอมและพันธุกรรม เพื่อเพิ่มความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและปลอดภัย
<p>ขาดแคลนโปรแกรมพัฒนาผู้เชี่ยวชาญและการแลกเปลี่ยนความรู้ ทำให้การพัฒนาทักษะและความรู้ของบุคลากรมีข้อจำกัด</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● เสนอให้พัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้และการพัฒนาทักษะผ่านเครือข่ายการวิจัยและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
<p>ขาดแคลนการสนับสนุนทางการเงินและทรัพยากรในรูปแบบ In-Kind / In-Cash Sponsorship ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● เพิ่มการสนับสนุนทางการเงินและทรัพยากรในรูปแบบ In-Kind / In-Cash Sponsorship หรือมีการนำเสนอ platform ในการทำ crowdfunding ให้เป็นที่รู้จักกับบุคคลทั่วไปและนักลงทุน
<p>ปัญหาด้านคุณภาพและประสิทธิภาพที่เกิดจากความไม่สม่ำเสมอของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การบรรจุหีบห่อผิดพลาด และการติดฉลากไม่ถูกต้อง</p>	<p>แนะนำให้ใช้เทคโนโลยี Image Processing ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับการกีฬา (Sport Nutrition)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ● การตรวจสอบความสม่ำเสมอของกระบวนการผลิต ● การติดตามและวิเคราะห์ประสิทธิภาพ

	<p>ของเครื่องจักรและกระบวนการผลิต</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ เช่น สี ขนาด และความสมบูรณ์ของวัตถุดิบ ● ตรวจสอบการบรรจุหีบห่อและการติดฉลากผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ส่งถึงมือลูกค้ามีคุณภาพสูงสุดและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด
--	---

5.3 ข้อจำกัดในงานวิจัยและข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยนี้ได้รวบรวมข้อมูลผ่านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นข้อมูลทุติยภูมิที่มาจากภาคอุตสาหกรรม
2. ควรเพิ่มกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการและอาหารจากภาคเอกชน เพื่อเพิ่มความแม่นยำและครอบคลุมของข้อมูล และเพื่อเน้นจุดแข็งของแต่ละบริษัทในภาคอุตสาหกรรม
3. การวิจัยนี้อาจมีข้อจำกัดในเรื่องของความหลากหลายของตัวอย่าง ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง จึงควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น
4. การเก็บข้อมูลทำในช่วงเวลาที่จำกัด ซึ่งอาจไม่สะท้อนถึงเปลี่ยนแปลงในระยะยาว ดังนั้นควรมีการวิจัยเพิ่มเติมในช่วงเวลาที่ขยายออกไป

บรรณานุกรม

- Alcimed (2020, October) Boosting the personalized nutrition field: which digital solutions should be considered? สืบค้นจาก <https://www.alcimed.com/en/insights/boosting-the-personalized-nutrition-field-digital-solutions/>
- Allied market research (2023, November). Sports Nutrition Market Size, Share, Competitive Landscape and Trend Analysis Report, by Type, by End user, by Sales Channel : Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2023-2032. สืบค้นจาก <https://www.alliedmarketresearch.com/sports-nutrition-market>
- Ashley Hancock (2023, March) Sports Nutrition Market Size, Share, Trends, Opportunities Analysis Forecast Report by 2030 สืบค้นจาก <https://www.linkedin.com/pulse/sports-nutrition-market-size-share-trends-analysis-forecast-hancock>
- CDR (2020) Success Story: GoodSport New sports drink could be a game changer สืบค้นจาก <https://www.cdr.wisc.edu/beverages-success-goodsport>
- Cooper R.G., 1990. Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products. ResearchGate. [online]. Available at: https://www.researchgate.net/publication/4883499_Stage-Gate_Systems_A_New_Tool_for_Managing_New_Products,
- Data bridge market research (2022, June). Global Sports Nutrition Market – Industry Trends and Forecast to 2029. สืบค้นจาก <https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-sports-nutrition-market>
- Data bridge market research (2023, May). Sports Nutrition Market to Obtain Overwhelming Growth of USD 35.71 Billion by 2029, Size, Share, Trends, Growth Opportunities and Competitive Outlook. สืบค้นจาก <https://www.globenewswire.com/news-release/2023/05/23/2673990/0/en/Sports-Nutrition-Market-to-Obtain-Overwhelming-Growth-of-USD-35-71-Billion-by-2029-Size-Share-Trends-Growth-Opportunities-and-Competitive-Outlook.html>

- FasterCapital (2024, June) Sports Nutrition Product: Fueling Success: How Sports Nutrition Products Drive Performance in the Business World ^{สืบค้นจาก}
<https://fastercapital.com/content/Sports-Nutrition-Product--Fueling-Success--How-Sports-Nutrition-Products-Drive-Performance-in-the-Business-World.html>
- Grand view research (2022). Sports Nutrition Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product Type (Sports Supplements, Sports Drinks), By Formulation, By Consumer Group, By Sales Channel, By Region, And Segment Forecasts, 2024 - 2030 ^{สืบค้นจาก}
<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/sports-nutrition-market>
- German journal sports medicine (2016, January). Recent Nutritional Guidelines for Endurance Athletes From :
https://www.germanjournalsportsmedicine.com/fileadmin/content/archiv2016/Heft_1/Review_Carlsohn_Ernaehrungsempfehlungen_revised_2016-01.pdf
- Inven (2020) Premier 27 Companies in Sports Nutrition ^{สืบค้นจาก}
<https://www.inven.ai/company-lists/top-27-sports-nutrition-companies>
- National library of medicine (2007, December 26). Emerging health properties of whey proteins and their clinical implications From: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18187438/>
- Pradeep Nandi (2024, July). Sports Nutrition Market Size, Share, Industry Research Report Information By Type (Sports Food, Drinks Bar and Supplement), By End User (Commercial, Body Builders, Recreational Users and Athletes), And By Region (North America, Europe, Asia-Pacific, And Rest Of The World) – Market Forecast Till 2032 ^{สืบค้นจาก} <https://www.marketresearchfuture.com/reports/sports-nutrition-market/market-size>
- Protein – Which is Best? (2004). Retrieved from National library of medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3905294/>
- Ports Art Department Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan (2015, September). EFFECT OF STARCH ENERGY GEL CONTAINED IN SPORTS FOOD ON RAPID ENERGY SUPPLY From:
<https://research.ebsco.com/c/yIm4lv/viewer/pdf/zufI7rvt5>

Stellar market research (2020). Sports Nutrition Market: Global Industry Analysis and Forecast (2024-2030), Technology Trends. สืบค้นจาก

<https://www.stellarmr.com/report/Sports-Nutrition-Market/330>

Exactitude consultancy (2022, เมษายน). ตลาดโภชนาการการกีฬาแยกตามประเภท (ผงโปรตีน ผง เครื่องดื่ม ISO อาหารเสริมสำหรับกีฬา เครื่องดื่ม โปรตีนพร้อมดื่ม เครื่องดื่มเกลือแร่ แท่ง ให้พลังงาน และอื่นๆ) ผู้ใช้ปลายทาง (นักกีฬา นักเพาะกาย และผู้ใช้ไลฟ์สไตล์) และช่องทางการขาย (ไฮเปอร์มาร์เก็ต/ซูเปอร์มาร์เก็ต , ร้านขายยาและร้านขายสินค้า เฉพาะทาง ศูนย์ออกกำลังกาย และช่องทางออนไลน์) ตามภูมิภาค (อเมริกาเหนือ เอเชีย แปซิฟิก ยุโรป อเมริกากลางและใต้ ตะวันออกกลาง และแอฟริกา): การวิเคราะห์ โอกาสทั่วโลกและการคาดการณ์อุตสาหกรรม ปี 2022-2029. สืบค้นจาก

<https://exactitudeconsultancy.com/th/reports/4085/sports-nutrition-market/>

ผู้จัดการออนไลน์ (2562, มีนาคม). ดีเวอรี่ เจลพลังงาน” จากแค่ลองทำ กลายเป็นธุรกิจหลักล้าน ผลงานนักโภชนาการวัย 33 ปี. สืบค้นจาก

<https://mgronline.com/smes/detail/9620000027980>

บพข (2567, มิถุนายน). บพข.สร้างปรากฏการณ์ใหม่บนเวทีระดับโลก หนุน 10 สตาร์ทอัพโซว เทค โนโลยีอาหารไทย และศิลปะแห่งรสสยาม ในงาน London Tech Week 2024 สืบค้นจาก <https://pmuc.or.th/thailandstasteoftomorrow2024/>

สวทช (2567, กุมภาพันธ์). SCI UPDATE: “เวย์โปรตีนพร้อมดื่ม” สูตรใหม่ เก็บได้นาน ไม่ต้องแช่ เย็น สืบค้นจาก https://www.nstda.or.th/home/news_post/sciupdate-20200206-wheyprotein/

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2564, กุมภาพันธ์ 8). แผนปฏิบัติการด้านการ ขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG สืบค้นจาก

<https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/bcg/BCG-Action-Plan-2564-2570-256502-02.pdf>

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2563, กันยายน). เอกสาร BCG in action กลุ่มอาหาร. สืบค้นจาก <https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/bcg/bcg-in-action-food-01.pdf>

Nutrilite (2562). อาหารเพิ่มกล้ามเนื้อ โปรตีนธรรมชาติ ตอบโจทย์สุขภาพของทุกคน สืบค้นจาก <https://nutrilite.co.th/th/article/natural-protein-muscle-building-foods>

- OMG thailand (2564, กันยายน 14). เวย์โปรตีน บอคมดเปลือก เหมาะกับใคร กินแบบไหนถึงจะ
ได้ผล ร่างกายคนจำเป็นจริงมั้ย สืบค้นจาก <https://www.omgthailand.net/whey-protein-good-for-you/>
- สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2565). ความเชื่อมโยงระหว่างแผนแม่บทภายใต้
ยุทธศาสตร์ชาติและ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) สืบค้นจาก
http://nscr.nesdc.go.th/wp-content/uploads/2023/04/Y1-vs-Targets_21112565-%E0%B9%80%E0%B8%9E%E0%B8%B4%E0%B9%88%E0%B8%A1Goals.pdf
- สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงซันติอาโก DITP (2565) อาหารและเครื่องดื่มเพื่อ
สุขภาพ แนวโน้มที่น่าจับตามองหลังโควิด-19. สืบค้นจาก
https://www.ditp.go.th/contents_attach/754037/754037.pdf
- Salika knowledge sharing space (2564, เมษายน 29). SPACE-F ครวัโลกยุคไฮเทค สืบค้นจาก
<https://www.salika.co/2021/04/29/space-f-thailand/>
- สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (TISTR). (2567). เกี่ยวกับองค์กร. สถาบันวิจัยและ
พัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. สืบค้นจาก https://www.tistr.or.th/org_about.php
- วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น (2560, เมษายน 13). กลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับธุรกิจ
เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพประเภทโปรตีนหางนมในเขตภาคกลางของไทย สืบค้นจาก
<https://so01.tci-thaijo.org/index.php/FEU/article/view/68227/71371>
- สหประชาชาติ. (2562). แผนพัฒนายั่งยืน 2030. สืบค้นจาก
<https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>
- องค์การอาหารและเกษตรของสหประชาชาติ. (2560). เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนและบทบาทของ
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตร. สืบค้นจาก <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/en/>
- องค์การอนามัยโลก. (2561). อาหารที่เหมาะสม. สืบค้นจาก <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- ประอรพิศ กัษวัฒนา. (2564, มกราคม 6). อุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต ก้าวอย่างสำคัญ ที่จะพา
ไทยรอดได้หลังวิกฤตผ่านพ้นไป. สืบค้นจาก <https://www.salika.co/2021/01/06/food-industry-revolution-post-covid/>
- มหาวิทยาลัยมหิดล, (2557). บทความพฤติกรรมการบริโภคอาหารเสริมประเภทเวย์ โปรตีนของผู้ที่
ออกกำลังกายแบบฝึกกล้ามเนื้อ (Weight Training) ในเขตกรุงเทพมหานคร และ
ปริมณฑล

- มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ (2563). ส่วนประสมทางการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์มายเวย์โปรตีนในจังหวัดกรุงเทพมหานคร Marketing Mix and Consumer Behavior of Mywhey Protein Products in Bangkok
- มหาวิทยาลัยรามคำแหง (2562). ส่วนประสมทางการตลาดและพฤติกรรมตามแผนที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อนมเวย์โปรตีนของผู้บริโภคในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร
- ดร.ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี. (2561). การจัดแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Roadmapping) (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ดร.ทศ.ปฐพร. (2016). ทฤษฎีฐานความรู้ขององค์กร. สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/600507>
- ชนกฤต เลิศเมธะสกุล. (2016, เมษายน 17). แผนที่นำทาง (Roadmap) ตอนที่ 1: แผนที่นำทางคืออะไร. สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/605065>
- ชนุตร์ เอี่ยมอร่าม. (2556). ทฤษฎีพื้นฐานของทรัพยากร: แหล่งกำเนิดความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืนของผู้ประกอบการ SMEs. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, 2(ฉบับพิเศษ), 303
- ธนาคารกรุงศรีอยุธยา. (2565, สิงหาคม 30). ธนาคารกรุงศรีอยุธยา | อุตสาหกรรมอาหารในอนาคต. สืบค้นจาก <https://www.krungsri.com/th/research/research-intelligence/future-food-2022>
- มหาวิทยาลัยมหิดล. (2564, มกราคม 1). คำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับระดับของ Technology Readiness Level (TRL: 1 -9) . สืบค้นจาก https://op.mahidol.ac.th/ra/contents/research_fund/GOVERN-2563/04_Technology%20Readiness%20Level-TRL.pdf
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (ม.ป.ป.). ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ (ฉบับย่อ). สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. สืบค้นจาก https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS_SumPlanOct2018.pdf
- Australian Renewable Energy Agency. (2014). Commercial Readiness Index for Renewable Energy Sectors สืบค้นจาก <https://arena.gov.au/assets/2014/02/Commercial-Readiness-Index.pdf>

- 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
- Baumgartner, H., & Pieters, R.. (2003). The structural influence of marketing journals: A citation analysis of the discipline and its subareas over time. 67(2), 123–139. <https://doi.org/10.1509/jmkg.67.2.123.18610>
- Fahy, J.& Smithee, A.. (1999). Strategic Marketing and the Resource Based View of the Firm. *Academy of Marketing Science Review*.
- Gerdri, N., Kongthon, A., & Vatananan, R. S.. (2013). Mapping the knowledge evolution and professional network in the field of technology roadmapping: a bibliometric analysis. 25(4). <https://doi.org/10.1080/09537325.2013.774350>
- Gerdri, N., & Kongthon, A.. (2018). Identify Potential Opportunity for Research Collaboration Using Bibliometrics. 23(3).
- Kitzinger, J.. (1994). The methodology of focus groups: the importance of interaction between research participants. 16(1). <https://doi.org/10.1111/1467-9566.EP11347023>
- Lunt, P., & Livingstone, S.. (1996). Rethinking the focus group in media and communications research. 46(2). <https://doi.org/10.1111/J.1460-2466.1996.TB01475.X>
- Melkers, J.. (1993). Bibliometrics as a Tool for Analysis of R&D Impacts. 43–61. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-5182-6_3
- Nerur, S. P., Rasheed, A. A., & Natarajan, V.. (2007). The intellectual structure of the strategic management field: an author co-citation analysis. 29(3), 319–336. <https://doi.org/10.1002/smj.659>
- Porter, A. L., & Cunningham, S. W.. (2004). Tech Mining: Exploiting New Technologies for Competitive Advantage.
- Rouse, M. J., & Daellenbach, U. S.. (2002). More thinking on research methods for the resource-based perspective. 23(10), 963–967. <https://doi.org/10.1002/smj.256>
- Smith, E., Etienne, J., & Montanari, F.. (2024). Alternative protein sources for food and feed. <https://doi.org/10.2861/999488>

Vik, J., Mahlum Melås, A., Stræte, E. P., & Søraa, R. A.. (2021). Balanced readiness level assessment (BRLa): A tool for exploring new and emerging technologies.. 169. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2021.120854>



ผลการตรวจวิเคราะห์ฐานข้อมูลออนไลน์

TRM_Sport Function Food Report_Sahachok.docx

ORIGINALITY REPORT

5%	7%	0%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	archive.cm.mahidol.ac.th Internet Source	3%
2	mgonline.com Internet Source	1%
3	province.mots.go.th Internet Source	1%
4	www.nstda.or.th Internet Source	1%
5	research.psu.ac.th Internet Source	1%